

Peningkatan Kualitas Produk Ransel Menggunakan Metode Six Sigma

Ayu Dhillia Nurkamilah*, Puti Renosori, Asep Nana Rukmana

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ayudhila56@gmail.com, putirenosori@yahoo.co.id, an.rukmana@gmail.com

Abstract. Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas is an organization that focuses on producing various types of bags consisting of backpacks, waist bags, tote bags, and chest bags, located in the regency of Garut, the province of West Java. The problem faced by the company is related to the number of defective products that exceed the company's provisions, which is 5.8%. Backpack products are the products with the highest defective products, which is 8.1%. Improvement activities in the production process need to be carried out by the cooperative to reduce the number of defective products by improving quality. In this study, the Six Sigma method was used to reduce the number of product defects by reducing the variations in the process using the Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) stages. Based on the background that has been described, the formulation of the problem in this study is as follows: "(1) What causes defects in backpack products produced by the Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas?", "(2) What solutions can reduce the level of defects in backpack products produced by the Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas?". The tools used are control maps, Pareto diagrams, FTA, and PDPC. Factors that cause product defects are lack of operator skills and accuracy, lack of machine and needle maintenance, and lack of quality control. The quality improvement proposals provided include creating sewing guides, conducting operator performance assessments, routinely checking needle conditions, conducting machine maintenance, and creating standards to maintain and prevent the recurrence of old work practices and previously resolved problems.

Keywords: *Six Sigma, Quality, DMAIC.*

Abstrak. Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas merupakan organisasi yang berfokus untuk memproduksi berbagai jenis tas yang terdiri dari ransel, *waist bag*, *tote bag*, dan *chest bag*, terletak di wilayah Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu terkait dengan banyaknya produk cacat yang melebihi batas ketentuan perusahaan yaitu sebesar 5,8%. Produk ransel menjadi produk dengan produk cacat tertinggi yaitu sebesar 8,1%. Aktivitas perbaikan terhadap proses produksi perlu dilakukan oleh koperasi untuk mengurangi jumlah produk cacat dengan adanya perbaikan kualitas. Dalam penelitian ini digunakan metode *Six Sigma* untuk menurunkan jumlah cacat produk dengan mengurangi variasi yang ada dalam proses menggunakan tahapan *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: "(1) Apa yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan pada produk ransel yang diproduksi oleh Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas?", "(2) Bagaimana solusi yang dapat menurunkan tingkat kecacatan pada produk ransel yang diproduksi oleh Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas?". Tools yang digunakan peta kendali, diagram pareto, FTA, dan PDPC. Faktor yang menyebabkan cacat produk yaitu kurangnya keterampilan dan ketelitian operator, kurangnya perawatan mesin dan jarum, dan kurangnya pemeriksaan kualitas. Usulan perbaikan kualitas yang diberikan, yaitu membuat panduan penjahitan, mengadakan penilaian kinerja operator, rutin melakukan pemeriksaan kondisi jarum, melakukan perawatan mesin, dan pembuatan standarisasi untuk mempertahankan untuk mencegah kemunculan kembali praktik kerja lama dan masalah yang telah diatasi sebelumnya.

Kata Kunci: *Six Sigma, Kualitas, DMAIC.*

A. Pendahuluan

Seiring perkembangan zaman, persaingan di industri manufaktur semakin ketat, dan perusahaan harus berkomitmen pada kualitas produk untuk memuaskan konsumen. Kualitas produk berbanding terbalik dengan variabilitas; semakin kecil variabilitas, semakin tinggi kualitasnya. Kualitas tidak hanya penting di industri manufaktur, tetapi juga di bidang lain seperti makanan, elektronik, dan *fashion*. *Fashion*, yang sering dikaitkan dengan busana, sebenarnya mencakup semua tren yang sedang populer. Salah satu item *fashion* yang sering digunakan adalah tas, yang penting untuk menyimpan barang dan juga mendukung gaya seseorang dalam kehidupan sehari-hari [1].

Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas, yang berdiri sejak 2021 di Desa Mandalasari, Garut, Jawa Barat, adalah organisasi di bidang *fashion* yang awalnya dimiliki individu. Dengan berkembangnya jumlah penjahit tas di desa tersebut, didirikanlah koperasi untuk menggabungkan sumber daya para anggotanya. Koperasi ini meningkatkan efisiensi operasional dan kolaborasi antar anggota, serta berkontribusi pada sektor industri dan masyarakat. Saat ini, koperasi memiliki 70 karyawan dan berfungsi sebagai produsen tas yang memasok UMKM dengan strategi *Make to Stock* (MTS), memproduksi berbagai jenis tas siap distribusi.

Perusahaan menghadapi masalah signifikan terkait dengan produk cacat yang lolos pemeriksaan, dengan rata-rata 833 unit cacat setiap bulan. Jenis cacat termasuk ritsleting miring, jahitan tidak rapi, dan ritsleting macet. Kecacatan ini mempengaruhi efisiensi produksi, mengakibatkan waktu dan sumber daya yang terbuang, serta biaya perbaikan sekitar Rp. 15.000 hingga Rp. 20.000 per produk. Biaya kerugian bulanan mencapai Rp. 27.615.000 hingga Rp. 36.820.000. Selain itu, produk yang diretur pelanggan dijual dengan harga yang lebih murah yaitu sebesar 50% dari harga normal, yang merugikan perusahaan dan dapat menurunkan kepercayaan pelanggan serta daya saing di pasar. Perusahaan perlu fokus pada perbaikan kualitas untuk mempertahankan reputasi dan kesuksesan.

Perusahaan saat ini telah melakukan upaya dalam mengatasi produk cacat dengan menerapkan proses pemeriksaan setelah menjadi produk jadi. Proses ini memastikan bahwa setiap produk yang keluar dari lini produksi memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Apabila terdapat produk yang tidak memenuhi standar, perusahaan melakukan perbaikan dengan mengikuti prosedur standar operasional yang telah ditetapkan. Produk yang cacat dirombak dan diperbaiki secara teliti sehingga dapat memastikan bahwa hanya produk berkualitas tinggi yang diterima oleh pelanggan. Aktivitas perbaikan terhadap proses produksi perlu dilakukan oleh perusahaan untuk mengurangi jumlah produk cacat dengan adanya perbaikan kualitas. Dalam penelitian ini digunakan metode Six Sigma, metode ini menggunakan pendekatan metodis dan sistematis untuk meningkatkan kualitas dan memecahkan masalah melalui metodologi DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). DMAIC efektif untuk meningkatkan proses bisnis, mengurangi biaya, dan meningkatkan kepuasan pelanggan [2].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “(1) Apa yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan pada produk ransel yang diproduksi oleh Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas?”, “(2) Bagaimana solusi yang dapat menurunkan tingkat kecacatan pada produk ransel yang diproduksi oleh Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengidentifikasi dan mengetahui faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan pada produk ransel.
2. Membuat usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan pada produk ransel.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, yaitu metode yang digunakan untuk menerjemahkan data menjadi angka untuk menganalisis hasil yang didapatkan [3]. Penelitian ini akan menggambarkan mengenai pengendalian kualitas pada produk ransel dengan mengumpulkan data-data yang menjelaskan karakteristik suatu

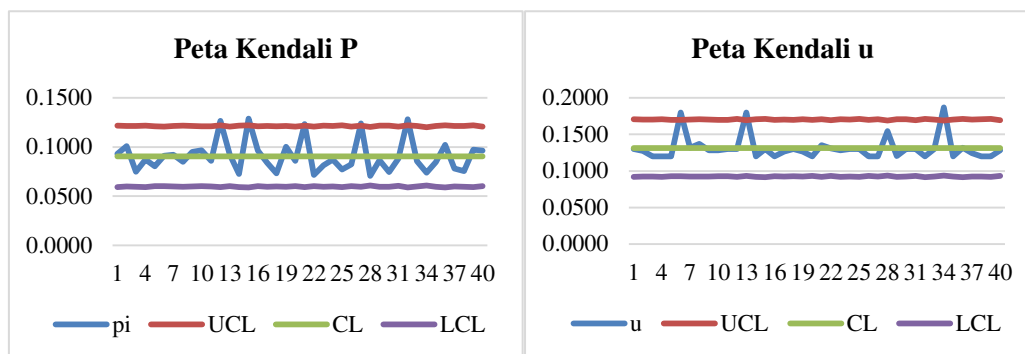
hal, kejadian, ataupun situasi. Pengumpulan data yang dilakukan meliputi data primer dan data sekunder. Untuk pengambilan data primer akan dilakukan pengamatan secara langsung ke perusahaan. Data primer yang akan dikumpulkan yaitu proses produksi, data penyebab kecacatan, kondisi lingkungan kerja, bahan baku, dan mesin. Data sekunder yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu data jumlah produksi, data jenis kecacatan, dan data jumlah kecacatan pada produk ransel. Pengendalian kualitas dalam penelitian ini menggunakan beberapa *tools*. Berikut uraian alat pengendalian kualitas yang digunakan:

