

SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN
*STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DAN FAILURE MODES AND
EFFECT ANALYSIS (FMEA) PADA SARUNG TANGAN GOLF***

(Studi Kasus PT. XYZ)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.).



Disusun oleh:

Dito Dewa Yusra

18106060021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2865/Un.02/DST/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada Sarung Tangan Golf (Studi Kasus : PT XYZ)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DITO DEWA YUSRA
Nomor Induk Mahasiswa : 18106060021
Telah diujikan pada : Senin, 19 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Arya Wirabhuna, S.T. M.Sc, IPM, ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 63a4ebc3a0849



Penguji I

Ir. Taufiq Aji, S.T. M.T.
SIGNED

Valid ID: 63a3f14c2061c



Penguji II

Syaeful Arief, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 63a50e479a309



Yogyakarta, 19 Desember 2022.
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63a544708c11d

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Dito Dewa Yusra

NIM : 18106060021

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* dan *Failure Modes And Effect Analysis (FMEA)* Pada Sarung Tangan Golf (Studi Kasus PT. XYZ)

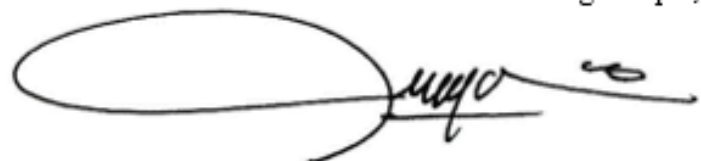
Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

28 November 2022

Dosen Pembimbing Skripsi,



Ir. Arya Wirabhuana, S.T. M.Sc, IPM, ASEAN Eng.
NIP 19770127 200501 1 002

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Yang Bertanda Tangan di Bawah ini:

Nama : Dito Dewa Yusra

NIM : 18106060021

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan *Statistical Quality Control* dan *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)* Pada Sarung Tangan Golf (Studi Kasus: PT. XYZ)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 28 November 2022

Yang Menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


METRAL
TEMPEL
07AKX129286310

Dito Dewa Yusra

NIM. 18106060021

MOTTO

“Alasan menjadi semangat adalah diri sendiri” – Windah Basudara

“Terdapat 2 opsi, menjadi apatis atau mengikuti arus. Namun, aku memilih menjadi manusia merdeka” – Soe Hok Gie



HALAMAN PERSEMBAHAN

Berikut saya persembahkan Skripsi saya untuk:

1. Keluarga saya yaitu Ibu Teti, Bapak Tanto, Mas Tito, Dek Dea yang selalu mendukung dan mendoakan penelitian Skripsi ini.
2. Keluarga Industri Totalitas dan Loyalitas (Kristal 2018)
3. Pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung dan mendoakan saya dalam penelitian Skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan *Statistical Quality Control* dan *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)* Pada Sarung Tangan Golf (Studi Kasus: PT. XYZ)”. Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat yang dibutuhkan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi sarung tangan golf. Akan tetapi, terdapat kendala kualitas yaitu produk cacat yang memiliki dampak negatif bagi perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi penyebab terjadi kecacatan dan memberikan usulan perbaikan pada proses produksi sehingga dapat mengendalikan kualitas produk sarung tangan golf.

Pada penulisan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dalam segi bahasa, ejaan, dan materi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung penulisan menjadi lebih baik. Harapan penulis bagi Skripsi ini yaitu dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah ilmu dan wawasan yang bermanfaat.

Yogyakarta, 28 November 2022
Peneliti,



Dito Dewa Yusra
NIM. 18106060021

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada penyusunan Skripsi ini, banyak pihak yang ikut membantu demi tercapainya keberhasilan penulisan. Sehingga, tanpa mengurangi rasa hormat peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Ibu Teti dan Bapak Tanto yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Arya Wirabhuna, S.T. M.Sc, IPM, ASEAN Eng. selaku dosen Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus penasihat akademik serta dosen pembimbing skripsi saya yang memberikan bimbingan dan kritik yang membangun kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Yandra Rahadian Perdana S.T., M.T. selaku dosen Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang memberikan motivasi dan arahan dalam metode penulisan.
4. Bapak Syaeful Arief, S.T., M.T. selaku dosen Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang memberikan saran bagi penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Ibu Rosalia dan Ibu Ina selaku Kepala Bidang *Finishing* dan *Audit*.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga angkatan 2018 (Kristal) yang memberi motivasi dan masukan.

