

# Pengendalian Produk *Outsole* Dengan Metode *Statistical Process Control (SPC)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)*

Oleh:

Sunariyah

Wiwik Sulistiyowati

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2023

# Pendahuluan

PT. RC merupakan perusahaan yang terletak di salah satu wilayah kabupaten Pasuruan yang bergerak dibidang produksi sepatu. Produk sepatu yang dihasilkan sekitar 400 ribu pasang tiap *season* nya. Akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat produk yang memiliki kualitas cacat atau belum memenuhi standar kualitas yang ada, salah satu nya di bagian produk *outsole*. Dengan demikian pengendalian kualitas produksi *outsole* sepatu yang diterapkan PT. RC masih belum optimal sehingga harus dilakukan tindakan analisa terhadap upaya pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT. RC

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana pengendalian produk dengan metode *Statistical Process Control (SPC)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)* dalam upaya mengurangi kecacatan produk pada produksi *outsole* di PT. RC?

# Metode

Dalam penelitian ini metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Fault Tree analysis* (FTA) yang digunakan dalam upaya meminimalkan produk cacat tersebut.

*Statistical Process Control* (SPC) adalah penerapan teknik-teknik statistik untuk mengendalikan berbagai proses dan *Fault Tree Analysis* (FTA) digunakan untuk mengidentifikasi alur proses kerja pada rantai produksi perusahaan.

# Hasil

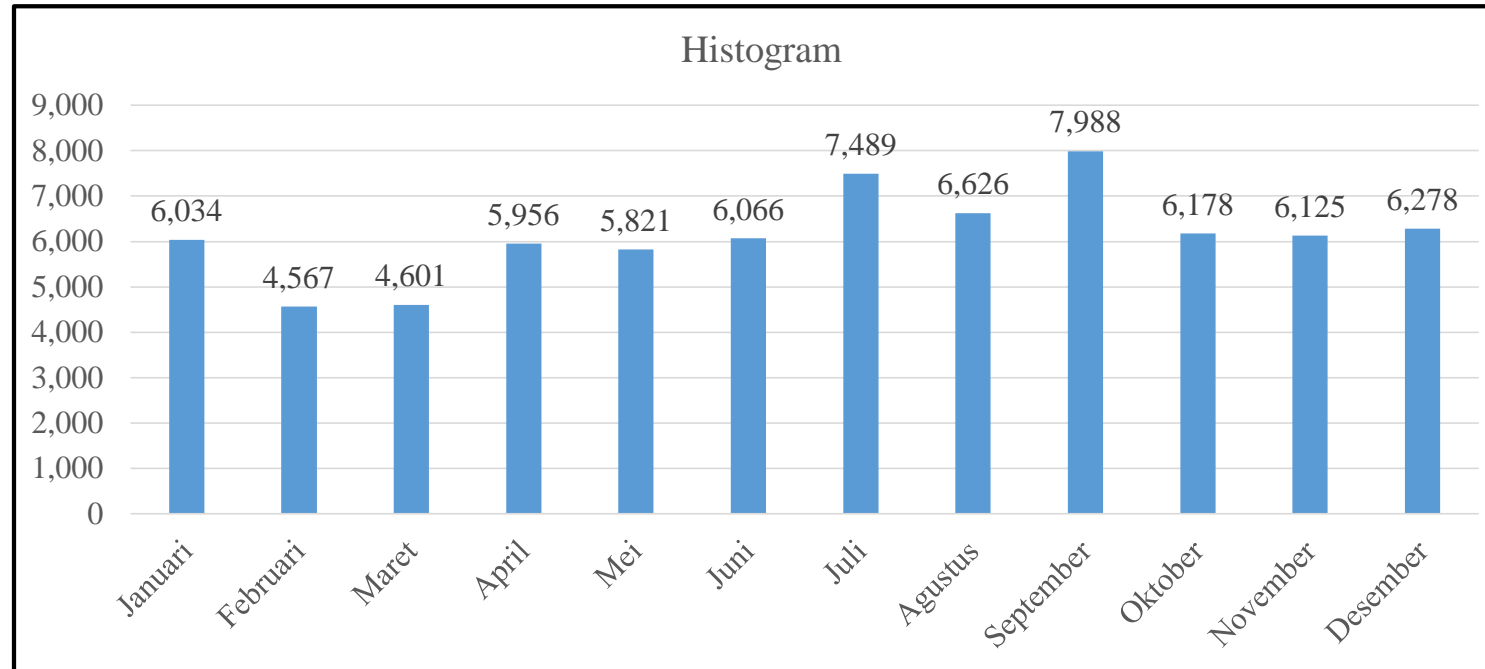
Hasil dari penelitian ini memberikan informasi mengenai cacat produksi yang dominan dan faktor penyebab cacat serta akar dari penyebab cacat pada produksi *outsole*. Kemudian ,hasil usulan perbaikan dapat dijadikan pertimbangan Perusahaan untuk peningkatan kualitas produksi.

