

Pengendalian Kualitas Produk Coil Vapor Pada CV. ABC Dengan Menggunakan Statistical Process Control

Vincent Oktavianus Pranata

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: 1411900021@surel.untag-sby.ac.id

Erni Puspanantasari Putri

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: erniputri@untag-sby.ac.id

Korespondensi penulis: 1411900021@surel.untag-sby.ac.id

Abstract: CV. ABC is a business entity that focuses on producing electric cigarette coils. As one of the steps to satisfy consumers, one aspect that is always considered in every production process is the quality of electric cigarette coil products so that consumer satisfaction is maintained. In the production process, defective products are found every day. The purpose of this research is to see whether the existing production process is still within safe control limits and to analyze the causes of problems if the data exceeds the existing controls. The research method used is using production data and product defects data using Statistical Process Control data processing using Microsoft Excel software which is then processed to analyze the causes of problems and provide advice to CV. The results of the quality control process from 53 observations found 6 observations that exceeded the lower and upper limits, so an analysis was needed. From the existing analysis it was found that the problems that occurred were caused by fatigued workers, errors in methods, and maintenance of equipment that was rarely done.

Keywords: SPC, Quality Control, Coil, Electrical Cigarettes

Abstrak: CV. ABC adalah badan usaha yang berfokus dalam pembuatan coil rokok elektrik. Sebagai salah satu langkah untuk memuaskan konsumen, salah satu aspek yang selalu diperhatikan dalam setiap proses produksinya yaitu kualitas produk coil rokok elektrik sehingga kepuasan konsumen tetap terjaga. Dalam proses produksi tentu ditemukan produk cacat setiap harinya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat apakah proses produksi yang ada masih dalam batas kontrol aman dan menganalisa penyebab permasalahan jika data tersebut melebihi kontrol yang ada. Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan data produksi dan data produk cacat dengan menggunakan pengolahan data Statistical Process Control dengan menggunakan software Microsoft Excel yang kemudian diolah untuk menganalisis penyebab permasalahan dan pemberian saran bagi CV. Hasil proses pengendalian kualitas dari 53 pengamatan ditemukan 6 pengamatan yang melebihi garis batas bawah maupun garis batas atas sehingga perlu dilakukan analisis. Dari analisis yang ada ditemukan jika permasalahan yang terjadi disebabkan oleh pekerja yang kelelahan, kesalahan dalam metode, dan perawatan alat yang jarang dilakukan.

Kata kunci: SPC, Peta Kendali, Quality Control, Coil, Rokok Elektrik

LATAR BELAKANG

Perkembangan rokok elektrik di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan. Peningkatan pengguna rokok elektrik juga menyebabkan permintaan akan alat rokok elektrik juga meningkat, salah satunya coil vapor. CV. ABC adalah badan usaha yang berfokus dalam pembuatan coil rokok elektrik yang menjual produk tersebut melalui market place online. Penjualan melalui online sangat mementingkan tingkat kepercayaan antara konsumen dan juga penjual, salah satu aspek yang menjadi penilaian konsumen yaitu kualitas produk. Kualitas produk menjadi dasar kepercayaan konsumen dalam membeli produk, dan dengan tingginya kepercayaan konsumen maka akan meningkatkan customer satisfaction.

Dengan menjaga customer satisfaction akan meningkatkan loyalitas konsumen sehingga produk yang di jual walau melalui market place online.

kualitas juga bisa diartikan sebagai segala sesuatu yang disediakan oleh penyedia produk atau jasa yang memuaskan keinginan dan kebutuhan konsumen sesuai dengan persyaratan yang konsumen berikan. tujuan dari pengendalian kualitas sendiri yaitu agar output dari prosuksi dapat menggapai standard kualitas yang sudah sudah disepakati, (Assauri , 2004).

Dalam proses produksi coil vapor yang dilakukan oleh CV. ABC melibatkan pekerja dalam proses pembuatannya, dimana pada saat proses produksi ditemukan produk cacat baik itu kecacatan atribut maupun kecacatan variable. Pada poses produksi temukan kecacatan berupa lilitan mengelupas, Panjang tidak sesuai standard, lilitan mengelupas, dan coil bengkok.