Serta seluruh pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT memberi balasan berupa kesehatan, keselamatan, dan dimudahkan segala urusannya.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| UCAPAN TERIMAKASIH..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| <i>ABSTRACT</i> | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Batasan Penelitian | 4 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| 2.2. Landasan Teori | 8 |
| 2.2.1. Kualitas | 9 |
| 2.2.2. Pengendalian Kualitas..... | 9 |
| 2.2.3. Statistical Quality Control | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.4. FMEA | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1. Objek Penelitian | 21 |
| 3.2. Metode Pengumpulan Data | 22 |
| 3.3. Validitas..... | 24 |
| 3.4. Operasional Variabel Penelitian | 24 |
| 3.5. Model Analisis | 25 |
| 3.6. Diagram Alir Penelitian..... | 30 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 32 |
| 4.1. Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan | 32 |
| 4.2. Hasil Analisis | 35 |
| 4.2.1. Pengolahan Data | 35 |
| 4.2.2. Usulan Perbaikan | 50 |
| 4.2.3. Implementasi..... | 61 |
| 4.2.4. Pengolahan Data Implementasi | 70 |
| 4.2.5. Perbandingan Proporsi Kecacatan | 82 |
| BAB V KESIMPULAN..... | 86 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 86 |
| 5.2. Saran..... | 92 |
| DAFTAR PUSTAKA | 94 |
| LAMPIRAN..... | 99 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu | 7 |
| Tabel 2. 2 Contoh <i>Checksheet</i> | 11 |
| Tabel 2. 3 Tingkat Keparahan | 18 |
| Tabel 2. 4 Tingkat Kejadian..... | 18 |
| Tabel 2. 5 Tingkat Deteksi | 19 |
| Tabel 4.1 <i>Checksheet</i> Produk Sarung Tangan Golf | 36 |
| Tabel 4.2 Identifikasi Kecacatan..... | 37 |
| Tabel 4.3 FMEA | 51 |
| Tabel 4. 4 Pengendalian Kualitas..... | 59 |
| Tabel 4. 5 Usulan Perbaikan | 60 |
| Tabel 4. 6 Tabel <i>Checksheet</i> Implementasi | 71 |
| Tabel 4. 7 Perbandingan Persentase Kecacatan | 83 |
| Tabel 4. 8 Perbandingan RPN..... | 85 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Contoh Histogram | 12 |
| Gambar 2. 2 Contoh Diagram Pareto | 13 |
| Gambar 2. 3 Contoh Diagram Scatter | 14 |
| Gambar 2. 4 Contoh <i>Control Chart</i> | 15 |
| Gambar 3. 1 Produk Sarung Tangan Golf..... | 21 |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian | 30 |
| Gambar 4. 1 Diagram Alir Proses Produksi Sarung Tangan Golf..... | 32 |
| Gambar 4. 2 Histogram Sarung Tangan Golf | 41 |
| Gambar 4. 3 P-Chart Kecacatan Sarung Tangan Golf | 44 |
| Gambar 4. 4 Diagram Pareto Awal Sarung Tangan Golf | 45 |
| Gambar 4. 5 Diagram Scatter Awal Cacat Miring | 46 |
| Gambar 4. 6 Diagram Scatter Awal Cacat Melet..... | 47 |
| Gambar 4. 7. Diagram Scatter Awal Cacat Kotor..... | 47 |
| Gambar 4. 8 Diagram Scatter Awal Cacat Tidak Oval | 48 |
| Gambar 4. 9 Diagram Scatter Awal Cacat Kendor | 49 |
| Gambar 4. 10 Diagram Scatter Awal Cacat Dedel | 49 |
| Gambar 4. 11 Implementasi Chekclist Kebersihan Meja..... | 62 |
| Gambar 4. 12 Implementasi Pengarahan Kepala Departemen..... | 63 |
| Gambar 4. 13 Implementasi Penambahan SOP | 63 |
| Gambar 4. 14 Cetakan SOP lama..... | 64 |
| Gambar 4. 15 Implementasi Cetakan SOP Baru..... | 64 |
| Gambar 4. 16 Implementasi Pengarahan Kepala Departemen..... | 65 |
| Gambar 4. 17 Implementasi Penambahan SOP | 66 |
| Gambar 4. 18 Implementasi Penambahan Jarak Jahitan | 66 |
| Gambar 4. 19 Cetakan SOP Lama | 67 |
| Gambar 4. 20 Implementasi Mengganti Cetakan SOP Baru..... | 67 |
| Gambar 4. 21 Implementasi Penambahan SOP | 69 |
| Gambar 4. 22 Implementasi Penambahan SOP Perbaikan | 70 |
| Gambar 4. 23 Histogram Implementasi | 72 |
| Gambar 4. 24 P-Chart Implementasi..... | 74 |
| Gambar 4. 25 Diagram Pareto Implementasi | 76 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 26 Diagram Scatter Cacat Meleset Implementasi | 77 |
| Gambar 4. 27 Diagram Scatter Cacat Miring Implementasi..... | 78 |
| Gambar 4. 28 Diagram Scatter Cacat Kotor Implementasi..... | 79 |
| Gambar 4. 29 Diagram Scatter Cacat Kendor Implementasi..... | 79 |
| Gambar 4. 30 Diagram Scatter Cacat Tidak Oval Implementasi..... | 80 |
| Gambar 4. 31 Diagram Scatter Cacat Dedel Implementasi | 81 |
| Gambar 4. 32 Diagram Scatter Cacat Bekas Jahit Implementasi..... | 81 |
| Gambar 4. 33 Diagram Scatter Cacat Kerut Implementasi..... | 82 |
| Gambar 4. 34 Histogram Perbandingan Kecacatan | 84 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|------|
| Lampiran 1 Sejarah Perusahaan..... | L99 |
| Lampiran 1. 2 Proses Produksi | L99 |
| Lampiran 2. 1 Lanjutan Perhitungan Proporsi Kecacatan (22 Agustus – 22 September)..... | L103 |
| Lampiran 2. 2 Lanjutan Perhitungan UCL (22 Agustus – 22 September)..... | L106 |
| Lampiran 2. 3 Lanjutan Perhitungan LCL (22 Agustus – 22 September) | L108 |
| Lampiran 2. 4 Lanjutan Perhitungan Proporsi Kecacatan (18 Oktober – 14 November) | L110 |
| Lampiran 2. 5 Lanjutan Perhitungan UCL (18 Oktober – 14 November)..... | L112 |
| Lampiran 2. 6 Lanjutan Perhitungan LCL (18 Oktober – 14 November) | L114 |
| Lampiran 3. 1 Formulir Wawancara Identifikasi Kecacatan | L117 |
| Lampiran 3. 2 Formulir Kuesioner FMEA | L124 |
| Lampiran 3. 3 Wawancara Pengaruh dan Penyebab Kecacatan | L127 |
| Lampiran 3. 4 Kuesioner Penilaian FMEA..... | L131 |
| Lampiran 3. 5 Checklist Kebersihan Meja Kerja..... | L132 |
| Lampiran 3. 6 Surat Permohonan Responden..... | L133 |
| Lampiran 3. 7 Surat Pernyataan Responden | L134 |
| Lampiran 4. 1 Hasil Wawancara Identifikasi Kecacatan..... | L136 |
| Lampiran 4. 2 Hasil Wawancara Pengaruh dan Penyebab Kecacatan..... | L143 |
| Lampiran 4. 3 Hasil Kuesioner Penilaian FMEA | L147 |
| Lampiran 5. 1 Pernyataan Responden..... | L149 |