# Pembahasan

Bulan	Total Produksi (pasang)	Kotor	Kurang Bahan	Warna Beda	Tidak Matang	Cuil	Total Produk Cacat	%
1	56,934	1,204	1,410	1,123	1,254	1,043	6,034	10.60
2	53,715	904	921	913	912	917	4,567	8.50
3	56,841	945	944	924	843	945	4,601	8.09
4	55,973	1,212	1,219	1,188	1,194	1,143	5,956	10.64
5	54,772	1,265	1,244	1,324	1,021	967	5,821	10.63
6	57,336	1,232	1,684	1,163	1,044	943	6,066	10.58
7	59,088	1,556	1,784	1,665	1,298	1,186	7,489	12.67
8	54,000	1,353	1,775	1,478	1,062	958	6,626	12.27
9	58,248	1,665	1,864	1,991	1,273	1,195	7,988	13.71
10	57,982	1,423	1,255	1,423	1,223	854	6,178	10.66
11	58,025	1,592	1,434	1,287	1,045	767	6,125	10.56
12	58,988	1,445	1,455	1,423	1,133	822	6,278	10.64
<b>Total</b>	<b>681,902</b>	<b>15,796</b>	<b>16,989</b>	<b>15,902</b>	<b>13,302</b>	<b>11,740</b>	<b>73,729</b>	<b>129.56</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>56,825</b>	<b>1,316</b>	<b>1,416</b>	<b>1,325</b>	<b>1,109</b>	<b>978</b>	<b>6,144</b>	<b>10.80</b>

Persentase kecacatan mencapai rata-rata 10,8%, walaupun produk cacat ada yang dapat diproses ulang namun kecacatan produk menimbulkan kerugian dari segi biaya dan waktu.

# Pembahasan



Berdasarkan pada data histogram dapat disimpulkan kecacatan paling tinggi terjadi pada bulan September sebanyak 7.988 pasang dan paling rendah pada bulan Februari sebanyak 4.567 pasang.