Berdasarkan hasil pengamatan pada bulan November 2022 dengan mengumpulkan total jumlah total produksi, total produk cacat, persentase produk cacat guna menganalisis pengendalian kualitas yang ada pada proses produksi coil vapor di CV. ABC

Tabel 1 Checksheet November 2022

Tanggal	Jumlah Produksi	Total Produk Cacat
01/11/2022	346	14
02/11/2022	293	14
03/11/2022	380	19
04/11/2022	307	15
05/11/2022	277	10
06/11/2022	367	17
07/11/2022	444	18
08/11/2022	211	15
09/11/2022	280	13
10/11/2022	372	28
11/11/2022	476	13
12/11/2022	240	4
14/11/2022	198	17
15/11/2022	277	16
16/11/2022	358	17
17/11/2022	298	24
18/11/2022	277	10
19/11/2022	234	11
21/11/2022	183	18
22/11/2022	418	21
23/11/2022	287	12
24/11/2022	208	8
25/11/2022	287	10
26/11/2022	352	22
28/11/2022	334	15
29/11/2022	368	27

Dari tabel 1 diketahui bahwa persen produk cacat pada hari produksi tertentu melebihi kriteria yang ada, dimana perusahaan menetapkan tingkat persen maksimal adalah 3% sehingga selama bulan November 2022 tingkat produk cacat melebihi standard yang sudah ditetapkan.

Statistical process control adalah metode yang umum dipakai dalam pengendalian kualitas karena metode ini cocok untuk mengendalikan produk cacat pada saat proses produksi, sehingga ketika produk yang ditemukan bermasalah dan itu sering terjadi maka dapat segera dilakukan penyelesaian permasalahan.

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat apakah kecacatan yang terjadi pada saat proses produksi masih dalam batas kontrol aman, dimana kecacatan masih dalam batas yang terkendali. Jika kecacatan yang terjadi melebihi dari batas maka akan dilanjutkan untuk analisis penyebab kecacatan serta usulan perbaikan terbaik yang bisa diberikan.

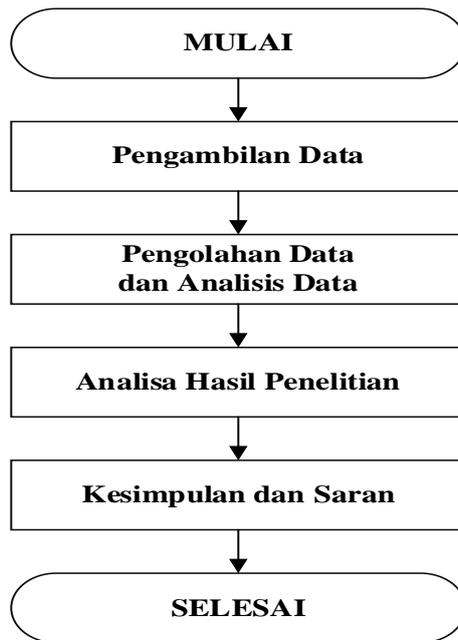
KAJIAN TEORITIS

Pengendalian memiliki arti yang sangat luas dan juga bisa diartikan dalam setiap kondisi. Menurut Amirullah dan Budiyo (2004), pengertian dari pengendalian adalah berkisar pada kegiatan memberikan pengamatan, pemantauan, penyelidikan, dan pengevaluasian keseluruhan kegiatan manajemen agar tujuan yang sudah ditetapkan dapat tercapai secara tepat sesuai dengan harapan perusahaan. Tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan yang sedang digunakan sedapat mungkin secara lebih efisien dan efektif guna mencapai sasaran perusahaan. Pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai suatu proses memantau kegiatan-kegiatan untuk memastikan bahwa kegiatan tersebut diselesaikan sebagaimana mestinya yang telah direncanakan dan proses mengoreksi dari setiap penyimpangan yang berarti. Tujuan akhir dari pengendalian kualitas yaitu sebagai alat ukur yang efektif untuk mencegah bahkan mengurangi cacat produk yang ditemukan

Menurut Gaspers (1998) berpendapat bahwa statistical process control atau pengendalian proses statistik adalah sebuah metodologi dalam melakukan pengendalian produk saat proses produksi yang memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas hasil produksi dan memenuhi kebutuhan yang diinginkan konsumen dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data yang berkaitan dengan standard kualitas serta melakukan tindakan pengukuran yang membuat proses dalam suatu sistem produksi. Statistical process control menggunakan sampling untuk menentukan apakah suatu produk yang sedang diperiksa telah memenuhi standard yang sudah ditetapkan, jika tidak sesuai maka produk tersebut akan ditolak dan akan dilakukan evaluasi secara menyeluruh mengenai mengapa hal tersebut bisa terjadi

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



Langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Data yang didapat merupakan data total produksi dan data produk cacat produk dari mulai tanggal 1 Januari sampai 31 Januari 2023 dengan mengumpulkan data berupa kecacatan lilitan mengelupas, coil bengkok, Panjang tidak sesuai standard, dan Lilitan melebihi kriteria.