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan perusahaan bidang manufatkur yang memproduksi sarung tangan golf. Proses produksi sudah dilakukan sesuai SOP, namun masih terdapat kecacatan. Kecacatan pada produk berdampak buruk bagi perusahaan karena operator harus melakukan perbaikan dan mengakibatkan waktu serta biaya tidak efektif. Metode SQC dapat digunakan sebagai alat pemecahan masalah pada proses produksi yang dapat meningkatkan kemampuan melalui pengurangan variabilitas dan mencapai stabilitas proses. Berdasarkan metode FMEA, diperoleh bahwa terdapat jenis kecacatan dengan nilai RPN tertinggi yaitu cacat kotor dengan RPN sebesar 192, cacat meleset dengan RPN sebesar 180, dan cacat kendor dengan RPN sebesar 162. Penyebab cacat kotor yaitu meja kerja yang belum dibersihkan, operator kurang bersih dalam membersihkan mesin jahit, plastik wadah produk terkena noda, dan SOP sudah usang dan kotor. Penyebab cacat meleset yaitu kulit kurang lentur, operator kurang teliti saat melipat ibu jari, SOP sudah usang dan kotor, dan operator kurang memperhatikan jarak jahitan. Penyebab cacat kendor yaitu setelan pada mesin jahit dan pengaturan pada tension kurang kencang. Usulan perbaikan yang diimplementasikan pada cacat kotor yaitu pembuatan *checklist* kebersihan meja kerja, pengarahan kepala departemen, penambahan SOP penjahitan, mengganti cetakan SOP. Usulan perbaikan yang diimplementasikan pada cacat meleset yaitu pengarahan kepala departemen, penambahan SOP penjahitan, penambahan gambar jarak jahitan, mengganti cetakan SOP. Usulan perbaikan yang diimplementasikan pada cacat kendor yaitu penambahan SOP *Quality Control* dan penambahan SOP perbaikan mesin jahit. Perbandingan penurunan kecacatan setelah dilakukan perbaikan selama satu periode sebesar 2%.

Kata Kunci: Metode SQC, FMEA, Kecacatan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

PT. XYZ is a golf glove manufacturing company. The company's production process has been carried out according to the SOP. However, there are still defective products coming out from the production line. Defect products give out bad impacts on production since the operator has to deal with additional reparation for the product, which results in time and cost ineffectiveness. The SQC method can be utilized as a problem-solving tool in the production process by improving capabilities through variability reduction and achieving process stability. Using the FMEA method, some defects with the highest RPN values were found, namely gross type defects with an RPN of 192, missed type defects with an RPN of 180, and sagging type defects with an RPN of 162. The causes of the defects are generally worn and expired SOP prints. However, each type of defect has its own specific causes: gross type defects are due to the work tables and the sewing machine being improperly cleaned, and the product's plastic container being badly stained; missed type defects are due to the skin material being stiff, operators being careless when folding their thumb and incautious of the stitch spacing; sagging type defects are due to the setting on the sewing machine and lacking tension. Generally, the proposed improvements are adding sewing SOPs and updating the SOP prints. However, for each type of defect, the proposed improvements include the following: gross type defect, which involves making a workbench cleanliness checklist; missed type defect, adding stitch spacing images; and sagging type defect, adding Quality Control and sewing machine repair SOPs. All proposed improvements need each department's cooperation to run properly. There was a 2% reduction in defective products after the proposed improvements were implemented for a period.