1. Peta Kendali: berfungsi untuk melacak variasi dan perubahan dari suatu kualitas. Perhitungan peta kendali dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang cacat tersebut ada penyimpangan atau tidak [4]. Peta kendali p (*p-chart*) digunakan untuk menganalisis jumlah produk atau barang yang ditolak dari total barang yang diperiksa. Peta kendali p terdapat beberapa nilai yang dapat mempengaruhinya yaitu CL, UCL dan LCL hal-hal tersebut dapat dicari menggunakan rumus berikut. Peta kendali p digunakan pula jika ukuran dan jumlah sampel yang diambil setiap melakukan pengamatan bervariasi dengan berubah-ubah jumlahnya dan juga untuk ukuran sampel yang konstan. Peta kendali ini secara matematis setara dengan peta kendali c, yaitu peta kendali untuk jumlah ketidaksesuaian/unit. Peta kendali u (*u-chart*) digunakan ketika situasi muncul dimana ukuran sampel bervariasi. Peta kendali yang digunakan yaitu peta kendali p untuk mengendalikan jumlah produk cacat dalam satuan unit dari jumlah produk yang diperiksa serta peta kendali u untuk mengendalikan jumlah titik cacat dari jumlah produk yang diperiksa dalam satuan unit.
2. Diagram Pareto: membantu memprioritaskan jenis kecacatan yang terjadi dengan mengatur urutan kepentingan yang perlu diperbaiki. Jenis kecacatan yang memiliki persentase terbesar diperlukan fokus untuk memperbaikinya, setelah itu memperbaiki jenis kecacatan yang lainnya [5]. Diagram Pareto merupakan distribusi frekuensi (atau histogram) dari data atribut yang disusun berdasarkan kategori. Diagram Pareto sering dipakai dalam langkah-langkah pengukuran dan analisis DMAIC. Melalui diagram ini, pengguna dapat dengan cepat mengidentifikasi jenis cacat yang paling sering terjadi [5].
3. *Fault Tree Analysis* (FTA): merupakan suatu teknik analisis kegagalan yang dilakukan secara top to down yang bertujuan untuk menemukan penyebab atau gabungan penyebab yang dapat menimbulkan kondisi tidak aman hingga tingkat kegagalan yang lebih rendah atau dasar [6]. FTA dengan simbol-simbolnya membantu dalam merumuskan tindakan preventif yang tepat untuk meningkatkan keselamatan kerja. Simbol ini mewakili hierarki dan interkoneksi yang terkait dengan peristiwa atau tingkat tertentu [6].
4. *Process Diagram Progress Chart* (PDPC): digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang berpotensi muncul dan mengidentifikasi tindakan pencegahan dalam suatu rencana [7]. PDPC ialah alat untuk mewakili tindakan perencanaan serta kemungkinan situasi yang dapat terjadi. Tujuan dibuatnya PDPC ini berfungsi untuk mengurangi potensi bahaya maupun untuk mengatasi risiko lain yang mungkin terjadi. Diagram PDPC sama seperti *tree diagram*, PDPC mengambil setiap cabang *tree diagram* untuk mengantisipasi kemungkinan masalah yang terjadi dan menganalisis tindakan penanggulangan yang bisa mencegah berkembangnya masalah yang lebih luas [7].

