
PENERAPAN *SIX SIGMA* DALAM MEMINIMASI CACAT PRODUK SOUVENIR PADA *HOME* INDUSTRI MATA KAYU ART

Dedi Dermawan¹, Faradila Ananda Yul², Sri Lestari³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Riau

Abstract

Mata Kayu Art is a center for selling unique souvenirs and furniture, its superior products made of pine wood are placards, sitting clocks, wall clocks and so on. Home Industry Mata Kayu Art was established in mid-2018, which is located on Jl. Karya, district. Panam, Pekanbaru City. The purpose of this study is to identify the number of defective products and measure the level of sigma and determine the factors that cause defective products so that they can provide suggestions for improvements to the company by redesigning SOPs to reduce defects or defects. The method used is the Six Sigma method, with the steps of Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC). Based on the calculation results that in the souvenir production process two types of defects become Critical to Quality (CTQ), namely broken and cracked, while souvenir products that often experience defects are Plaque products, Key Chain products, and Sitting Clock products which are then obtained Defect values. per Million Opportunity (DPMO) obtained for Broken defects is 11029 and for Cracked defects is 3676 while the sigma value obtained for Broken defects is 3.79 and for Cracked defects is 4.18. The company strives to be able to implement six sigma with the Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC) stages to improve quality with the hope that there will be no defects or zero defects.

Keywords: Defect; DMAIC; DPMO; Six Sigma.

PENDAHULUAN

Kemajuan serta pertumbuhan era ini merubah cara pandang konsumen dalam memilah produk yang diinginkan terutama untuk kualitas produk, kualitas jadi sangat berarti dalam memilah produk disamping aspek harga yang bersaing. Oleh sebab itu butuh dilakukannya pengendalian kualitas produk terhadap revisi sistem produksi secara merata supaya menciptakan produk yang lebih baik lagi. Kualitas produk yakni salah satu kunci persaingan diantara pelakon usaha yang ditawarkan kepada konsumen. Semakin besar tingkatan mutu dari suatu produk, sehingga akan menyebabkan tingginya tingkatan kepuasan yang akan dialami oleh konsumen, dengan tingginya kepuasan yang dialami oleh konsumen maka konsumen akan merekomendasikan produk terhadap orang lain seperti produk souvenir yang dibuat dari kayu, dalam proses pembuatannya memerlukan ketelitian yang tinggi untuk menghindari kecacatan pada produk tersebut.

Six sigma adalah visi peningkatan nilai menuju tujuan 3,4 kegagalan per sejuta peluang (DPMO) untuk setiap pertukaran item (barang atau jasa), bekerja menuju nol cacat/nol kegagalan. *Six sigma* menggunakan alat statistik untuk mengidentifikasi beberapa faktor permasalahan yang terjadi, Siklus DMAIC merupakan proses kunci untuk peningkatan secara kontinyu menuju target *Six sigma*. DMAIC dilakukan secara sistematis berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta (*systematic, scientific, and fact based*).

Home Industri Mata Kayu Art merupakan usaha yang memproduksi berbagai macam souvenir yang terbuat dari kayu pinus yaitu plakat, jam duduk, jam dinding, gantungan kunci, tempat pena, dan lain sebagainya. Pada proses produksi souvenir masih dijumpai cacat pada produk sehingga dapat mempengaruhi kualitasnya, Tujuan penelitian ini adalah melakukan pengendalian kualitas pada produk souvenir di *Home Industri Mata Kayu Art* dengan menggunakan metode *Six Sigma* untuk mengurangi cacat atau defect.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan berdasarkan metode tahapan *Six Sigma* yaitu DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*), untuk melakukan analisis maka perlu melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan Masalah

2. Menentukan Prioritas Masalah
3. Menentukan *Critical To Quality* (CTQ)
4. Menghitung DPMO dan Level Sigma
5. Mengidentifikasi Akar Penyebab Masalah
6. Mengidentifikasi Solusi Perbaikan
7. Perancangan SOP Proses Produksi Souvenir
8. Perbandingan Jumlah Cacat Pada Produk Souvenir Setelah Perbaikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