Keywords: *SQC Method, FMEA, Defect*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Persaingan industri saat ini menuntut perusahaan manufaktur untuk melakukan pengembangan usaha dan mempertahankan eksistensi, sehingga upaya yang dapat dilakukan perusahaan adalah menjaga kualitas produk (Badariah *et al.*, 2016). Peningkatan kualitas merupakan aspek penting bagi perusahaan untuk memiliki daya saing dan mendapatkan kepuasan konsumen (Ardiansyah dan Wahyuni 2019). Kepuasan konsumen dapat diperoleh perusahaan dengan memberikan produk berkualitas baik tanpa ada kecacatan (Sari *et al.*, 2018). Sedangkan perusahaan dapat mengalami kerugian apabila produk yang dihasilkan untuk konsumen tidak memenuhi spesifikasi yang ada, hal ini dapat beresiko terjadinya keluhan dan tuntutan berupa pengembalian barang dari konsumen (Riswan *et al.*, 2017).

Salah satu perusahaan yang memperhatikan spesifikasi untuk mempertahankan kualitas produk adalah PT. XYZ. Perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur ini memiliki lokasi di Sleman, D.I. Yogyakarta. Produk yang dihasilkan PT. XYZ adalah sarung tangan golf dengan berbagai macam bentuk dan spesifikasi. Meskipun metode dan proses yang dilakukan sudah dalam pembuatan produk sarung tangan golf sudah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP), namun masih terjadi kecacatan. Produk cacat dapat menyebabkan karyawan melakukan perbaikan produk, sehingga menyebabkan waktu dan biaya produksi menjadi tidak efektif. Semakin banyak produk yang mengalami kecacatan akan

berdampak pada keuntungan perusahaan. Oleh karena itu, dilakukan analisis menguraikan sebab dari produk cacat menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan analisis untuk menguraikan jenis kecacatan dan dampak akibat produk yang cacat menggunakan metode *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA).

Menurut Budiarto (2017), metode FMEA digunakan sebagai teknik untuk melakukan analisis terhadap suatu kasus yang kemudian dapat dilakukan perbaikan dengan memprioritaskan permasalahan yang sudah diketahui maupun berpotensi mengakibatkan kegagalan yang mengakibatkan kecacatan. Untuk mengetahui potensi terjadi kecacatan, dilakukan pemberian nilai dengan memperhatikan tingkat *severity* sebagai pengukuran keparahan terjadinya kegagalan, *occurrence* sebagai pengukuran kemungkinan terjadi penyebab yang akan menimbulkan kegagalan, dan *detection* sebagai pengukuran pengontrolan kegagalan yang mungkin terjadi. Sedangkan SQC merupakan metode suatu system yang dikembangkan, untuk menjaga standar yang dari kualitas hasil produksi dengan menguraikan data kecacatan dan sumber penyebab (Erwindasari *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian diatas maka analisis menggunakan FMEA digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kecacatan produk melalui peringkat. Sedangkan metode SQC digunakan untuk analisa kecacatan produk dari akar penyebabnya (Fauzi dan Aulawi 2016). Oleh karena itu, penerapan metode SQC dan FMEA dapat digunakan untuk meminimalisir terjadinya faktor tingkat kecacatan produk dari PT. XYZ. Dalam hal ini perusahaan dapat menjaga kualitas produk untuk memperoleh kepuasan konsumen dan meningkatkan pendapatan (Pratama dan Suhartini 2019).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya kecacatan pada produk sarung tangan golf?
2. Apa usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecacatan pada produk sarung tangan golf?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kecacatan pada produk sarung tangan golf.
2. Untuk mengetahui usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecacatan pada produk sarung tangan golf.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjaga kualitas produk sarung tangan golf sehingga mendapatkan kepuasan dari konsumen.
2. Dapat meningkatkan keunggulan PT. XYZ dalam bersaing dengan perusahaan sejenis.
3. Mengurangi waktu dan biaya produksi yang diakibatkan karena produk cacat sehingga dapat meningkatkan pendapatan PT. XYZ.

1.5. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kecacatan produk sarung tangan golf pada periode Agustus 2022 hingga September 2022 dan implementasi dilakukan pada periode bulan Oktober 2022.
2. Penelitian ini hanya menggunakan data pada proses produksi produk sarung tangan golf.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dilakukan terdapat lima bab yang diawali dengan bab satu yaitu pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan penelitian. Pada tahap identifikasi masalah dilakukan dengan observasi serta kajian pustaka melalui jurnal dengan topik pengendalian kualitas dan penelitian terdahulu. Kemudian pada bab dua menjelaskan tentang kajian pustaka yang menjelaskan penelitian terdahulu sebagai pendekatan untuk pengendalian kualitas produk dan landasan teori yang menjelaskan mengenai pengertian, konsep, alat mengenai metode SQC dan FMEA.