2. Pengolahan Data dan Analisis Data

Dilakukan analisa data total produksi dan total produk cacat kualitas produksi dengan menggunakan alat bantu pengendalian kualitas berupa Statistical Process Control (SPC) dengan menggunakan alat bantu software Microsoft Excel. Perhitungan SPC dilakukan dengan menghitung UCL, LCL, CL, Proporsi Kecacatan yang akan di interpretasikan menjadi diagram P-Chart. Jika diagram P-chart menunjukkan data yang melebihi dari batas kontrol maka dilakukan analisis dengan menggunakan fish bone diagram untuk membantu dalam menganalisis penyebab dari kecacatan yang terjadi guna memberikan solusi terbaik.

3. Analisa Penyebab

Berdasarkan dari fish bone diagram yang ada kemudian dianalisis penyebab dari kecacatan produk yang ada guna mencari saran usulan perbaikan agar dapat membantu dalam meminimalisir jumlah kejadian kecacatan yang ada.

4. Kesimpulan dan Saran

Setelah mengetahui penyebab dari kecacatan yang ada dan usulan perbaikan yang dapat diberikan kemudian membuat kesimpulan yang berisi ringkasan mengenai penelitian dan output akhir yang didapat dengan pemberian saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistical Process Control

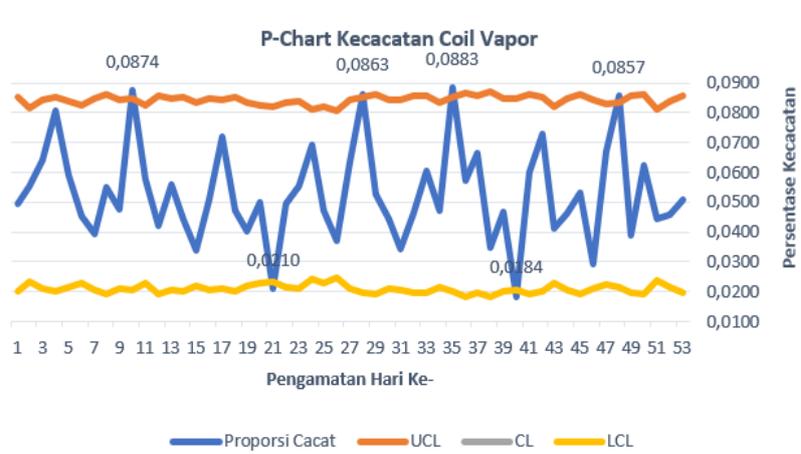
Dari hasil pengamatan dan pengumpulan dari tanggal 01 Januari – 15 Maret 2023 2021 bahwa hasil analisa kualitas produk berupa kadar kemurnian dilakukan setiap 8 jam sekali. Hasil kualitas produk dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 1 Checksheet Januari-Maret 2023

Observasi Ke	Jumlah Produksi	Jenis Kecacatan (Dalam Unit)			
		Ulir Mengelupas	Panjang melebihi standard	Coil bengkok	Ulir melebihi kriteria
1	423	4	3	5	9
2	525	12	3	6	8
3	451	14	4	7	4
4	421	7	6	9	12
5	457	9	4	8	6
6	506	8	4	7	4
7	432	6	2	6	3
8	401	2	7	4	9
9	443	6	3	5	7
10	435	12	8	11	7
11	501	8	7	9	5
12	403	6	5	3	3
13	431	12	3	5	4
14	426	5	2	5	7
15	472	6	1	7	2
16	432	1	7	9	5
17	446	8	9	12	3
18	423	7	4	7	2
19	471	5	4	6	4
20	499	11	2	9	3
21	524	3	1	2	5
22	467	6	7	8	2
23	453	9	5	6	5
24	551	13	5	9	7
25	511	7	4	6	7
26	566	4	9	3	5
27	442	9	4	8	7
28	417	12	7	9	8
29	399	4	5	9	3
30	451	8	2	4	6
31	439	2	9	3	1

