



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK SEPATU MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN KAIZEN PADA CV. SEPATU SANI MALANG JAWA TIMUR

**Lauw Errin Laurentine¹⁾, La Ode Ahmad Safar Tosungku²⁾, Lina Dianati
Fatimahhayati³⁾**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman Samarinda
Email: errinlaurentine@gmail.com¹⁾, ahmadsafar837@gmail.com²⁾, linadianatif@gmail.com³⁾

ABSTRAK

CV. Sepatu Sani Malang merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri sepatu dengan bahan dasar kulit imitasi. Proses produksi sepatu terdiri dari proses desain, pemotongan, penjahitan, pembentukan, penggabungan, dan tahap akhir. Berdasarkan observasi awal, permasalahan yang dihadapi perusahaan ini adalah dari jumlah produksi sepatu yaitu sebanyak 84.242 pasang sepatu ditemukan produk cacat yang dihasilkan sebanyak 2.771 pasang atau sebesar 3,29%. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimasi produk cacat yang dihasilkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan metode *six sigma* yang terdiri dari tahap DMAI yaitu *Define, Measure, Analyze*, dan *Improve* yang digunakan untuk menemukan penyebab dari permasalahan kemudian dengan menggunakan metode *kaizen* pada tahap *Improve* untuk menemukan usulan perbaikan. 3 jenis cacat yang berhasil diidentifikasi adalah kulit berkerut, kulit berjamur, dan hasil penggabungan miring. Hasil perhitungan nilai DPMO adalah sebesar 10964,44371 dan nilai sigma sebesar 3,79. Penyebab permasalahan ini berasal dari faktor manusia, mesin, bahan, metode, dan lingkungan yang diidentifikasi dengan menggunakan *cause and effect diagram* sehingga usulan perbaikan dapat ditentukan dengan menggunakan metode *kaizen* yang terdiri dari tahap *Seiri* (pemilahan), *Seiton* (penataan), *Seiso* (kebersihan), *Seiketsu* (perawatan), dan *Shitsuke* (disiplin).

Kata Kunci: Pengendalian kualitas, Produk cacat, *Six sigma*, *Kaizen*

ABSTRACT

CV. Sepatu Sani Malang is a company that runs in synthetic leather based shoes. Shoes are produced through many processes such as design, cutting, sewing, forming, assembling, and finishing. Based on the first observation, the problem that this company is facing is with a total of 84.242 pair of shoes produced, there are 2.771 pair of defective shoes that is about 3,29%. Based on that problem, the aim of this research is to minimize defective products. The effort that can be done to solve this problem is to use six sigma method that consist of DMAI stages, which is define, measure, analyze, and improve that can find the cause of the problem and use kaizen method in the improve stage to find a comprehensive improvement proposal. 3 kind of defective products is wrinkled leather, moldy leather, and crooked assembling result. DPMO value result is 10964,44371 and the value of sigma level is 3,79. The cause factor of the problem is caused by man, machine, material, methode, and environment that identified using cause and effect diagram so an improvement proposal will be done by using Kaizen 5S which consist of Seiri (sorting), Seiton (setting), Seiso (cleanliness), Seiketsu (care), and Shitsuke (discipline).

Keywords: Quality control, Defective product, *Six sigma*, *Kaizen*



PENDAHULUAN

CV. Sepatu Sani merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi berbagai jenis sepatu yang berbahan dasar kulit imitasi (*synthetic leather*). Perusahaan ini melayani berbagai permintaan pelanggan mulai dari perusahaan lokal hingga perusahaan internasional untuk di ekspor. Pada perusahaan ini proses produksi sepatu dimulai dari kegiatan desain, pemotongan bahan baku, proses pengeleman dan penjahitan, proses *assembling* sepatu hingga proses *finishing*. Berdasarkan hasil observasi awal, permasalahan yang dihadapi yaitu pada proses produksi yang masih menghasilkan banyak produk cacat sehingga produk cacat yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah produksi. Berdasarkan hasil produksi sepatu pada periode tahun 2020 sampai dengan tahun 2021 yaitu sebanyak 17 bulan produksi didapatkan masih terdapat hasil produk sepatu yang cacat sebanyak 2.771 pasang sepatu dari total produksi sebanyak 84.242 pasang sepatu atau dapat dikatakan produk cacat yang dihasilkan sebanyak 3,29%.

Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan produk cacat pada proses produksi sepatu yang meliputi tahap identifikasi produk cacat dan faktor penyebabnya sehingga dapat memberikan usulan perbaikan agar produk cacat yang dihasilkan dapat semakin berkurang atau bahkan dihilangkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi adalah dengan melakukan analisa perbaikan kualitas dengan menggunakan metode *six sigma* dan metode *kaizen*. Metode *six sigma* digunakan untuk menjaga kualitas dari hasil produksi dengan proses analisis yang melalui 5 tahapan yang dikenal sebagai DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*) namun pada penelitian ini hanya akan dilakukan sampai dengan tahap *improve* yang berupa usulan

perbaikan. Kemudian metode *kaizen* digunakan untuk membantu menemukan usulan perbaikan yang tepat untuk setiap elemen kerja yang terlibat dengan tujuan perbaikan yang didapatkan dapat berjalan berkelanjutan sehingga dapat meminimasi produk cacat yang dihasilkan.

LANDASAN TEORI

Kualitas

Kualitas merupakan suatu keseluruhan dari ciri dan karakteristik produk berupa barang maupun jasa yang memiliki kemampuan untuk memuaskan dan memenuhi kebutuhan manusia [4].

Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan suatu aktivitas yang berkaitan dengan keteknikan serta manajemen yang didalamnya terdapat kegiatan seperti mengukur ciri dan karakteristik dari kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan yang ada dan mengambil perbaikan yang sesuai apabila terdapat perbedaan dengan standar yang telah ada [5].

Six Sigma

Six sigma merupakan salah satu upaya yang dilakukan secara berkelanjutan dan terus menerus dengan tujuan untuk meningkatkan kapabilitas proses serta menurunkan variasi dari proses sehingga dapat menghasilkan produk barang ataupun jasa yang sesuai dengan standar kualitas/mutu serta bebas dari kesalahan (*zero defect*) yaitu dengan target kegagalan 3,4 DPMO (*Defects Per Minimum Opportunities*) [3].

Kaizen

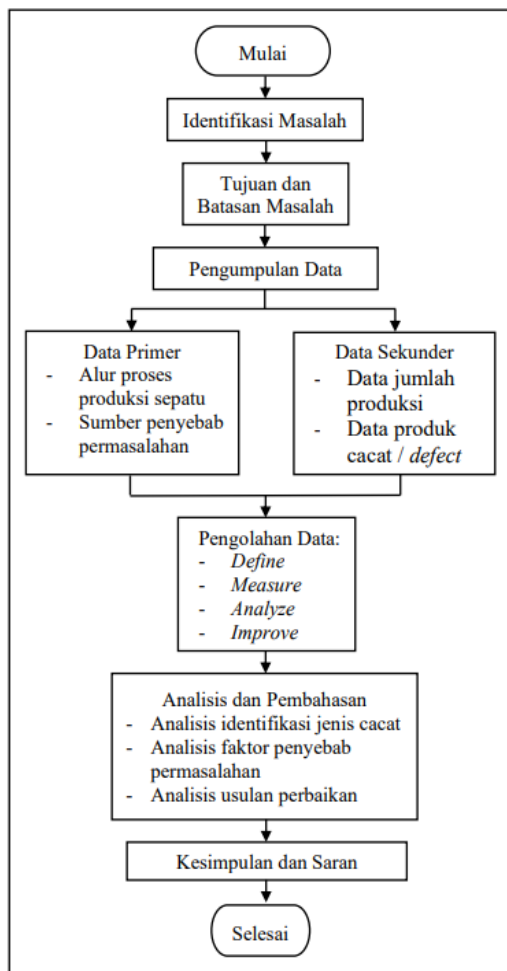
Kaizen merupakan suatu istilah dalam bahasa Jepang yang tersusun dari kata “kai” yang memiliki arti perubahan dan “zen” yang memiliki arti baik [6]. *Kaizen* merupakan suatu konsep perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*)



dengan fokus utama dalam konsep ini adalah dengan memperhatikan proses bukan hasil, konsep *kaizen* biasanya digunakan bersama dengan konsep manajemen kualitas beserta peralatan lainnya agar peningkatan serta perbaikan yang dilakukan dapat berjalan semaksimal mungkin [2].