Selanjutnya pada bab tiga terdiri dari metode penelitian yang menguraikan metode penelitian yang terdiri dari objek penelitian, metode pengumpulan data, validitas, variable penelitian, model analisis data, serta diagram alir. Adapun teknik pengambilan data yang dilakukan melalui observasi, dilanjutkan dengan melakukan wawancara. Selain itu, untuk mendukung penelitian menggunakan data primer yang diperoleh langsung dan data sekunder berupa data yang berbentuk dokumen pendukung penelitian pengendalian kualitas produk sarung tangan golf

menggunakan metode SQC dan FMEA. Kemudian pada bab empat yaitu hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari urutan proses produksi, pengolahan serta pembahasan berdasarkan data pendukung menggunakan metode SQC dan FMEA untuk identifikasi penyebab kecacatan serta usulan perbaikan. Terakhir pada bab lima yaitu kesimpulan dan saran yang membahas mengenai uraian tujuan penelitian pengendalian kualitas menggunakan metode SQC dan FMEA serta saran bagi penelitian berikutnya.



BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan yang dilakukan, kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan analisis menggunakan metode FMEA, penyebab kecacatan pada sarung tangan golf adalah sebagai berikut:

a. Cacat Kotor

Cacat kotor merupakan jenis kecacatan yang dapat menimbulkan noda atau tinta pada kain. Adapun noda pada sarung tangan yang sudah parah dapat menyebabkan produk afkir atau *reject*. Berikut ini adalah penyebab cacat kotor pada sarung tangan golf:

1) Meja kerja belum dibersihkan

Meja kerja yang masih kotor maupun terdapat debu merupakan penyebab terjadi cacat kotor pada sarung tangan golf. Adapun

penyebab meja kotor atau terdapat debu yaitu operator belum membersihkan meja kerja sebelum memulai proses penjahitan.

Selain itu, kebersihan pada meja kerja merupakan prosedur yang diharuskan oleh operator karena dapat beresiko untuk mengotori sarung tangan golf.

2) Operator kurang bersih dalam membersihkan mesin jahit

Dalam pelaksanaan pembersihan mesin jahit sebelum proses produksi operator kurang teliti sehingga terdapat komponen yang

masih kotor akibat noda atau tinta. Tinta yang ada pada komponen mesin jahit dapat mengotori kain pada saat proses penjahitan sarung tangan golf. Oleh karena itu, kebersihan pada mesin merupakan prosedur yang perlu diperhatikan oleh operator karena dapat mengakibatkan sarung tangan golf terkena noda atau tinta.

3) Plastik wadah produk jadi terkena noda

Plastik wadah merupakan bagian penting yang perlu diperhatikan kebersihannya oleh operator. Manfaat plastik wadah yaitu untuk menjadi wadah komponen sarung tangan golf sehingga dapat disalurkan pada proses selanjutnya. Adapun plastik wadah yang kotor diakibatkan karena terdapat noda atau tinta sehingga mengotori sarung tangan golf.

4) SOP sudah usang dan kotor

Pada proses pasang kancing cetakan SOP yang terpasang secara visual sudah usang dan kotor karena tidak adanya pembaruan cetakan. Adapun akibat dari SOP yang sudah usang atau kotor yaitu tidak dapat terlihat dengan jelas. Selain itu, SOP merupakan prosedur yang diperlukan bagi operator dalam menjalankan aktivitas produksinya.

b. Cacat Meleset

Cacat meleset yaitu kecacatan yang diakibatkan karena jahitan tidak sesuai pola. Jenis kecacatan meleset dapat mempengaruhi bentuk pada

sarung tangan golf menjadi tidak simetris. Berikut ini adalah penyebab kecacatan meleset pada sarung tangan golf:

1) Kulit kurang lentur

Bahan baku kulit memiliki standar kelenturan yang sudah ditetapkan yaitu 15%-17%. Jika kelenturan sudah sesuai standar maka kulit tersebut sudah dapat dilakukan proses penjahitan. Akan tetapi, pada kulit yang belum lentur dapat mempengaruhi penjahitan sehingga menyebabkan cacat meleset.

2) Operator kurang teliti saat melipat ibu jari

Melipat ibu jari yaitu proses dalam penjahitan dengan melipat pola kedua ibu jari untuk dipasang dengan omo. Diperlukan ketelitian operator dalam melipat ibu jari karena perlu disesuaikan dengan pola. Namun, terdapat lipatan ibu jari yang tidak sesuai dengan pola sehingga menyebabkan kecacatan meleset.

3) SOP sudah usang dan kotor

Pada proses melipat ibu jari terlihat secara visual bahwa cetakan SOP sudah usang dan kotor. Cetakan SOP yang usang dan kotor menyebabkan operator tidak dapat melihat dengan jelas. Sedangkan, SOP merupakan prosedur yang diperlukan operator dalam aktivitas produksi.

4) Operator kurang memperhatikan jarak jahitan

Standar jahitan yang ditetapkan oleh perusahaan adalah 1mm – 2 mm. Akan tetapi, terdapat jahitan yang tidak sesuai dengan

standar. Oleh karena itu, dapat menyebabkan cacat meleset pada sarung tangan golf.

c. Cacat Kendor

Cacat kendor merupakan kecacatan yang dapat menimbulkan hasil jahitan kurang kuat. Adapun cacat kendor disebabkan karena mesin jahit yang perlu dilakukan pengecekan dan pengaturan. Berikut adalah penyebab cacat kendor:

1) Setelan pada mesin jahit

Mesin jahit dengan kinerja buruk yang digunakan oleh operator menimbulkan cacat kendor. Adapun, kinerja yang buruk disebabkan oleh komponen pada mesin jahit sudah usang atau tua sehingga dapat menyebabkan cacat kendor pada sarung tangan golf.