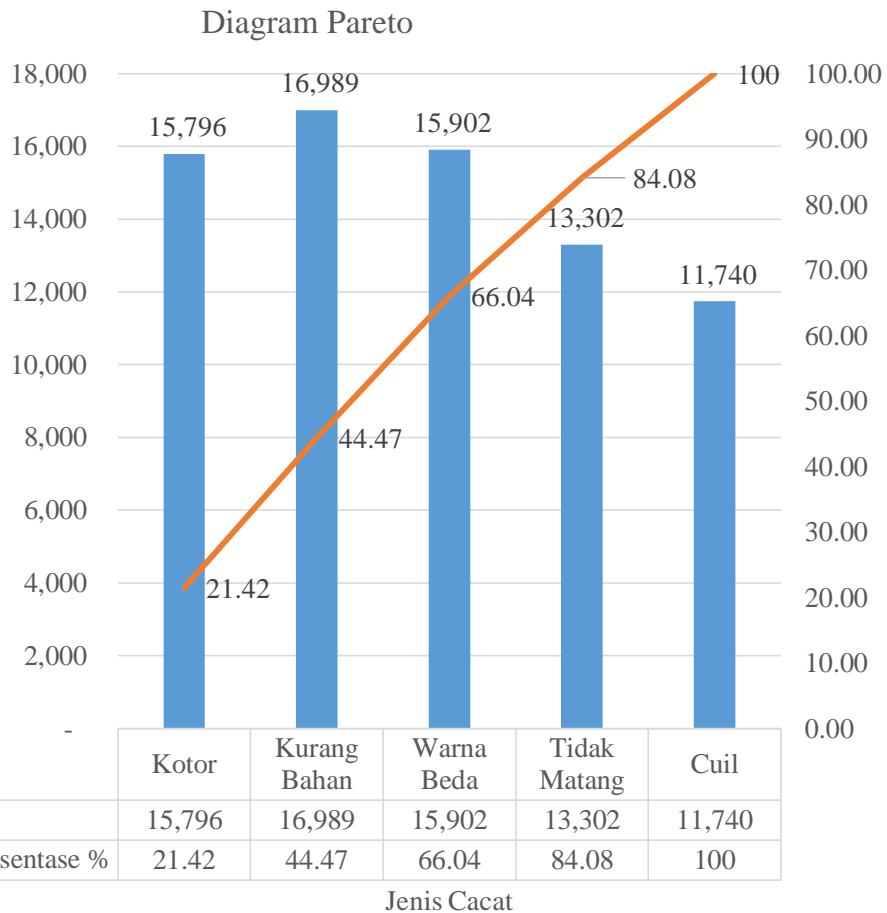
# Pembahasan

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Frekuensi Kumulatif	Persentase	Akumulatif Persentase
Kotor	15,796	15,796	21.4	21.42%
Kurang Bahan	16,989	32,785	23.0	44.5%
Warna Beda	15,902	48,687	21.6	66.0%
Tidak Matang	13,302	61,989	18.0	84.1%
Cuil	11,740	73,729	15.9	100.0%
Total	73,729		100%	

Perhitungan persentase diperoleh dari jumlah cacat dibagi frekuensi kumulatif dikalikan 100%. Sedangkan akumulatif persentase dihitung dengan menjumlahkan persentase sebelumnya secara berurutan. Diketahui *outsole* kotor memiliki jumlah akumulasi persentase sebesar 21,4%, kurang bahan memiliki akumulasi persentase sebesar 44,5% yang didapatkan dari akumulasi persentase kotor dan kurang bahan, warna berbeda memiliki akumulasi persentase sebesar 66,0% yang didapatkan dari akumulasi persentase kotor, kurang bahan, warna beda, tidak matang memiliki akumulasi persentase sebesar 84,1% yang didapatkan dari akumulasi persentase kotor, kurang bahan, warna beda dan tidak matang, cuil memiliki akumulasi persentase sebesar 100% yang didapatkan dari akumulasi persentase kotor, kurang bahan, warna beda dan cuil.