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi *six sigma* yang terdiri dari tahapan *define*, *measure*, *analyze*, dan *improve* yang kemudian akan dilanjutkan dengan penggunaan metode *kaizen* pada tahapan *improve* untuk menemukan usulan perbaikan terhadap permasalahan. Tahapan kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir kegiatan berikut.



Gambar 1 Diagram Alir

PENGUMPULAN DATA

Alur Proses Produksi Sepatu

Proses produksi sepatu pada CV. Sepatu Sani Malang terdiri dari 6 tahapan yang terdiri dari tahap desain untuk membuat pola sepatu, tahap pemotongan bahan baku kulit, penjahitan bagian sepatu, pembentukan badan sepatu sesuai dengan ukuran yang diinginkan, penggabungan antara *upper* dan *bottom* sepatu, dan *finishing* sepatu yaitu memeriksa dan merapikan bagian-bagian sepatu yang kurang rapi.

Data Jumlah Produksi Sepatu

Periode produksi yang dijadikan sebagai bahan penelitian yaitu produksi dari bulan Januari 2020 hingga bulan Desember 2021.

Tabel 1 Data Jumlah Produksi

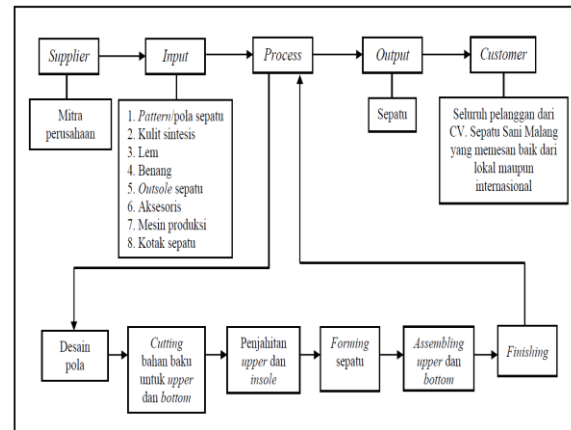
No.	Bulan	Jumlah Produksi (Pasang)
1	Januari 2020	5.310
2	Februari 2020	4.780
3	Maret 2020	4.500
4	November 2020	4.145
5	Desember 2020	4.150
6	Januari 2021	4.275
7	Februari 2021	4.446
8	Maret 2021	4.780
9	April 2021	5.472
10	Mei 2021	5.283
11	Juni 2021	5.293
12	Juli 2021	5.115
13	Agustus 2021	5.642
14	September 2021	5.400
15	Oktober 2021	5.356
16	November 2021	5.290
17	Desember 2021	5.005
TOTAL		84.242

Data Jumlah Produk Cacat

Berdasarkan data jumlah produksi sepatu sebelumnya, masih terdapat sejumlah produk cacat yang dihasilkan dari proses produksi sepatu yang dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 2 Data Jumlah Produk Cacat

No.	Bulan	Jumlah Produk Cacat (Pasang)
1	Januari 2020	140
2	Februari 2020	154
3	Maret 2020	159
4	November 2020	168
5	Desember 2020	156
6	Januari 2021	165
7	Februari 2021	170
8	Maret 2021	163
9	April 2021	154
10	Mei 2021	162
11	Juni 2021	161
12	Juli 2021	153
13	Agustus 2021	169
14	September 2021	174
15	Oktober 2021	188
16	November 2021	175
17	Desember 2021	160
TOTAL		2.771



Gambar 2 Diagram SIPOC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini akan terdiri dari 4 tahapan dari metodologi *six sigma* yaitu DMAI yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

Define

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap keseluruhan interaksi pada aliran proses produksi sepatu dengan membuat diagram SIPOC serta identifikasi terhadap jenis-jenis cacat produk yang diperoleh. Diagram SIPOC merupakan diagram untuk menggambarkan dan menampilkan alur kerja hingga interaksi dari 5 elemen yaitu *supplier*, *input*, *process*, *output*, dan *customer* [7].