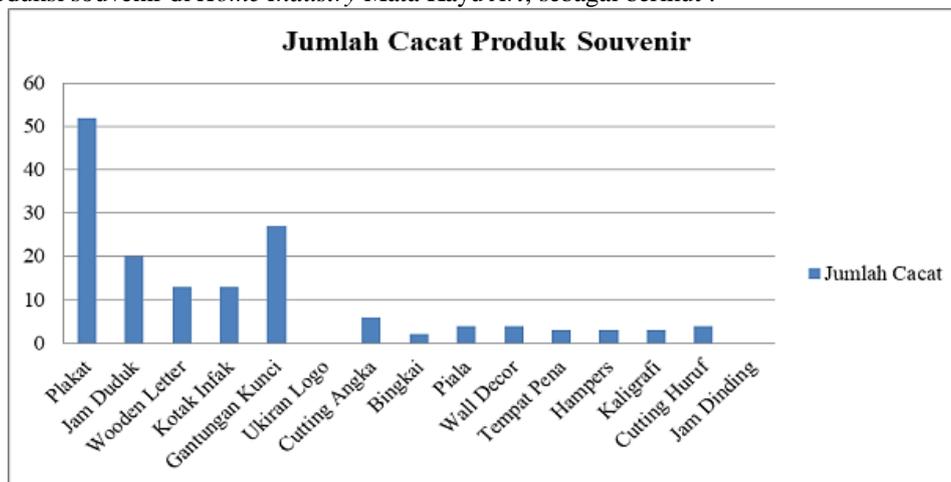
Berikut ini merupakan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan *six sigma* dalam meminimasi cacat produk souvenir :

1. Define

Define adalah tahap awal dalam metodologi *Six sigma* yang bertujuan untuk mendefinisikan masalah dan tujuan.

a. Mendefinisikan Masalah

Pendefinisian dilakukan untuk mengetahui jenis produk yang sering mengalami cacat saat memproduksi souvenir di *Home Industry* Mata Kayu Art, sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Jumlah Cacat Produk

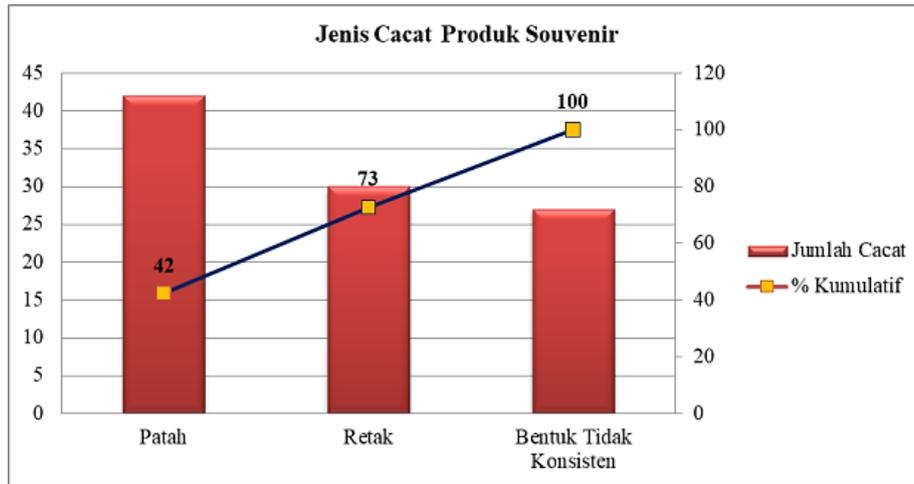
Berdasarkan dari diagram diatas bahwa jenis produk yang sering mengalami kecacatan adalah produk plakat, produk jam duduk dan produk gantungan kunci maka ketiga jenis produk ini menjadi perhatian untuk segera diperbaiki karena jenis cacat yang ditimbulkan seperti tabel berikut ini :