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

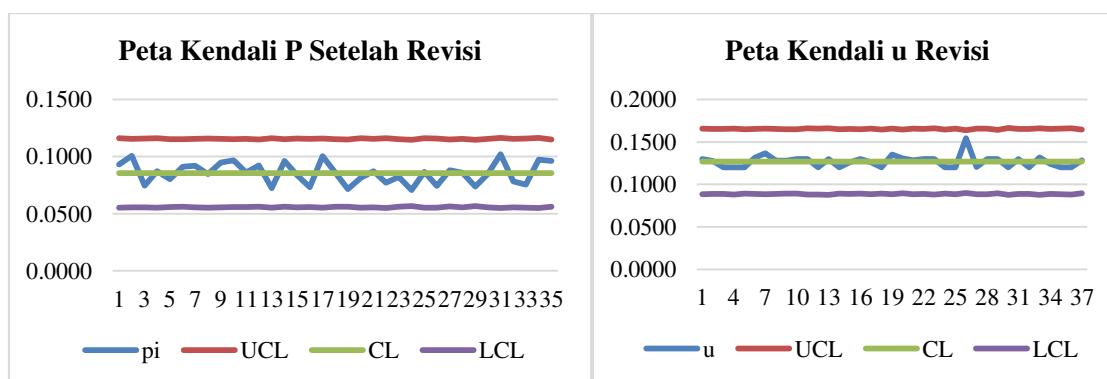
Peta Kendali P dan U

Peta kendali bertujuan untuk menghilangkan variasi tidak normal melalui pemisahan variasi yang disebabkan oleh penyebab umum dan variasi yang disebabkan penyebab khusus [4].



Gambar 1. Peta Kendali p dan u

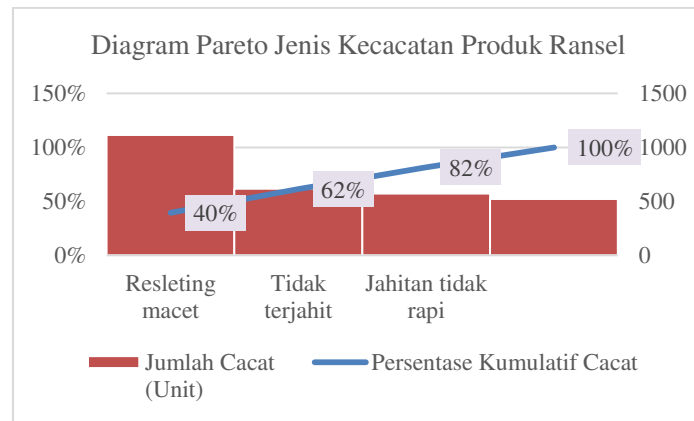
Terdapat beberapa titik yang berada diluar batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa proses dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Faktor yang menyebabkannya adalah penyebab khusus atau *special common cause variation* yang disebabkan karena adanya perubahan atau kejadian tertentu di luar sistem proses seperti pekerja tidak teliti, kesalahan saat melakukan *setting* mesin oleh operator, dan keadaan lingkungan yaitu adanya renovasi pada ruangan penjahitan sehingga mesin jahit dipindahkan ke luar ruangan dan operator tidak fokus dalam melakukan proses penjahitan. Data yang diluar batas kendali atau *out of control* dilakukan penghapusan data dan perbaikan menggunakan peta kendali revisi yang digunakan untuk mendapatkan peta kendali p dengan data-data yang berada dalam batas pengendalian. Selain itu digunakan sebagai pedoman untuk proses produksi selanjutnya dengan ditentukannya batas-batas dari variasi proses.



Gambar 2. Peta Kendali p dan u hasil revisi

Diagram Pareto

Diagram Pareto, adalah alat yang digunakan untuk memudahkan melakukan perbaikan untuk mengetahui jenis cacat dari jenis cacat yang terbesar hingga terkecil [5].