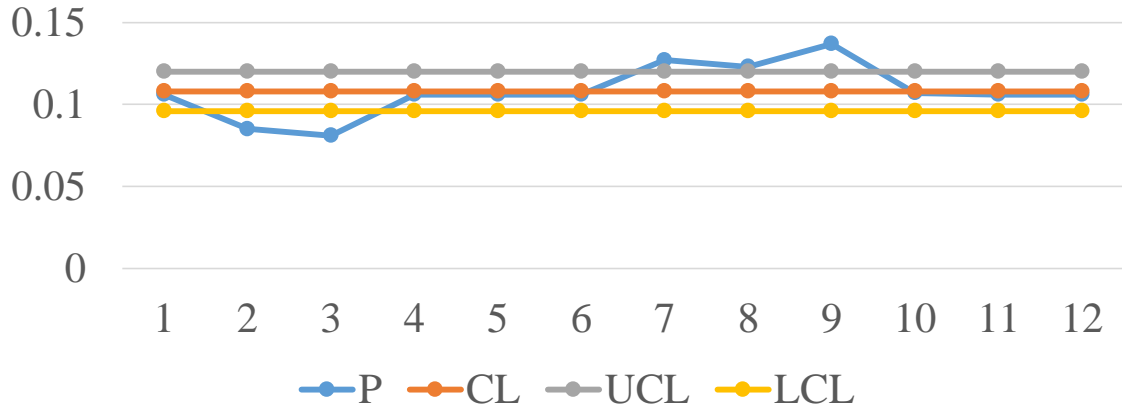
# Pembahasan



Jenis cacat dominan produk *outsole* adalah cacat kotor sebanyak 15796, cacat kurang bahan sebanyak 16.989 dan warna beda sebanyak 15.902, dengan persentase kumulatif sebesar 66,04%. Garis yang menghubungkan batang vertikal menunjukkan akumulasi persentase kontribusi dari masing-masing elemen, yang membantu dalam menentukan titik di mana peningkatan efektif akan mencapai hasil terbesar.