Tabel 1. Jumlah Cacat Pada Produk Souvenir

No	Jenis Produk	Jenis Cacat			Total
		Patah	Retak	Bentuk Tidak Konsisten	
1	Plakat	24	22	6	52
2	Gantungan Kunci	11	3	13	27
3	Jam Duduk	7	5	8	20

b. Menentukan Prioritas Masalah

Penentuan prioritas masalah dilakukan bertujuan untuk mengetahui jumlah cacat dengan menggunakan diagram pareto, sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Pareto Jenis Cacat Produk

Berdasarkan dari diagram pareto diatas diketahui bahwa jenis cacat yang berada dibawah kumulatif 80% adalah Patah dengan persen kumulatif 42% dan Retak dengan persen kumulatif 73%.

2. Measure

Tahap kedua yaitu Measure atau Pengukuran terhadap Defect atau cacat produk terhadap kualitas souvenir. Pengukuran dilakukan dengan beberapa tindakan diantaranya mendefenisikan Critical To Quality (CTQ) dan mengukur level sigma.

- a. Menentukan Critical To Quality (CTQ)

Critical To Quality (CTQ) merupakan elemen dari proses/kegiatan yang berpengaruh langsung terhadap pencapaian kualitas yang diinginkan. Berdasarkan dari tahap Define didapatkan 2 nilai CTQ yaitu Patah dan Retak.

- b. Menghitung DPMO dan Level Sigma

Berikut ini cara perhitungan untuk mendapatkan level sigma :

- 1. Perhitungan Nilai Defect Per Unit (DPU)

$$DPU = \frac{\text{Total Produk Cacat (D)}}{\text{Total Produksi (U)}}$$

- 2. Perhitungan Total Opportunity (TOP)

$$TOP = \text{Total Produksi} \times \text{Jumlah CTQ}$$

- 3. Perhitungan Nilai Defect Per Opportunity (DPO)

$$DPO = \frac{\text{Total Produk Cacat (D)}}{TOP}$$

- 4. Perhitungan Defect Per Million Opportunities (DPMO)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

- 5. Perhitungan Tingkat Sigma

Tingkat Sigma =

$$\text{Normsinv} \left(1 - \frac{DPMO}{1.000.000} \right) + 1,5$$

Berikut ini hasil dari perhitungan untuk mendapatkan level sigma :

Tabel 2. Hasil Perhitungan Tingkat Sigma

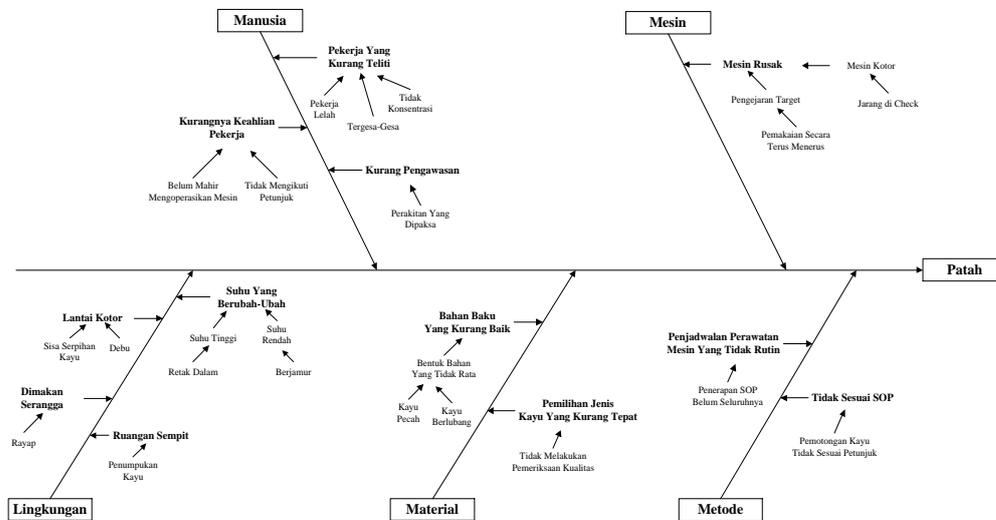
No	Jenis Cacat	Level Sigma
1	Patah	3,73
2	Retak	3,85