32	411	6	4	8	1
33	414	5	11	3	6
34	467	6	4	9	3
35	419	10	9	12	6
36	384	4	6	3	9
37	407	8	5	7	7
38	376	4	2	3	4
39	428	5	7	5	3
40	435	3	1	3	1
41	401	9	3	5	7
42	425	13	4	10	4
43	509	8	6	3	4
44	431	7	2	5	6
45	396	5	4	7	5
46	444	7	3	2	1
47	493	9	5	12	7
48	467	14	6	7	13
49	410	3	2	8	3
50	402	5	8	5	7
51	543	9	2	9	4
52	458	8	3	4	6
53	414	5	5	6	5

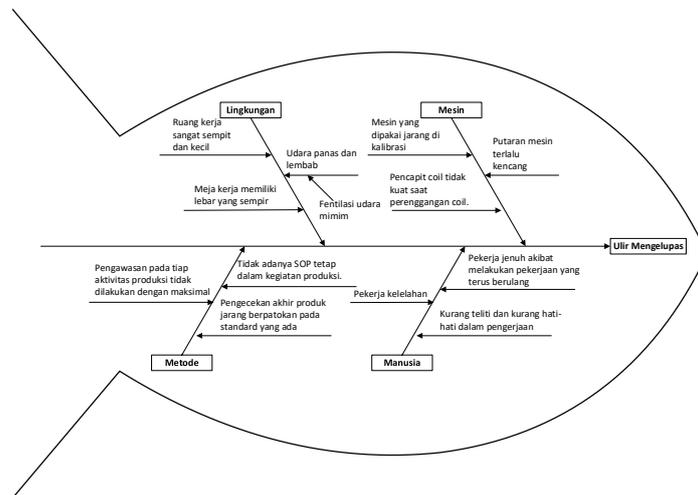
Setelah melakukan pengumpulan data dengan mengambil data jumlah produksi dan total produk cacat kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan alat bantu pengendalian kualitas yaitu statistical process chart. Langkah pertama dalam perhitungan yaitu dengan mencari proporsi kecacatan, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan garis batas bawah, garis tengah, dan garis batas atas. Setelah melakukan perhitungan, hasil perhitungan yang ada diinterpretasikan menjadi diagram P-chart untuk melihat apakah proporsi kecacatan yang ada melebihi batas control aman.



Gambar 2. Diagram P-Chart Kecacatan Coil

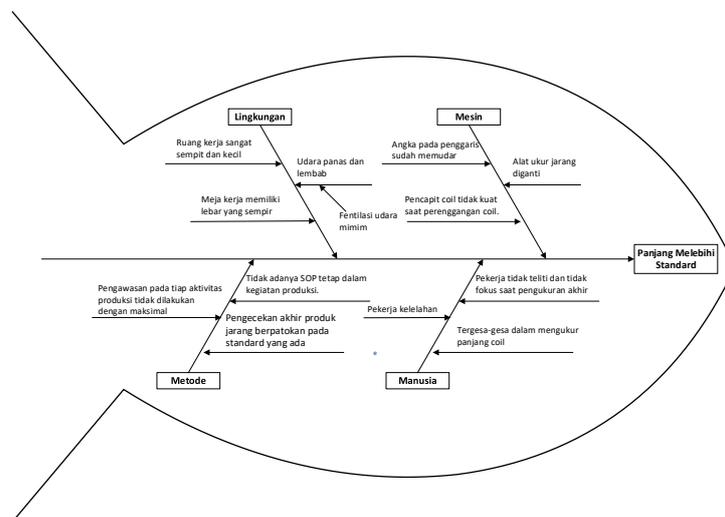
Dari gambar 2 diatas menunjukkan jika ditemukan proporsi kecacatan produk coil yang melebihi garis batas aman pada pengamatan ke-10 (13 Januari 2023), pengamatan ke-21 (30 Januari 2023), pengamatan ke-28 (8 Februari 2023), pengamatan ke-35 (17 Februari 2023), pengamatan ke-40 (24 Februari 2023), dan pengamatan ke-48 (8 Maret 2023). Oleh karena itu diperlukan analisa lebih lanjut untuk menganalisis permasalahan yang ada dan penyebab kejadiannya. Analisis dari penyebab kecacatan yang ditemukan pada saat produksi coil vapor dijabarkan dengan menggunakan fish bone diagram