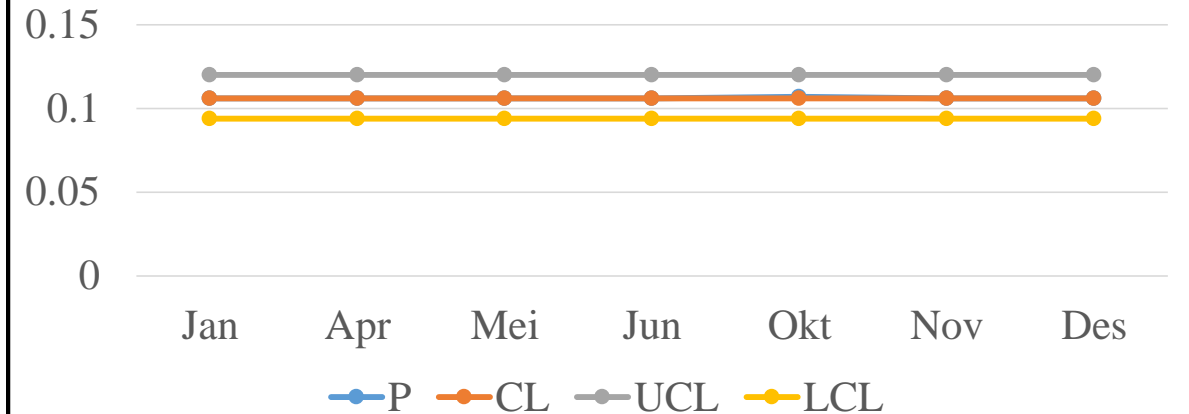
# Pembahasan

Peta Kendali p



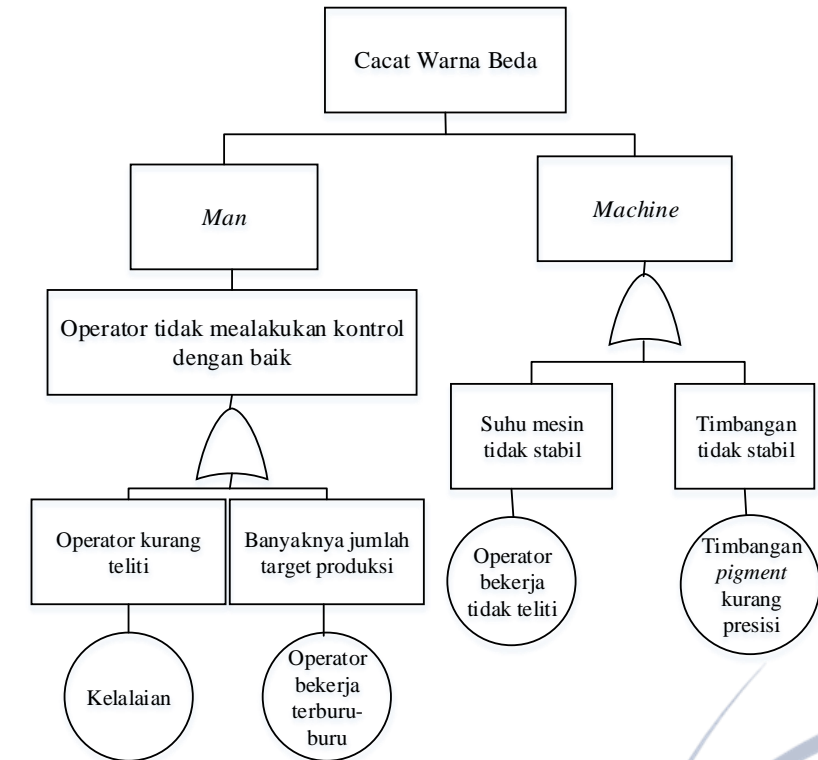
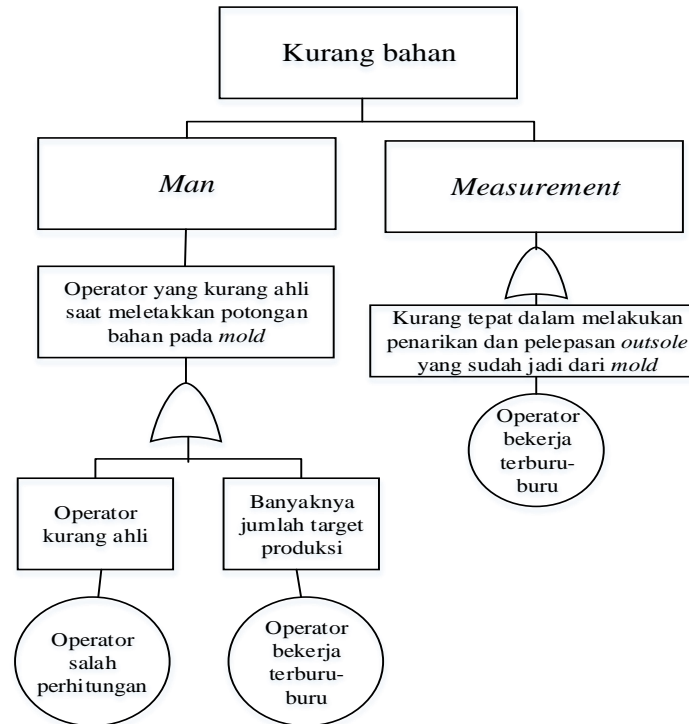
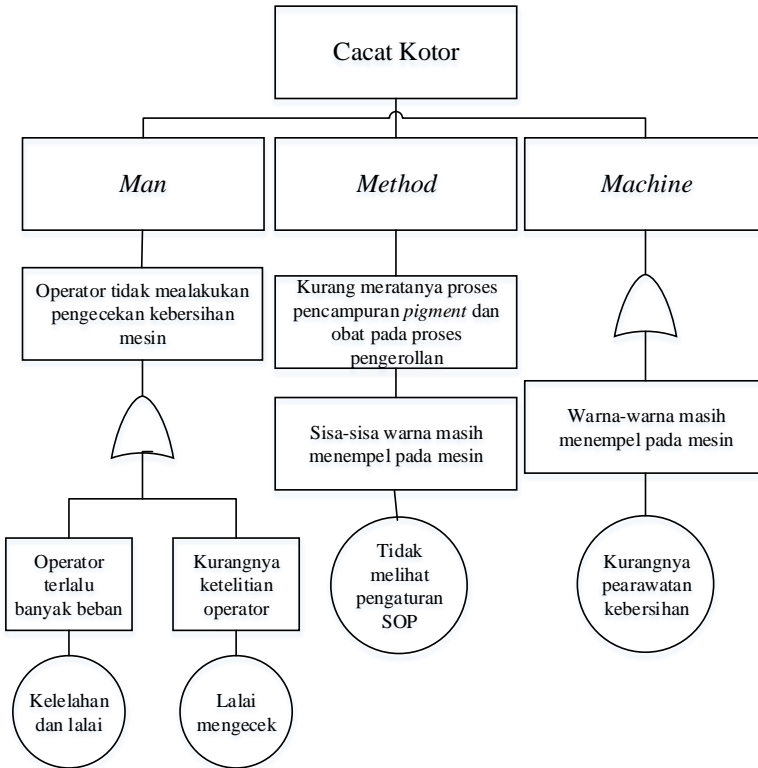
Ada beberapa data proporsi yang melewati batas kendali atas dan batas kendali bawah. Bulan ke tujuh, ke delapan dan ke sembilan melewati batas kendali atas dengan nilai  $p$  0.127,  $p$  0,123 dan  $p$  0.137. Nilai  $p$  yang melewati batas kendali bawah adalah bulan ke dua dan ke tiga dengan nilai  $p$  0.085 dan  $p$  0.081. Jika masih ada nilai  $p$  yang berada diluar kendali atau *out of control* itu berarti proses produksi dianggap belum efektif. Agar proses tetap dalam kendali maka *control chart*  $p$  perlu dilakukan revisi