3. **Analyze**

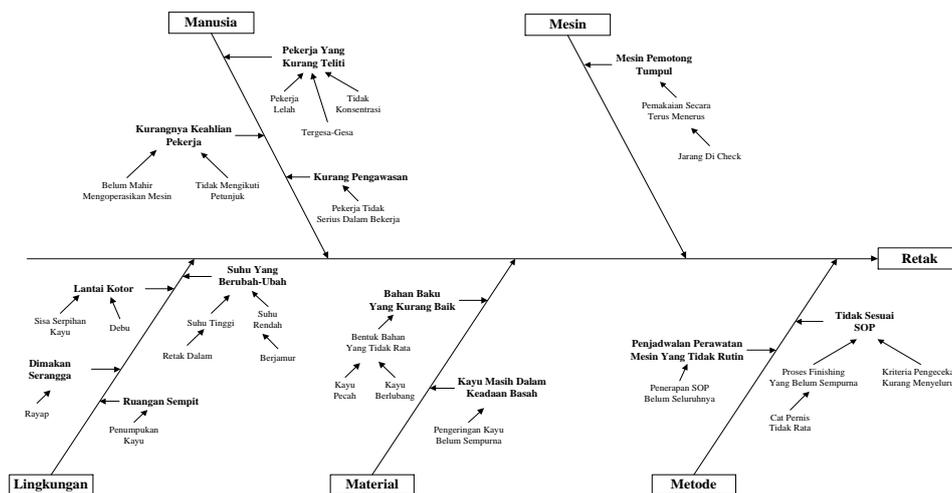
Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang diperoleh dari tahap *measure* untuk mengetahui akar penyebab dan faktor-faktor penyebab masalah serta mengidentifikasi alternatif solusi perbaikan.

a. Mengidentifikasi Akar Penyebab Masalah

Berikut analisa akar penyebab masalah dari cacat atau *reject* patah dan retak dengan *Fishbone* :



Gambar 3. Pada Souvenir



Gambar 4. Fishbone Retak Pada Souvenir

4. **Improve**

Improve merupakan tahap melakukan kesimpulan mengenai hasil dari diagram sebab akibat berdasarkan unsur penyebab, defect, faktor penyebab, dan usulan perbaikan menggunakan 5W + 1H.

a. Mengidentifikasi Solusi Perbaikan

Berdasarkan hasil dari 5W+1H bahwa tidak semua rekomendasi dapat diimplementasikan ke perusahaan seperti pembelian 1 mesin pemotong karena biaya yang dikeluarkan cukup besar.

5. **Control**

Pada tahap *control* ini akan dijelaskan dalam bentuk masukan untuk perusahaan dalam hal yang diharapkan dengan tanpa adanya cacat yang terjadi atau *zero defect*.

Setelah dilakukan perbaikan dari hasil yang didapatkan, masih perlu melakukan pengendalian kualitas agar dapat tercipta suatu kondisi ideal bagi perusahaan untuk mencapai harapan *zero defect*.

a. Perancangan SOP Proses Produksi Souvenir

Dalam mengimplementasikan usulan perbaikan perlu adanya pengendalian (*control*) untuk mengurangi jumlah produk cacat pada proses produksi souvenir dan usulan ini dapat berjalan dengan sebaik mungkin, maka dari itu peneliti memberikan rancangan perbaikan SOP proses produksi souvenir agar jumlah produk cacat dapat berkurang dan kualitas produk yang dihasilkan menjadi lebih baik lagi.