Fish Bone Diagram



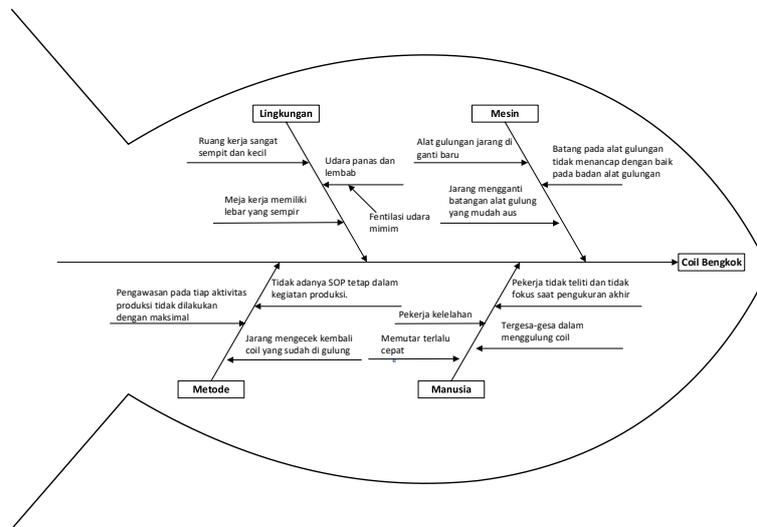
Gambar 3. Fish bone Lilitan Mengelupas

Berdasarkan gambar 3 diketahui jika penyebab kecacatan lilitan mengelupas yaitu pengawasan tidak maksimal, putaran terlalu kencang, kurang teliti dalam pengerjaan, dan ruang kerja yang sempit.



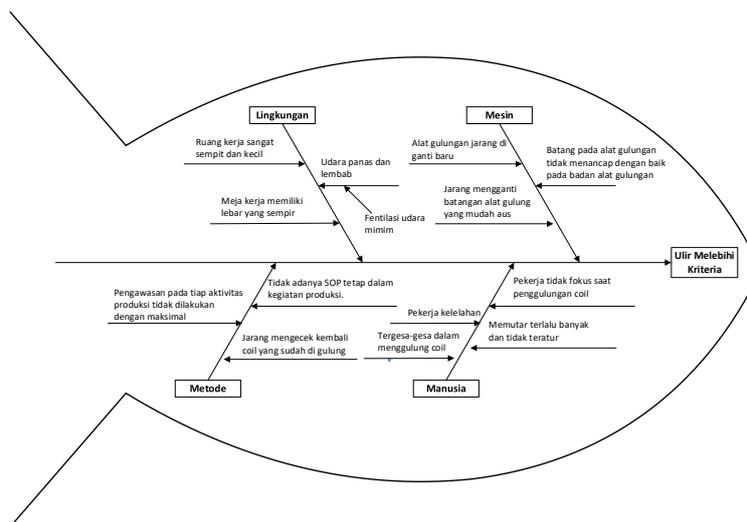
Gambar 4. Fish bone Panjang melebihi standard

Berdasarkan gambar 4 diketahui jika penyebab kecacatan Panjang melebihi standard yaitu pengecekan akhir tidak sempurna, tidak teliti dalam mengukur Panjang coil, angka pada alat ukur memudar.



Gambar 5. Fish Bone Coil bengkok

Berdasarkan gambar 5 diketahui jika penyebab kecacatan coil bengkok yaitu batang gulungan tidak menancap pada alat gulungan dnegan baik, memutar terlalu cepat, pengawasan tidak maksimal.



Gambar 6. Fish Bone Lilitan Melebihi Standard

Berdasarkan gambar 6 diketahui jika penyebab kecacatan lilitan melebihi kriteria yaitu memutar terlalu cepat dan tidak teratur, alat gulungan jarang diganti, jarang mengecek coil yang sudah di gulung, dan pengawasan yang rendah pada setiap proses produksinya

Berdasarkan analisis fish bone pada setiap kecacatan memiliki kesamaan yaitu permasalahan yang terjadi disebabkan oleh faktor manusia, mesin, metode, dan lingkungan.

Usulan perbaikan yang bisa di berikan yaitu pergantian alat jika sudah rusak/daya pakai berkurang, pembuatan SOP baru yang mana menjelaskan proses produksi, pengaturan jam kerja, dan pengaturan tata letak ruang kerja dan sirkulasi udara. Usulan perbaikan diberikan dengan harapan tingkat kejadian kecacatan dapat menurun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan pada pengendalian kualitas produk dengan menggunakan statistical process chart yaitu:

- a. Berdasarkan analisis dengan menggunakan statistical process chart diketahui jika ditemukan pengamatan yang melebihi garis batas atas dan garis batas bawah yang menandakan terjadi penyimpangan kecacatan pada aktivitas produksi.,
- b. Berdasarkan analisis fish bone diagram kecacatan yang terjadi disebabkan oleh faktor manusia, mesin, metode, dan lingkungan.
- c. Usulan perbaikan yang bisa di berikan yaitu pergantian alat jika sudah rusak/daya pakai berkurang, pembuatan SOP baru yang mana menjelaskan proses produksi, pengaturan jam kerja, dan pengaturan tata letak ruang kerja dan sirkulasi udara