2) Pengaturan pada tension kurang kencang

Komponen tension merupakan bagian yang mengatur ketegangan benang pada mesin jahit. Apabila pengaturan tension pada mesin jahit tidak stabil maka dapat menimbulkan cacat kendor.

2. Berdasarkan penyebab kecacatan pada sarung tangan golf, berikut adalah usulan perbaikan yang dilakukan:

a. Perbaikan cacat kotor

Berikut adalah perbaikan yang dilakukan pada cacat kotor:

1) Pembuatan checklist kebersihan meja kerja

Pada kolom *checklist* kebersihan meja kerja terdapat nama operator, tanggal, kebersihan mesin, meja, peralatan, dan

keterangan. Pengisian *checklist* kebersihan meja kerja dilakukan sebelum melakukan proses pasang ibu jari. Adapun operator mengisi kolom keterangan jika terdapat kendala dalam pembersihan perangkat kerja. Sehingga, proses pembersihan perangkat yang dilakukan operator dapat dijalankan dengan teratur dan konsisten.

2) Pengarahan Kepala Departemen

Kepala departemen melakukan pengarahan pada operator terkait kebersihan perangkat kerja terutama mesin jahit. Sehingga, komponen dan mesin dapat digunakan dengan efektif tanpa mengotori sarung tangan golf.

3) Penambahan SOP penjahitan

Penambahan SOP penjahitan dilakukan sebagai upaya pengecekan terkait kebersihan wadah plastik sebelum proses pasang kancing. Adapun jika terdapat noda atau tinta pada wadah plastik maka perlu diganti. Sehingga sarung tangan golf dapat terjaga kebersihannya.

4) Mengganti cetakan SOP

Cetakan SOP lama diganti dengan cetakan SOP baru yang sudah diberikan perbaikan. Adapun pemasangan SOP baru pada proses pasang kancing di sudut meja yang tidak mengganggu operator. Sehingga, SOP dapat terlihat jelas oleh operator.

b. Perbaikan cacat meleset

Berikut adalah perbaikan yang dilakukan pada cacat meleset:

1) Pengarahan Kepala Departemen

Kepala Departemen melakukan pengarahan terkait kelenturan kulit yang ditetapkan perusahaan yaitu 15% - 17%. Sehingga, dalam proses lipat ibu jari dapat dijahit oleh operator sesuai dengan pola.

2) Penambahan SOP penjahitan

Penambahan SOP penjahitan dilakukan sebagai upaya menambah perhatian pada operator pada proses lipat ibu jari sesuai dengan pola. Sehingga, jahitan pada proses lipat ibu jari dapat dilakukan sinkron dengan pola.

3) Mengganti cetakan SOP penjahitan

Cetakan SOP lama diganti dengan cetakan SOP baru yang sudah diberikan perbaikan. Adapun pemasangan SOP baru pada proses lipat ibu jari di sudut meja yang tidak mengganggu operator. Sehingga, SOP dapat terlihat dengan jelas oleh operator.

4) Penambahan gambar jarak jahitan pada SOP

Gambar jarak jahitan dicantumkan pada SOP penjahitan dengan jarak yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu 1 mm – 2 mm.

Sehingga, pada penjahitan tidak terjadi cacat meleset karena tidak sesuai dengan pola.

c. Perbaikan cacat kendor

Berikut adalah perbaikan yang dilakukan pada cacat kendor:

1) Penambahan SOP bagian *Quality Control*

Penambahan SOP bagian *Quality Control* dengan menghubungi bagian teknisi jika terjadi kecacatan kendor untuk melakukan pengecekan standar kinerja mesin jahit. Sehingga, mesin jahit dapat digunakan dengan efektif tanpa mengakibatkan kecacatan.

2) Penambahan SOP perbaikan mesin jahit

Penambahan SOP perbaikan pada mesin jahit dilakukan jika ada cacat kendor. Perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Mengencangkan tension bagian atas.
- b) Membersihkan sela tension dengan jarum pentul (mengendorkan tension, membersihkan dengan jarum, mengencangkan tension).
- c) Pengait Benang diputar 2-4 kali.

*Jika benang bawah kendor maka kencangkan tension atasnya, sebaliknya bila benang kendor keatas maka kencangkan baut yang ada di sekoci/bobbin case,

*Perhatikan kestabilan dari kedua tegangan benang atas dan bawah.

Sehingga, perbaikan pada mesin jahit dapat dilakukan dan operator dapat menggunakan mesin jahit dengan efektif.

5.2. Saran

Penelitian yang dilakukan masih terdapat kekurangan dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Berikut adalah saran bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya:

1. Perusahaan perlu memperhatikan kecacatan pada produk sarung tangan golf.

2. Perlu dilakukan evaluasi seperti diskusi terbuka oleh staff, kepala bagian dan operator terkait perbaikan pada proses produksi.
3. Penelitian dapat dilakukan dengan mengukur tingkat kegagalan menggunakan metode Six Sigma yang memiliki target 3,4 *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) (Ekawati & Riza., 2017).