Tabel 3. Usulan Perbaikan SOP *Home Industri Mata Kayu Art*

Masalah	Faktor Penyebab	Implementasi
Defect Patah	Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan arahan kepada pekerja agar dapat bekerja dengan hati-hati dan lebih teliti serta sesuai prosedur kerja. 2. Mengawasi setiap proses produksinya dan memberikan waktu istirahat untuk pekerja
	Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjadwalkan produksi dengan sebaik mungkin agar tidak berantakan 2. Mengistirahatkan mesin agar tidak terlalu panas 3. Mengecek dan membersihkan mesin sebelum dan sesudah menggunakan mesin.
	Metode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perawatan rutin serta proses pemotongan sesuai SOP
	Material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemilihan kayu dengan kualitas baik.
	Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyediakan gudang untuk menghindari penumpukkan kayu. 2. Menghindari peletakkan kayu dekat dengan tembok. 3. Rutin membersihkan lantai sebelum dan sesudah bekerja untuk menghindari debu atau sisa serpihan kayu yang masuk. 4. Menghindari pengeringan tiba-tiba pada kayu jika kayu dalam keadaan basah 5. Penggunaan obat jamur kayu jika terjadi penjamuran pada kayu 6. Tidak meletakkan kayu langsung menghadap sinar matahari dan tidak meletakkan kayu ditempat yang lembab

b. Perbandingan Jumlah Cacat Pada Produk Souvenir Setelah Perbaikan

Setelah implementasi usulan perbaikan SOP selama tiga hari yang dilakukan pada tanggal 9, 10, dan 11 September 2021, dapat disimpulkan bahwa produk souvenir gantungan kunci masih mengalami cacat produk sebanyak 2 kali dan jam duduk sebanyak 1 kali artinya usulan perbaikan SOP tersebut belum maksimal diterapkan pada perusahaan, selanjutnya akan dilakukan implementasi ulang untuk usulan perbaikan SOP dalam waktu satu hari yang bertujuan memaksimalkan penerapan SOP ini untuk produk souvenir gantungan kunci dan jam duduk tersebut. Sedangkan pada produk souvenir plakat tidak terdapat cacat dibandingkan dari produksi sebelumnya.

Hasil setelah dilakukan implementasi ulang usulan perbaikan SOP yang diterapkan pada tanggal 14 September 2021, yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. Jumlah Produksi dan Cacat 14 September 2021

Tanggal	Jenis Produk	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	
			Patah	Retak
14	Plakat	2		
	Gantungan Kunci	50	1	
	Jam Duduk	1		
Total		53	1	0

c. DPMO dan Nilai Sigma Setelah Perbaikan

Setelah melakukan implementasi SOP maka didapatkan jumlah produksi dan jumlah cacat pada produksi souvenir *Home Industry Mata Kayu Art*, berikut nilai DPMO dan Nilai Sigma setelah perbaikan :