Saran

Untuk ini peneliti dapat memberikan saran kepada perusahaan sebagai bahan pertimbangan adalah :

- a. Pemilik usaha bisa membuat SOP lebih detail mengenai alur produksi sehingga dapat menghindari dari kesalahan produksi, pergantian alat pengaturan ruangan.
- b. Adanya kecacatan yang terjadi banyak disebabkan oleh human error, sehingga perusahaan harus memberikan pelatihan lebih lanjut serta pengarahan mengenai bagaimana produksi coil vapor yang ideal sehingga hasil akhir dari setiap produksi bisa sesuai dengan standard yang sudah ditetapkan oleh perusahaan..

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini disediakan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih, baik kepada pihak penyandang dana penelitian, pendukung fasilitas, atau bantuan ulasan naskah. Bagian ini juga dapat digunakan untuk memberikan pernyataan atau penjelasan, apabila artikel ini merupakan bagian dari skripsi/tesis/disertasi/makalah konferensi/hasil penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Godina, R., Joao , M., & Susana , A. (2020). Quality Improvement With Statistical Process Control in the. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 1, 1.
- Kotler, A. (2012). *Principles Of Marketing*. North Carolina.
- Lesmana, A. (2023). Pengendalian Kualitas Dengan Pendekatan SPC Dan FMEA Pada Proses Perakitan Smartphone (Studi Kasus: PT. Adi Reka Mandiri). *Nusantara of Engineering (NOE)*, 6, 46-56.
- Margareta, M., & Andung , J. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Jimbe Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Studi Kasus CV. Akbar Metatama. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 29, 4164-4179.
- Montgomery, D. C. (2011). *Introduction Statical Process Control 6th Edition*. Arizona.
- Muchtiar, Y., & Syukra Alhamda, W. (2023). Analisis Penyebab Cacat Produksi padaPerusahaan Percetakan dengan Failure Mode anf Effect Analysis dan Fault Tree Analysis. *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 18, 59-71.
- Nasution, M. N. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Nia Budi Puspitasari, A. M. (2014). Penggunaan FMEA Dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Process Produksi Sarung Alat Tenun Mesin.
- Ningrum, H. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi. *urnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen*, 1, 61-75.
- Nuraini, T., & Hermanuadi, D. (2023). Analisis Faktor Penyebab Kecacatan Proses Pengerangan Teh Hijau Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA di PT. Candi Loka. *Jurnal Teknik Pertanian Terapan*, 1, 1-12.
- Nurkholiq, A., Oyon , S., & Iwan , S. (2019). Analisis pengendalian kualitas (quality control) dalam meningkatkan kualitas produk. *Jurnal Ekonologi Ilmu Manajemen*, 2, 393-399.
- Nuzul Ardiansyah, H. C. (2018). Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) di Exotic UKM Intako.
- Putri, F. S. (2019). Pengendalian Kualitas Produk Untuk Meminimalkan Produk Cacat Dengan Metode SPC (Studi Kasus: UD Jaya Sentosa).
- Rahmatullah, A., Aldi, & Budiharjo , B. (2023). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK SEPATU ADIDAS DENGAN METODE DMAIC DAN FMEA DI PT. PARKLAND WORLD INDONESIA-CIKANDE. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri* , 3, 142-148.
- Richma Yulianda Hanif, H. S. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statical Process Control (SPC) Untuk Meminimumkan Produk gagal pada Toko Roti Barokah Bakery.
- Richma Yulianda Hanif, H. S. (2019). Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT X Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis dan Fault Tree Analysis.

- Suhareni. (2020). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Jumbo Rol Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk.
- Supoyo, S., Fadhlanty , R., & Rizki , A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Defect Parking Brake dengan Metode FMEA di PT XYZ. Jurnal Serambi Engineering , 1, 8.
- Syahrullah, Y. (2022). Penerapan Statistical Process Control (SPC) dan Fault Tree Analysis (FTA) dalam Pengendalian Kualitas Plywood untuk Mengurangi Defect pada Pabrik Kayu di Purbalingga. Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri , 6, 107-115.
- Wibowo, I. (2023). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT PADA PT XYZ. All Science Journals , 2, 183-190.