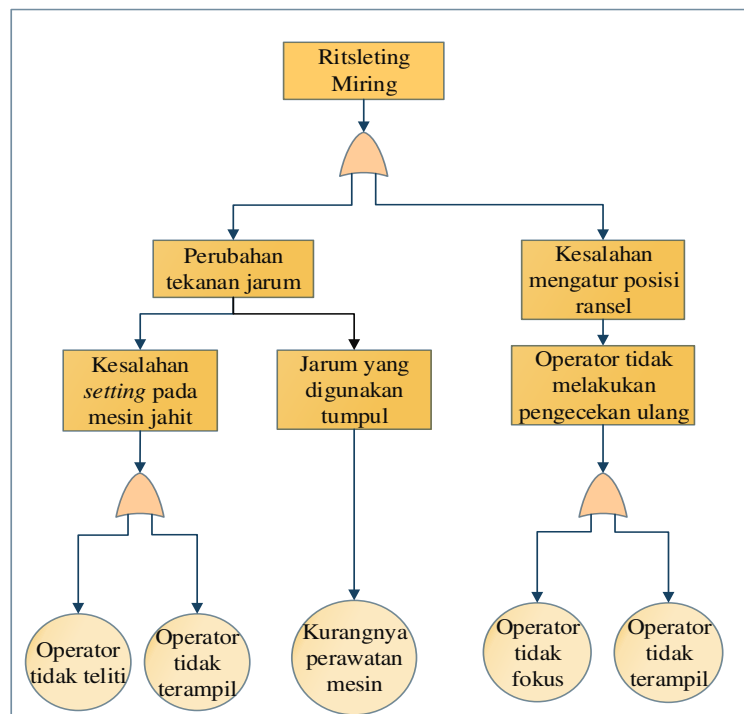


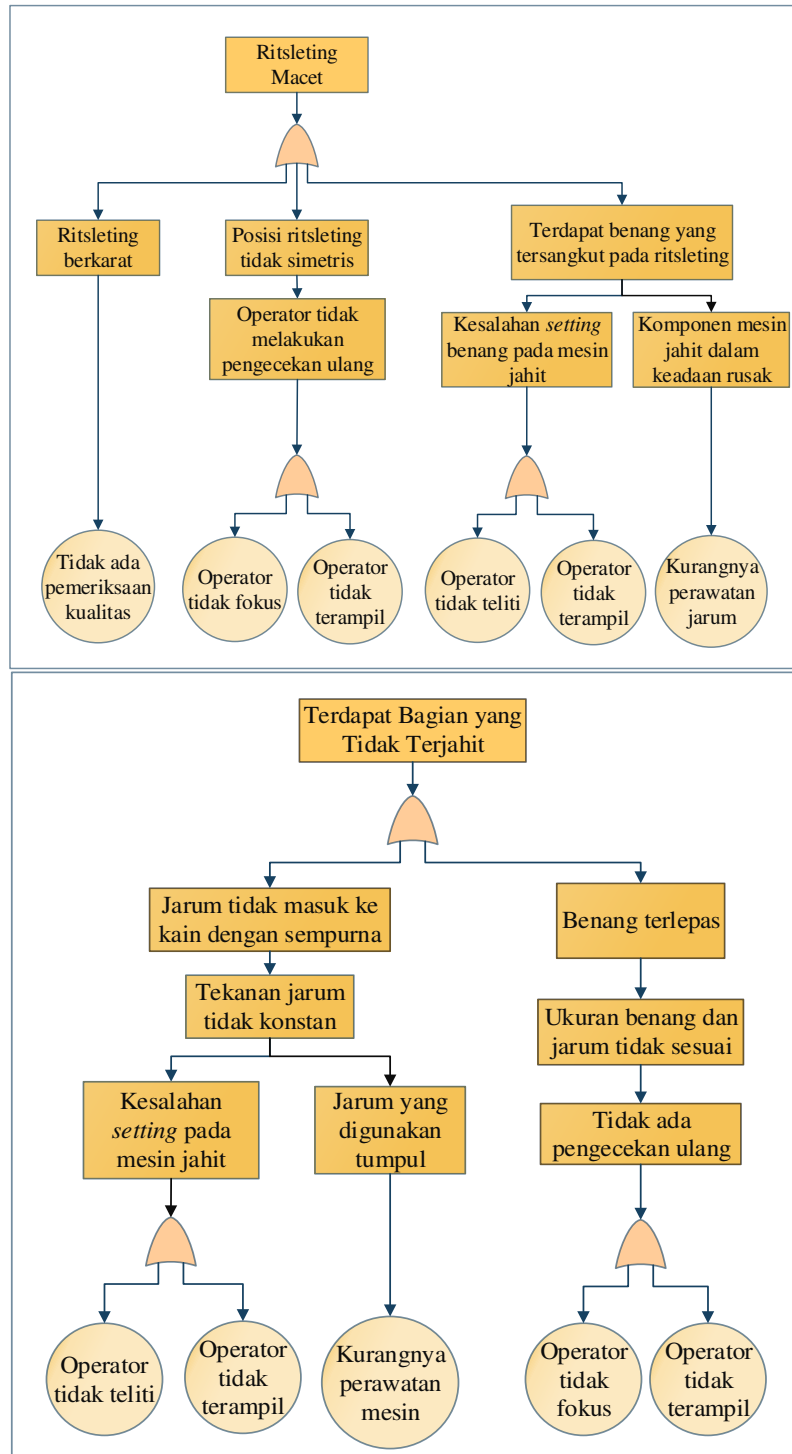
Gambar 3. Diagram Pareto

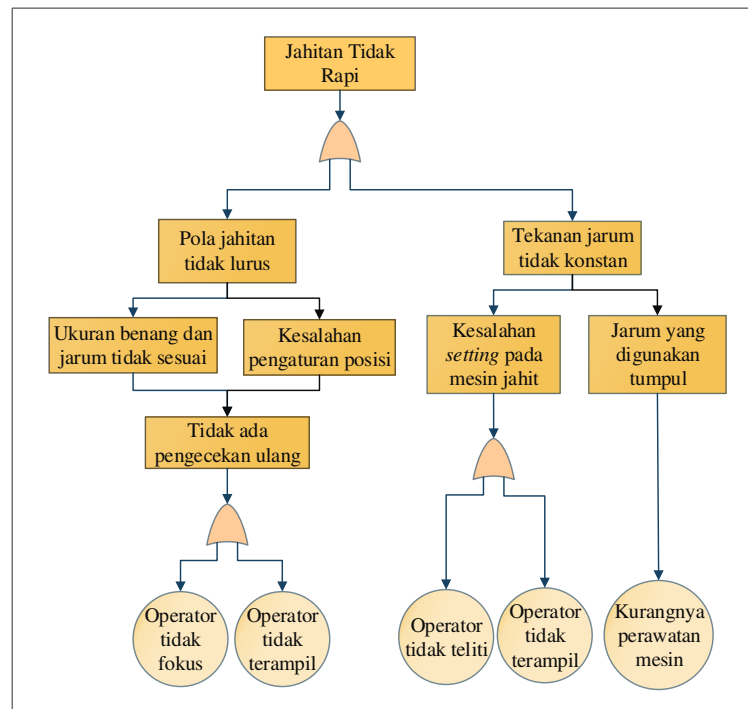
Didapatkan bahwa jenis cacat yang dominan terjadi yaitu ritsleting macet dengan persentase cacat 40% dengan jumlah cacat 1116, tidak terjahit dengan persentase cacat 62% dengan jumlah cacat 616, dan jahitan tidak rapih dengan persentase cacat 82% dengan jumlah cacat 572. Penanganan jenis cacat major yaitu ritsleting miring pun harus diprioritaskan karena cacat tersebut tidak dapat diperbaiki, serta melihat dampak dari kecacatan tersebut yaitu kerugian yang cukup besar seperti penjualan dengan harga rendah, kerugian material, serta kerugian waktu dan tenaga.

Fault Tree Analysis (FTA)

Dilakukan dengan menentukan permasalahan yang utama/teratas, kemudian membuat tree diagram atau diagram pohon kesalahan berdasarkan hasil identifikasi diagram Pareto.