Tabel 5. Perbandingan Level Sigma

Level Sigma	Implementasi	
	Sebelum	Sesudah
Patah	3,73	3,79
Retak	3,85	4,18

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa jenis produk cacat yang sering menjadi prioritas terdapat 3 jenis dari 15 produk yang diproduksi yaitu Produk Plakat, Produk Gantungan Kunci, dan Produk Jam Duduk. Sedangkan jenis cacat yang menjadi prioritas pada produk souvenir adalah jenis cacat Patah dan jenis cacat Retak. Dalam menentukan jumlah cacat produk didapatkan dari nilai CTQ yaitu Patah dan Retak. Nilai sigma dihasilkan dari perhitungan nilai DPMO, hasil dari nilai DPMO patah yaitu sebesar 13.003 dan retak yaitu sebesar 9288. Sedangkan nilai sigma patah yaitu sebesar 3,73 dan retak yaitu sebesar 3,85. Faktor-faktor penyebab terjadinya patah dan retak disebabkan oleh Manusia, Mesin, Metode, Material dan Lingkungan, serta mengusulkan solusi perbaikan untuk mengurangi jenis cacat patah dan retak pada produk souvenir. Perancangan SOP dibuat berdasarkan dari usulan perbaikan yang kemudian diimplementasikan pada perusahaan, maka hasil dari Nilai Sigma setelah perbaikan adalah 3,79 dan 4,18 yang berarti nilai DPMO pada cacat patah mempunyai peluang terjadinya cacat adalah 11.011 per satu juta kesempatan dan pada cacat retak mempunyai peluang terjadinya cacat adalah 3.681 per satu juta kesempatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. (2019). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Biji Plastik Hitam Pada Mesin Parel Tiga Menggunakan Metode Dmaic Di Pt Masolika Lerindo Perkasa*. [Http://Unugha. Ac. Id](http://Unugha.Ac.Id).
- Alkatiri, H. A., Adianto, H., & Novirani, D. (2015). Implementasi Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Tekstil Kain Katun Menggunakan Metode *Six Sigma* Pada Pt. Ssp. *Reka Integra*, 3(3).
- Budi, D. S. (2015). *Penerapan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Cacat Dan Mendukung Ketercapaian Key Performance Indicator (Kpi) Di Pt. X*. Institut Technology Sepuluh Nopember.
- Febriana, S. (2007). *Penerapan Metode Six Sigma Dmaic Untuk Perbaikan Kualitas Fisik Batang Rokok Merk Samudera Emas 16 Pada Cigarette Maker Machine.(Studi Kasus Pt. Asia Marko)*.
- Fithri, P. (2019). Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk. *J@ Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 43–52.
- Gaspersz, V. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan Iso 9001: 2000, Mbnqa, Dan Haccp*.
- Habibah, U. (2016). Pengaruh Kualitas Produk Dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Produk Kosmetik Wardah Di Kota Bangkalan Madura. *Jeb17: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1(01).
- Habsari, S. K. (2019). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Aywinda Batik Di Tegalsari*

Banyuwangi. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis.

- Harker, M., Brennan, R., Kotler, P., & Armstrong, G. (2015). *Marketing: An Introduction*.
- Irwanto, A., Arifin, D., & Arifin, M. M. (2020). Peningkatan Kualitas Produk Gearbox Dengan Pendekatan Dmaic Six Sigma Pada Pt. X, Y, Z. *Jurnal Kalibrasi-Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri.*, 3(1), 1–17.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). Manajemen Pemasaran, Edisi 13. *Jakarta: Erlangga, 14*.
- Kotler, P., Keller, K. L., Manceau, D., & Dubois, B. (2016). Marketing Management, 15e Édition. *New Jersey: Pearson Education*.
- Krisnaningsih, E., & Hadi, F. (2020). Strategi Mengurangi Produk Cacat Pada Pengecatan Boiler Steel Structure Dengan Metode Six Sigma Di Pt. Cigading Habeam Center. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 3(1), 11–24.
- Lee, N. R., & Kotler, P. (2015). *Social Marketing: Changing Behaviors For Good*. Sage Publications.
- Mowen, J. C., & Minor, M. (2002). Perilaku Konsumen. *Jakarta: Erlangga, 90*.
- Muis, S. (2011). Metode 6 Sigma (Menciptakan Kualitas Produk Kelas Dunia). *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Muttaqien, A. F., & Rahardjo, S. T. (2014). *Analisis Pengurangan Kuantitas Produk Cacat Pada Mesin Decorative Tiles Dengan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada Pt Aster Decorindo Abadi Tangerang)*. Fakultas Ekonomika Dan Bisnis.
- Pujangga, G. A. (2018). Penerapan Metode Six Sigma Sebagai Upaya Pengendali Kualitas Produk Dengan Menggunakan Konsep Dmaic. *Ratih: Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau*, 1(2), 10.
- Soemohadiwidjojo, A. T. (2017). *Six Sigma Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Statistik*. Raih Asa Sukses.
- Tannady, H., & Chandra, C. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Dan Usulan Perbaikan Pada Proses Edging Di Pt Rackindo Setara Perkasa Dengan Metode Six Sigma. *Journal Of Industrial Engineering And Management Systems*, 9(2).
- Vincent, G. (2012). All In One Management Toolbook. *Bogor: Tri-Al-Bros Publishing*.
- Wibisono, E. S. (2019). *Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Dan Kepuasan Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Ud. Rizky Barokah Di Balongbendo*. Universitas Bhayangkara Surabaya.