Jenis-jenis cacat produk yang berhasil diidentifikasi melalui proses wawancara kepada pihak perusahaan dan pengamatan secara langsung terdiri dari 3 jenis cacat produk yaitu jenis cacat kulit berkerut sebanyak 926 pasang sepatu, jenis cacat kulit berjamur sebanyak 903 pasang sepatu, dan jenis cacat hasil penggabungan sepatu miring yaitu sebanyak 942 pasang sepatu sehingga dapat disimpulkan bahwa pada keseluruhan proses produksi sepatu terdapat persentase cacat sebesar 3,29%.

Measure

Tahap *measure* merupakan tahap pengukuran tingkat (*Defect Per Opportunity*), nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunity*), dan nilai *level sigma*.

1. Nilai DPO

$$DPO = \frac{\text{Jumlah produk cacat}}{\text{Jumlah produksi X CTQ potensial}}$$

$$DPO = \frac{2771}{84242 \times 3}$$

$$DPO = 0,01096444371$$

2. Nilai DPMO

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

$$DPMO = 0,01096444371 \times 1.000.000$$

$$DPMO = 10964,44371$$

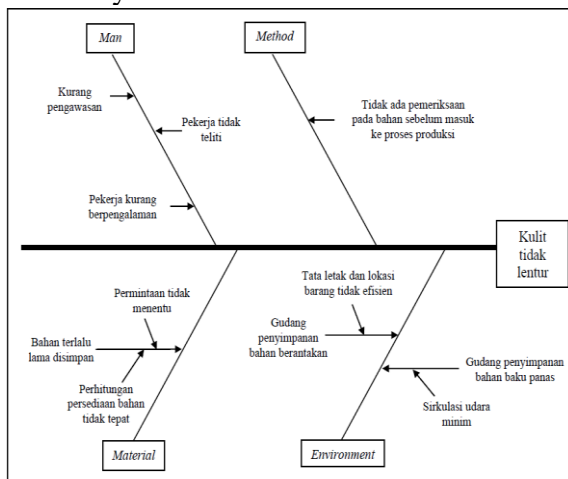
3. *Level sigma*

Level sigma diperoleh melalui tabel konversi DPMO ke nilai sigma. Nilai DPMO yang diperoleh sebelumnya adalah sebesar 10964,44371 sehingga nilai DPMO tersebut berada pada nilai sigma 3,79.

Analyze

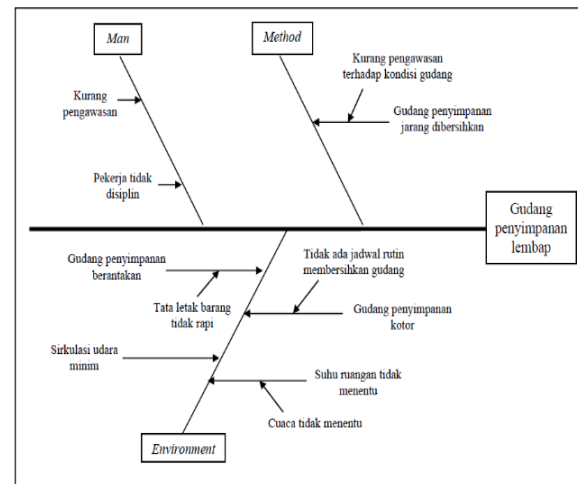
Dari ketiga jenis cacat yang berhasil diidentifikasi diperoleh faktor penyebab utama dari masing-masing jenis cacat yaitu kulit tidak lentur untuk cacat kulit berkerut, gudang penyimpanan lembap untuk cacat kulit berjamur, dan pekerja salah menempel bagian sepatu untuk cacat hasil penggabungan miring. Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap masing-masing penyebab utama untuk menemukan akar penyebab permasalahan dengan menggunakan *cause and effect diagram*. *Cause and effect diagram* (diagram sebab akibat) merupakan alat yang digunakan untuk proses identifikasi faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap kualitas serta menggambarkan secara terperinci hubungan antara sebab dan akibat yang ditimbulkan dari faktor-faktor tersebut [8].