Peta Kendali p Revisi



Data yang dikeluarkan adalah data bulan ke dua, tiga, tujuh, delapan dan sembilan. Dapat dilihat setelah peta kendali  $p$  direvisi maka semua data sudah dalam batas kendali atas dan kendali bawah. Data terkendali berarti proses tersebut berada dalam kendali statistik atau variasinya yang dapat diprediksi.

# Pembahasan



Kecacatan produk jenis cacat kotor disebabkan oleh faktor manusia (*man*), metode (*method*) dan mesin (*machine*). Kecacatan produk jenis cacat kurang bahan disebabkan oleh faktor manusia (*man*) dan pengukuran (*measurement*). Kecacatan produk jenis cacat beda warna disebabkan oleh faktor manusia (*man*) dan mesin (*machine*).

# Temuan Penting Penelitian

- Ditemukan adanya 5 jenis cacat produk *outsole*, yaitu cacat kotor, cacat kurang bahan, cacat warna beda, cacat tidak matang dan cacat cuil.
- Cacat produk *outsole* yang dominan adalah cacat kotor, cacat kurang bahan dan cacat warna beda.
- Faktor yang menjadi penyebab terjadinya jenis kecacatan kotor disebabkan oleh *man* adalah operator tidak melakukan pengecekan kebersihan mesin, *method* adalah kurang meratanya proses pencampuran *pigment* saat pengerollan dan *machine* adalah warna-warna masih menempel pada mesin. Jenis kecacatan kurang bahan disebabkan oleh *man* adalah operator yang kurang ahli saat meletakkan potongan bahan pada *mold*, dan *measurement* adalah operator yang terburu-buru sehingga kurang tepat dalam melakukan penarikan dan pelepasan *outsole* yang masih panas. Jenis kecacatan warna beda disebabkan oleh *man* adalah kelalaian dan operator bekerja kurang teliti sehingga tidak mengontrol suhu mesin dengan baik, dan *machine* adalah suhu yang terlalu tinggi yang mengakibatkan warna mudah gosong.

# Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan pada penelitian ini adalah:

- Memberikan informasi penyebab terjadinya kecacatan produk.
- Memberikan usulan perbaikan untuk memperbaiki kualitas produk.