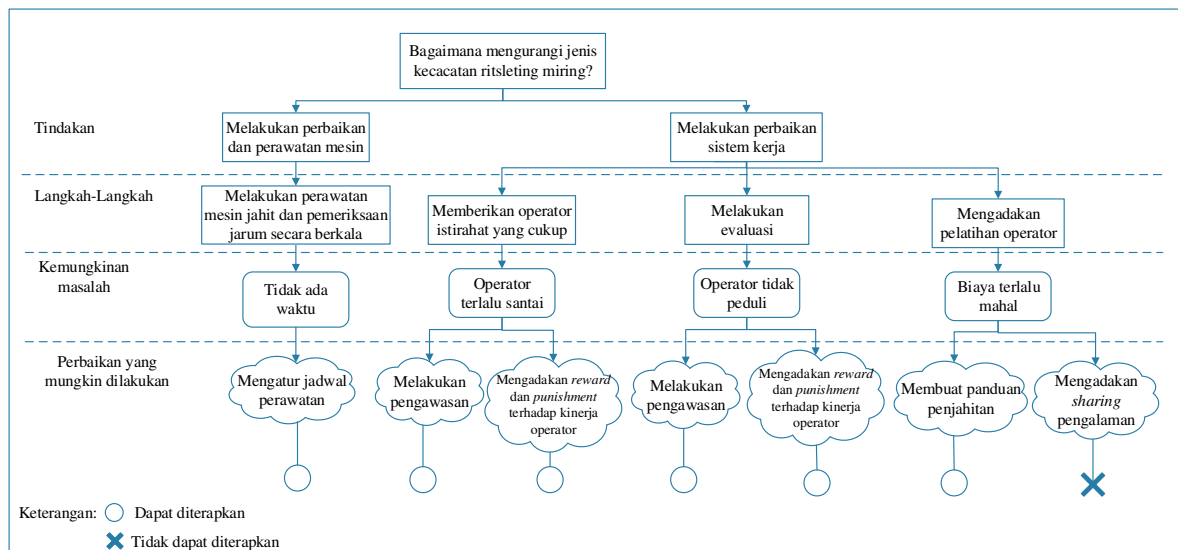


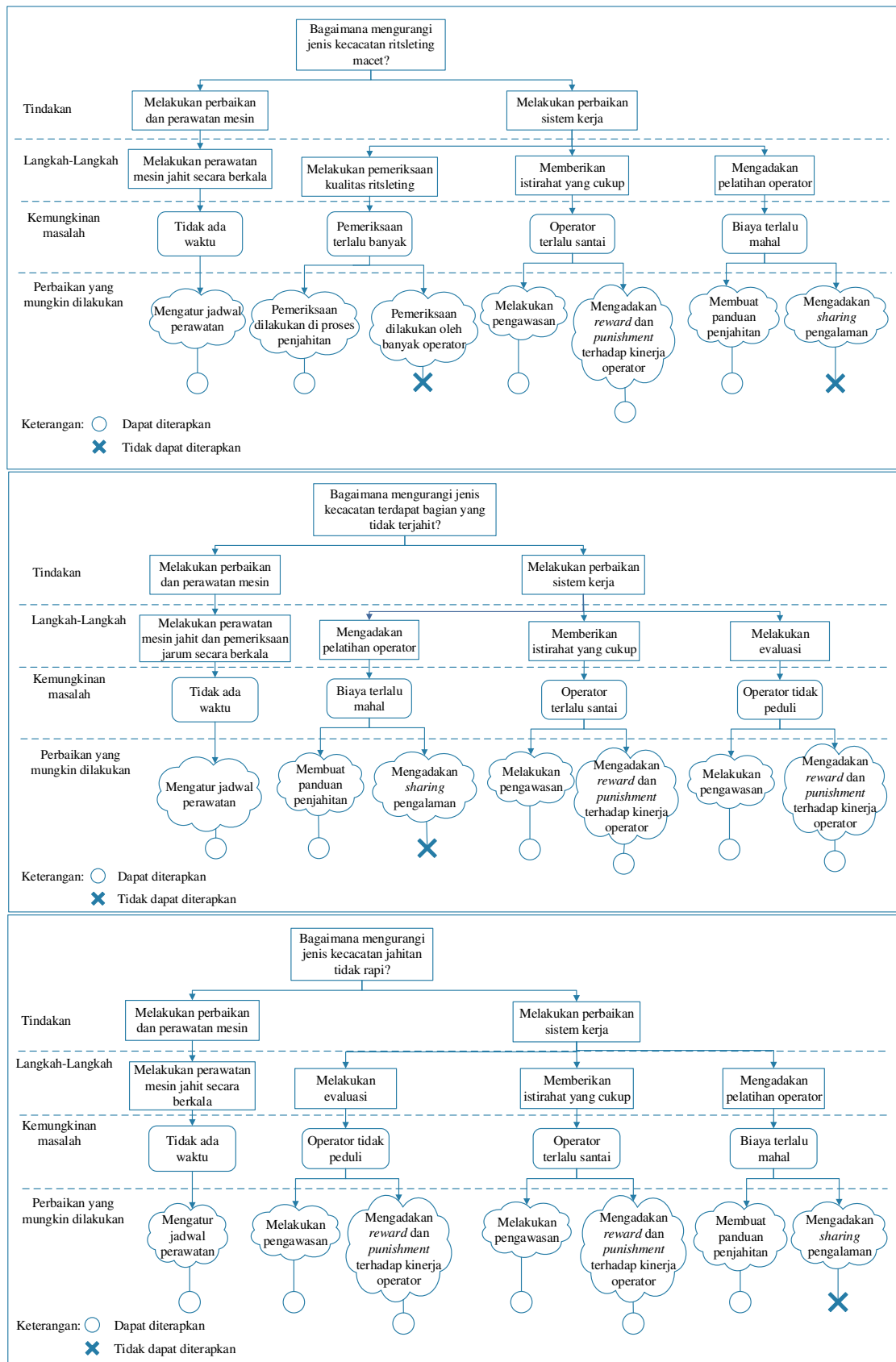
Gambar 4. *Fault Tree Analysis (FTA)*

Setelah dilakukan identifikasi mengenai penyebab kecacatan, maka selanjutnya diberikan usulan perbaikan menggunakan *Process Diagram Progress Chart (PDPC)*.

Process Diagram Progress Chart (PDPC)

PDPC dapat memudahkan dalam merumuskan usulan rencana perbaikan yang sistematis untuk menghadapi permasalahan yang kemungkinan akan terjadi. Berdasarkan diagram Pareto yang telah dibuat, jenis kecacatan yang perlu diprioritaskan yaitu ritsleting miring, ritsleting macet, terdapat bagian yang tidak terjahit, dan jahitan tidak rapi.





Gambar 5. Process Diagram Progress Chart (PDPC)

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Faktor yang menyebabkan cacat produk yaitu kurangnya keterampilan dan ketelitian operator, kurangnya perawatan mesin dan jarum, dan kurangnya pemeriksaan kualitas.
2. Usulan perbaikan kualitas yang diberikan, yaitu membuat panduan penjahitan, mengadakan penilaian kinerja operator, rutin melakukan pemeriksaan kondisi jarum, melakukan perawatan mesin, dan pembuatan standarisasi untuk mempertahankan untuk mencegah kemunculan kembali praktik kerja lama dan masalah yang telah diatasi sebelumnya.

Acknowledge

Terima kasih kepada pihak Koperasi Penjahit dan Pengrajin Tas yang telah memberikan kesempatan dalam melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Tenaya, A.A.N.A.M.K. (2021). Hegemoni fashion barat pada busana bangsawan di Bali Utara (1800-1940). *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 36(2), 245–253.