1. Penyebab kulit tidak lentur



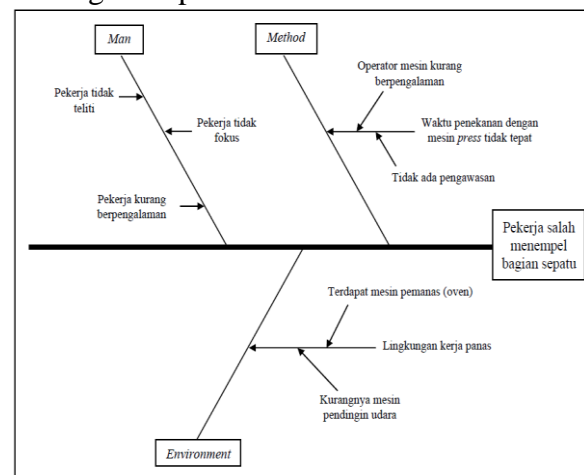
Gambar 3 Penyebab kulit tidak lentur

2. Penyebab gudang penyimpanan lembap



Gambar 4 Penyebab gudang penyimpanan lembap

3. Penyebab pekerja salah menempel bagian sepatu



Gambar 5 Penyebab pekerja salah menempel bagian sepatu

Improve

Pada tahap ini akan dilakukan proses penentuan usulan perbaikan terhadap permasalahan dengan menggunakan metode kaizen. *Kaizen 5s* atau *kaizen five step plan* merupakan salah satu implementasi dari berbagai implementasi metode *kaizen* lainnya seperti *kaizen 5W+1H*, *kaizen five M checklist*, *kaizen PDCA* dan lainnya. *Kaizen 5s* yang biasanya dikenal dengan istilah Gerakan 5-S karena didalamnya akan terbagi menjadi 5 tahapan yaitu *Seiri* (pemilahan/ringkas), *Seiton* (penataan/rapi), *Seiso* (kebersihan),



Seiketsu (perawatan), dan *Shitsuke* (disiplin) [1].

Penentuan usulan perbaikan pada penelitian ini didapatkan melalui observasi atau pengamatan secara langsung dengan melihat secara langsung bagaimana kondisi lingkungan kerja proses produksi sepatu secara langsung sehingga dapat menentukan usulan perbaikan yang tepat untuk dapat mencapai tujuan yaitu untuk meminimasi produk cacat yang dihasilkan pada proses produksi sepatu.

1. Perbaikan untuk mengatasi penyebab kulit tidak lentur

a. *Seiri* (Pemilahan)

Menyingkirkan dan memilah barang-barang yang tidak diperlukan di area gudang penyimpanan bahan baku.

b. *Seiton* (Penataan)

Menerapkan sistem FIFO (*First In First Out*) pada penyimpanan bahan baku kulit.

c. *Seiso* (Kebersihan)

Melakukan kegiatan membersihkan gudang penyimpanan bahan baku secara rutin.

d. *Seiketsu* (Perawatan)

- Pihak perusahaan melakukan pengawasan secara rutin terhadap bahan baku.

- Pekerja melakukan pemeriksaan terhadap bahan sebelum masuk ke pemotongan.

- Membuat jadwal rutin untuk membersihkan gudang penyimpanan bahan baku.

- Membuat ventilasi udara yang cukup.

e. *Shitsuke* (Disiplin)

- Mengadakan kegiatan evaluasi atau audit secara berkala.

- Melakukan kegiatan pelatihan pada pekerja.

- Mengadakan sosialisasi terkait budaya *kaizen* 5s.

2. Perbaikan untuk mengatasi penyebab kulit tidak lentur

a. *Seiri* (Pemilahan)

Memilah dan memisahkan barang-barang yang tidak diperlukan.

b. *Seiton* (Penataan)

Menambahkan rak penyimpanan produk.

c. *Seiso* (Kebersihan)

Melakukan kegiatan membersihkan gudang penyimpanan produk secara rutin.

d. *Seiketsu* (Perawatan)

- Pihak perusahaan melakukan pengawasan secara rutin terhadap bahan baku.

- Membuat jadwal rutin untuk membersihkan gudang penyimpanan produk.

- Membuat ventilasi udara yang cukup.

e. *Shitsuke* (Disiplin)

- Mengadakan kegiatan evaluasi atau audit secara berkala.

- Melakukan kegiatan pelatihan pada pekerja.