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. S., Adjie, S., & Santoso, E. (2019). Pengendalian Kualitas dengan Metode Seventools Sebagai Alat Untuk Mengurangi Cacat Pada Perusahaan Tanteka Sablon Ponorogo. *ISOQUANT: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*. <https://doi.org/10.24269/iso.v3i1.237>
- Al Ghivaris, G., Leksananto, K., & Desrianty, A. (2015). Usulan Perbaikan Kualitas Proses Produksi Rudder Tiller Di PT. Pindad Bandung Menggunakan FMEA dan FTA. *REKA INTEGRASIA*, 3(4).
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Operasi Dan Produksi*. Jakarta : LP FE UI.
- A. Vandy Pramujaya Putra, Dwi Agustina Kurniawati. 2019. “Analisis Penyebab Kegagalan Packer Machine Pada Bag Transfer System Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta), Failure Mode and Effect Analysis (Fmea), Dan Fishbone Analysis.” *1st Conference on Industrial Engineering and Halal Industry Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2019* 1–8.
- Ardiansyah, Nuzul, and Hana Catur Wahyuni. 2019. “Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA Dan Fault Tree Analisis (FTA) Di Exotic UKM Intako.” *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)* 2(2):58. doi: 10.21070/prozima.v2i2.2200.
- Badariah, Nurlailah, Dedy Sugiarto, and Chani Anugerah. 2016. “Penerapan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dan Expert System (Sistem Pakar).” *Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti* 1(November):1–10.
- Balaraju, Jakkula, Mandela Govinda Raj, and Chivukula Suryanarayana Murthy. 2019. “Fuzzy-FMEA Risk Evaluation Approach for LHD Machine-A Case Study.” *Journal of Sustainable Mining* 18(4):257–68. doi: 10.1016/j.jsm.2019.08.002.
- Budiarto, Raden. 2017. “Manajemen Risiko Keamanan Sistem Informasi Menggunakan Metode Fmea Dan Iso 27001 Pada Organisasi Xyz.” *Journal of Computer Engineering System and Science* 2(2):48–58.
- Chandrahadinata, D., Taptajani, D. S., & Sa'bani, M. (2021). Analisis Kualitas Produk Karet Ribbed Smoked Sheet menggunakan SQC dan FMEA. *Jurnal Kalibrasi*, 19(2), 110–117. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.19-2.1067>
- Devani Vera, Wahyuni Fitri. (2016). Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3. *JITI*, Vol.15 (2), Des
- Dewi, N. W. A. S., Mulyani, S., & Arnata, I. W. (2016). Pengendalian Kualitas Atribut Kemasan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 4(3), 149 – 160.

- Dianawati, Cici Putri, and Siti Rokhmi Fuadati. 2016. "Pengaruh CSR Dan GCG Terhadap Nilai Perusahaan: Profitabilitas Sebagai Variabel Intervening." *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen* 5(1):1–20.
- Djaali., dkk. *Pengukuran Dalam Pendidikan*. Jakarta: Program Pascasarjana, 2000.
- Ekawati, R., & Rachman, R. A. (2017). Analisa pengendalian kualitas produk horn PT. MI menggunakan Six Sigma. *Journal Industrial Services*, 3(1a).
- Erwindasari, E., Nurwidiana, N., & Bernadhi, B. D. (2020). Penerapan Metode Statistiqal Quality Control (SQC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dalam Perbaikan Kualitas Produk Studi Kasus: PTPN IX Kebun Ngobo. *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Engineering*.
- Farchiyah, F. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Spanduk Dengan Metode Seven Quality Control Tools (7QC Tools) Pada PT. FIM Printing. *Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(1). <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v16i1.187>
- Fauzi, Yadi Ahmad, and 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)". *Jurnal Kalibrasi* 14(1):29–34. doi: 10.33364/kalibrasi/v.14-1.331.
- Filz, M.A., Langner, J.E.B., Herrmann, C., dan Thiede, S. (2021). Data-driven Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to Enhance Maintenance Planning. *Computers in Industry*,
- Gaspersz, V. (2002). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gumelar, Indra, and Tubagus Hendri. 2018. "Analisa Perbaikan Produk NG Pada Proses Mixing Dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Dan Failure Mode Dnd Effect Analysis (FMEA)." *Jurnal Rekayasa Teknologi Dan Sains Terapan* 2(1):2621–2714.
- Hangesthi, V. C., & Rochmoeljati, R. (2021). Analisis Kecacatan Produk Tungku Kompor Dengan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Di Pt. Elang Jagad. *JUMINTEN*, 2(4), 13-24.
- Hanif, Richma Yulianda, Hendang Setyo Rukmi, and Susi Susanty. 2015. "Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury Di PT.X Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA)." *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Juli* 03(03):137–47.
- Helia, V. N., & Suyoto, A. W. (2018a). Pengendalian Kualitas Produk Kantong Semen Dengan Menggunakan Seven Quality Control Tools (Studi Kasus di PT XYZ). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(3). <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v5i3.2102>