- [2] Gaspersz, V. (2002). Pedoman implementasi program six sigma: terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Suryana. (2010). *Metodologi penelitian model prakata penelitian kuantitatif dan kualitatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [4] Gaspersz, V. dan Fontana, A. (2011). *Lean six sigma for manufacturing and service industries: waste elimination and continuous cost reduction*. Bogor: Vinchristo Publication.
- [5] Montgomery, D.C. (2012). *Introduction to statistical quality control*. 6th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Puti Renosori, H. O. (2023). Combination of FTA and FMEA methods to improve efficiency in the manufacturing company. *International Scientific Journal about Logistics*, 1-9.
- [7] Sepsarianto, R. (2013). *Analisis masalah seven tools*. [online]. Tersedia pada: <http://www.scribd.com/doc/18932219/Analisis-Masalah-Sevent-Tools>.
- [8] Elshadi, F., & Muhammad, C. R. (2022). Penerapan Metode Lean Six Sigma untuk Mereduksi Waste pada Produksi Sepatu Sandal. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 17–26. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i1.664>
- [9] Nurfaidah, S. A., & Hidayat, N. P. A. (2022). Reduksi Waste dan Peningkatan Kualitas pada Proses Produksi Brownies Kukus Cokelat dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(2), 180–188. <https://doi.org/10.29313/jrti.v1i2.510>
- [10] Renaldi, R., & Mulyati, D. S. (2022). Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Restoran Menggunakan Metode Servqual dan Kano. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 109–116. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1245>