- Mengadakan sosialisasi terkait budaya *kaizen* 5s.

3. Perbaikan untuk mengatasi penyebab pekerja salah menempel bagian sepatu:

a. *Seiri* (Pemilahan)

Memilah dan memisahkan barang-barang yang tidak diperlukan di area kerja.

b. *Seiton* (Penataan)

Mengatur tata letak bahan dan peralatan kerja sesuai dengan jenis dan kegunaannya.

c. *Seiso* (Kebersihan)

Melakukan kegiatan membersihkan area lingkungan kerja secara rutin.

d. *Seiketsu* (Perawatan)

- Pihak perusahaan melakukan pengawasan secara rutin terhadap bahan baku.



- Membuat jadwal rutin untuk membersihkan gudang penyimpanan produk.
 - Menambahkan mesin pendingin udara seperti kipas angin.
- e. *Shitsuke* (Disiplin)
- Mengadakan kegiatan evaluasi atau audit secara berkala.
 - Melakukan kegiatan pelatihan pada pekerja.
 - Mengadakan sosialisasi terkait budaya *kaizen* 5s.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu dari penerapan metodologi *six sigma*, diperoleh jumlah keseluruhan produksi sebanyak 84.242 pasang sepatu dengan jumlah produk cacat sebanyak 2.771 pasang sepatu sehingga diperoleh nilai DPMO sebesar 10964,44371 yang artinya berada pada nilai *level* sigma sebesar 3,79. Faktor-faktor penyebab timbulnya produk cacat pada proses produksi berasal dari lima faktor yaitu faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan. Penyebab utama dari masing-masing jenis cacat adalah karena bahan kulit tidak lentur yang menyebabkan kulit berkerut, tempat penyimpanan lembap yang menyebabkan kulit berjamur, serta pekerja salah menempel bagian sepatu yang menyebabkan hasil penggabungan sepatu miring. Penentuan usulan perbaikan diperoleh dengan menerapkan metode *kaizen* 5S yang terdiri dari tahap pemilahan, penataan, kebersihan, perawatan, dan disiplin. Dalam melaksanakan tujuan agar perbaikan dapat dilakukan secara berkelanjutan maka sangat penting untuk dapat menerapkan perbaikan pada bagian disiplin yaitu dengan mengadakan kegiatan

evaluasi/audit secara berkala agar proses pengawasan dan pemeriksaan dapat terkontrol dengan baik, mengadakan kegiatan pelatihan pada pekerja serta dengan mengadakan sosialisasi terkait budaya *kaizen* 5S yang akan dijalankan sehingga para pekerja dapat menjadi lebih sadar akan pentingnya disiplin kerja, etika kerja, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andiwiwowo, R. R., Susteyo, J., & Wisnubroto, P. (2018). Pengendalian Kualitas Produk Kayu Lapis Menggunakan Metode *Six sigma* & *Kaizen* Serta Statistical Quality Control Sebagai Usaha Mengurangi Produk Cacat. *Jurnal Rekayasa & Inovasi Teknik Industri*, 6(2), 100–110.
- [2] Cane, S. (1998). “Strategi Kaizen Untuk Menang Melalui Manusia: Bagaimana Menciptakan Program Sumber Daya Manusia Untuk Memenangkan Persaingan dan Keuntungan”. Batam: Interaksara.
- [3] Gaspersz, V. (2007). “The Executive Guide To Implementing Lean Six sigma”. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [4] Kolter, P. (2005). “Manajemen Pemasaran”. Jakarta: PT Prenhalindo.
- [5] Montgomery, D. C. (2013). “*Introduction to Statistical Quality Control*”. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Parwati, C. I., & Sakti, M. R. (2012). Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan *Kaizen* Dan Analisis Masalah Dengan Seven Tools. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III, ISSN: 1979-911x*, 1–24.
- [7] Widyarto, W. O., Dwiputra, G. A., & Kristiantoro, Y. (2015). Penerapan Konsep FMEA Dalam Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal Rekayasa dan Inovasi Teknik Industri*, 3(1), 54-60.



[8] Wijaya, B. S., Andesta, D., & Priyana, E. D. (2021). Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan *Six sigma*, FMEA dan Seven Tools di PT. SATP. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 83–91.