# Kesimpulan

- Tingkat kecacatan produk *outsole* yang paling dominan pada PT. RC adalah jenis cacat kurang bahan 23%, warna beda 21,6%, dan kotor 21,4%.
- Dengan menerapkan metode *Statistical Control Process (SPC)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)*, PT RC dapat mengidentifikasi potensi masalah dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan. Perusahaan perlu menentukan standar kualitas yang harus dipenuhi oleh *department outsole*. Selain itu, Perusahaan perlu memastikan bahan baku yang digunakan dalam produksi *outsole* memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Berdasarkan analisa dengan metode *fault tree analysis (FTA)* didapatkan usulan perbaikan yaitu: melakukan *maintenance* rutin pada mesin, melakukan pengawasan saat proses produksi berlangsung dan menempelkan SOP pada area produksi *outsole*, melakukan training untuk meningkatkan keahlian operator, dan mengatur jadwal dan beban kerja untuk menghindari kelelahan kerja dan bekerja secara terburu-buru.

# Referensi

- [1] Dewi, Indiah Ratna, Herminiwati. 2014. Lateks Karet Alam Untuk Sol Sepatu: Metode Pembuatan, Sifat Mekanik Dan Morfologi. Vol. 30. No. 2. Hlm. 61-70. Penulis Korespondensi, Majalah Kulit, Karet dan Plastik.
- [2] Devani, Vera, Fitri Wahyuni. 2016. Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control Di Paper Machine 3. Vol. 15. Hlm. 87-93. Jurusan Teknik Industri, UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- [3] Bustami, Bastian dan Nurlela. 2013. Akuntansi Biaya. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [4] Siregar, Baldric, Suropto, Bambang, dkk, 2013, AKUNTANSI BIAYA, Edisi kedua, Bab 2,7,9-11, Salemba Empat, Jakarta.
- [5] Herawati.S.D., dan I.C. Lestari., 2012,. Tinjauan Atas Perlakuan Akuntansi Untuk Produk Cacat Dan Produk Rusak., Proceedings,. ISSN- 2252-3936., Universitas Widyatama.
- [6] Solihudin, Mohamad, Lien Herliani Kusumah. 2017. Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Dengan Metode Statistical Process Control (Spc) Di Pt. Surya Toto Indonesia, Tbk. Hlm. 1-8. 2017. Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
- [7] Supriyadi, Edi. 2018. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control (Spc) Di Pt. Surya Toto Indonesia, Tbk. Vol. 1. No. 1. Hlm. 63-73. Dosen Teknik Industri Universitas Pamulang.
- [8] Agustiono, Galih. 2019. Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Produk Di Pt. Mno Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Six Sigma. Vol. 1. Hlm. 98-106. Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo.

# Referensi

- [9] Suliantoro, Hery, Novie Susanto, dkk. 2017. Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Untuk Mengukur Efektifitas Mesin Reng. Vol. 12. No. 2. Hlm. 105-118. 2017. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang, Indonesia.
- [10] Anthony, Robert N dan Govindarajan, Vijay. 2015. Sistem Pengendalian Manajemen. Jakarta: Karisma Publishing Group.
- [11] Septiana, Ipan. 2019. Strategi Pengendalian Kualitas Produk Sofa Inul Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc) Pada Ikm Noni Meubel Di Banjarsari Kabupaten Ciamis. Vol. 6. No. 1. Hlm. 91-114. Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis 46215.
- [12] Ratri, Elisa Mardya, Eka Bambang, dkk. 2018. Peningkatan Kualitas Produk Roti Manis Pada Pt Indoroti Prima Cemerlang Jember Berdasarkan Metode Statistical Process Control (Spc) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea). Vol. 5. No. 1. Hlm. 200-207. Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember.
- [13] Fauzi, Yadi Ahmad, Hilmi Aulawi. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis Overset Yang Cacat Di Pd. Panduan Illahi Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Dan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea). Vol. 14 No. 1. Hlm 29-34. Jurnal Kalibrasi, Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- [14] Mayangsari, Diana Fitria, Hari Adianto, dkk. 2015. Usulan Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Failur Mode and Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta). Vol. 3. No. 2. Hlm. 81-91. Jurusan Teknik Industri Institut Nasional (Itenas) Bandung.
- [15] Hanif, Richma Yulinda, Hendang Setyo Rukmi, dkk. 2015. Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury Di Pt. X Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta). Vol. 3. No. 3. Hlm 137-147. Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung.