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). Operations Management: Sustainability & Supply Chain Management 12th edition. In *Corporate finance* (Vol. 1, Issue 2).
- Hidayat, Moch Taufik, and Rr Rochmoeljati. 2020. “Perbaikan Kualitas Produk Roti Tawar Gandeng Dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di Pt . XXZ.” *Juminten: Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi* 01(04):70–80.
- Husein, K., & Rochmoeljati, R. (2021). Meminimasi Cacat Produk Bogie Tipe S2E-9C Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada PT XYZ. *Juminten*, 2(2), 168-179.
- Ibrahim, F., Awandani, H., & Azhra, F. H. (2020). Evaluasi Pengendalian Kualitas Kain Grey pada Divisi Weaving Rapiert PT XYZ dengan Metode Seven Tools. *OPSI*, 13(2). <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.3961>
- Insani, V. P., Susetyo, J., & Yusuf, M. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Plastik dengan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada PT Kusuma Mulia Plasindo Infitex. *Jurnal Rekavasi*, 8(1), 36–43.
- Krisnaningsih, Erni, Puggy Gautama, and M. Fatih Kholqy Syams. 2021. “Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Menggunakan Metode FTA Dan FMEA.” *InTent* 4(1):41–54.
- Mulia, N. A. C., & Rochmoeljati, R. (2021). Pengendalian Kualitas Pengelasan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PT. PAL Indonesia. *JUMINTEN*, 2(6), 60-71.
- Nasution, M. N. (2010). Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Manajement). In *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Manajement)*. Jakarta: Ghalia.
- Pratama, A. W., & Rochmoeljati, R. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Kendang Jimbe dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada UD. Budi Luhur. *JUMINTEN*, 3(2), 109-120.
- Pratama, Farid Setia, and Suhartini Suhartini. 2019. “Analisis Kecacatan Produk Dengan Metode Seven Tools Dan Fta Dengan Mempertimbangkan Nilai Risiko Dengan Metode Fmea.” *Jurnal SENOPATI: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering* 1(1):43–51. doi: 10.31284/j.senopati.2019.v1i1.534.
- Purnomo, Hari, 2004, Pengantar Teknik Industri, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Ramdani, A., Satori, M., & As' ad, N. R. (2020). *Perbaikan Kualitas pada Produk Pembuatan Tas Backpack Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*. 9–17.
- Ratnadi, E. S. (2016). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantuk Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. *INDEPT, Vol. 6, No.2*.
- Riswan et al., 2017. 2017. “Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode

- And Effect Analysis (FMEA) Untuk Mengurangi Cacat Produk Pada Hasil Produksi Grass Block Lubang Lima (Studi Kasus : PT. Cisangkan-Cijerah).” *Prosiding Teknik Industri* 3(2):207–14.
- Rujianto, K., & Wahyuni, H. C. (2018). Pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode SQC dan HRA guna meningkatkan hasil produksi tahu di IKM H. Musauwimin. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 2(1), 1–11.
- Rozi, M. F. A. I. F. (2020). pengaruh kualitas produk, harga dan nkualitas pelayanan terhadap kepuasan konsumen. *Jurnal Mahasiswa Manajemen*, 1(01), 33-45.
- Sari, R. P., & Puspita, D. (2018). Analisis Tingkat Kecacatan Produk Lever Assy Parking Brake Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 11(2). <https://doi.org/10.30813/jiems.v11i2.1184>
- Sayuti, M. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pakan Ternak Dengan Metode Analisis Statistical Quality Control (SQC) Pada Perusahaan Pakan Ternak Di Karawang. *Industry Xplore*, 3(1). <https://doi.org/10.36805/teknikindustri.v3i1.358>
- Sukanta, Dene Herwanto, and Yopi Yulian. 2018. “Analisis Kegagalan Sistem Pada Perawatan Mesin Evaporator Menggunakan Metode FMEA Dan FTA.” *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat 2018* 289–95.
- Suryatman, T. H., Kosim, M. E., & Julaeha, S. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (Sqc) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing. *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.31000/jim.v5i1.2429>
- Thariq, Muhammad Faishal, and Fakhri Fahma. 2020. “Analisis Penyebab Terjadinya Produk Gagal Pada Spunpile Di PT XYZ Menggunakan Metode FMEA Dan FTA.” *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC* (November):1–10.
- Vikri, M. Z. (2018), “Penerapan Metode Statistical Quality Control (SQC) dalam Meminimalisir Cacat Produk Paving Block K300 – T6 di PT. ASE Gresik,” *JPTM*, Vol. 6, No. 03, pp 86-92.
- Yamit, Zulian, 2010. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*, Ekonisia, Yogyakarta.
- Yaqin, Rizqi Ilmal, Zamri Zamri Zamri, Juniawan Preston Siahaan, Yuniar Endri Priharanto, M. Subroto Alirejo, and Mega Lazuardi Umar. 2020. “Pendekatan FMEA Dalam Analisa Risiko Perawatan Sistem Bahan Bakar Mesin Induk: Studi Kasus Di KM. Sidomulyo.” *Jurnal Reka*.