

SERTIFIKAT

Kementerian Riset dan Teknologi/
Badan Riset dan Inovasi Nasional



Petikan dari Keputusan Menteri Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional
Nomor 200/M/KPT/2020
Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode III Tahun 2020
Nama Jurnal Ilmiah
OPSI

E-ISSN: 26862352

Penerbit: UPN Veteran Yogyakarta

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 3

Akreditasi Berlaku selama 5 (lima) Tahun, yaitu
Volume II Nomor 2 Tahun 2018 sampai Volume 16 Nomor 1 Tahun 2023

Jakarta, 23 Desember 2020

Menteri Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional
Republik Indonesia,



Bambang P. S. Brodjonegoro



HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS STATISTIC REPORT CERTIFICATE & INDEXING SCOPUS CITATION ANALYSIS

Home > Archives > Vol 13, No 2 (2020)

Vol 13, No 2 (2020)

ISSN 1693-2102

DOI: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2>

TABLE OF CONTENTS



Volume 13, Nomor 2, Desember 2020

**Optimasi Inventori Dengan Pendekatan Deterministik Dinamis
Pada Industri Manufaktur Roti**
Yevita Nursyanti, Karina Shalsabila

**Analisis Penjadwalan Produksi Dengan Metode Campbell Dudek Smith (CDS),
PT. ISM TBK. Divisi Bogasari Flour Mills Jakarta**
Purwati Purwati, Santika Sari

**Pendekatan House Of Risk Untuk Penilaian Risiko Alur Penyediaan Dan Pendistribusian
Obat (Studi Kasus Pada Apotek ABC)**
Guntur Samodro

**Manajemen Persediaan dengan Metode ABC, Hierarchical Clustering, dan EOQ
Untuk Menentukan Reorder Point**
Aditya Bagus Wicaksana, M Amin Syukron, Melinska Ayu Febrianti, Qurtubi Qurtubi

**Evaluasi Pengendalian Kualitas Kain Grey pada Divisi Weaving Rapi PT XYZ
dengan Metode Seven Tools**
Faisal Ibrahim, Hanif Awandani, Fariza Halidatsani Azhra

Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo
Arfan Bakhtiar, Bintang Rachvadani Dzakwan, Murni Elfrida Br Sipayung, Claudha Alba Pradhana

**Evaluasi Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Continuous
Review System Dan Periodic Review System**
Annisa Indah Pratiwi, Amelia Nur Fariza, Ramdani Awaludin Yusup



CITATION JOURNAL

Citations according to
[Google Scholar](#): e2 (h-
index: e3)

Citation Statistic by [Author My ID](#)

Google Scholar :
Citation

	All	Since 2018
Citations	909	902
h-index	15	15
i10-index	22	21
Citation	>	
	<	

GUIDELINE



TEMPLATE



SUPPLEMENTARY FILES



USER

Username

Password

☐ Remember me

Login

FOCUS AND SCOPE

EDITORIAL TEAM

REVIEWER

PEER REVIEW PROCESS

OPEN ACCESS STATEMENT

PUBLICATION ETHICS

AUTHOR GUIDELINES

PLAGIARISM SCREENING

COPYRIGHT NOTICE

AUTHOR FEES

INDEXING

OPSI	Volume 13	Nomor 2	Hlm. 76-127	Yogyakarta Desember 2020	ISSN 1693 – 2102 (print) 2686 – 2352 (online)
http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsi					



HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS STATISTIC REPORT CERTIFICATE & INDEXING SCOPUS CITATION ANALYSIS

Home > About the Journal > **Editorial Team**

Editorial Team

Editor in Chief

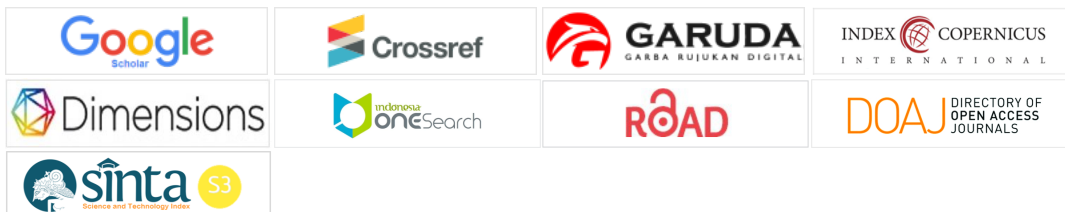
Eko Nursubiantoro, (Scopus ID: 57216884896) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta., Indonesia

Editorial board

Andreas Mahendro Kuncoro, (Scopus ID: 57220077108) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
 Ariff Azly Muhamed, (Scopus ID: 56644636800) Universiti Teknologi MARA, Malaysia
 Astrid Wahyu Adventri Wibowo, (Scopus ID: 57201070245) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
 Bertu Dwi Rahmawati, (Scopus ID: 57571489300) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
 Hasan Matriiswadi, (Scopus ID: 57204196253) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
 Ismianti Ismianti, (Scopus ID: 57215011217) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
 Puji Handayani Kasih, (Scopus ID: 57217728883) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia, Indonesia
 Raden Achmad Chairdino Leuveano, (Scopus ID: 55932454400) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
 Solli Dwi Murtyas, (Scopus ID: 36133530500) Department of Energy and Environmental Engineering, Interdisciplinary Graduate School of Engineering Sciences, Kyushu University, Japan
 Sylvert Prian Tahalea, Department of Informatics Engineering, UPN Veteran Yogyakarta, Indonesia
 Yuli Dwi Astanti, (Scopus ID: 57201076947) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia

Sekretariat :
 Jurusan Teknik Industri
 FTI UPN "Veteran" Yogyakarta
 d.a Jalan Babarsari 2 Tambakbayan Yogyakarta 55281
 Telp. (0274) 486256
 Website <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsi>
 email : jurnal.opsi@upnyk.ac.id

indexed by:



This work is Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International license.

00286854 View My Stats



CITATION JOURNAL

Citations according to
[Google Scholar](#): e2 (h-index: e3)

Citation Statistic by [Author My ID](#)

Google Scholar : Citation		
	All	Since 2018
Citations	909	902
h-index	15	15
i10-index	22	21
Citation	>	
	<	

GUIDELINE



TEMPLATE



SUPPLEMENTARY FILES



USER

Username

Password

☐ Remember me

Login

FOCUS AND SCOPE

EDITORIAL TEAM

REVIEWER

PEER REVIEW PROCESS

OPEN ACCESS STATEMENT

PUBLICATION ETHICS

AUTHOR GUIDELINES

PLAGIARISM SCREENING

COPYRIGHT NOTICE

AUTHOR FEES

INDEXING



HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS STATISTIC REPORT CERTIFICATE & INDEXING SCOPUS CITATION ANALYSIS

Home > Archives > Vol 13, No 2 (2020)

Vol 13, No 2 (2020)

ISSN 1693-2102

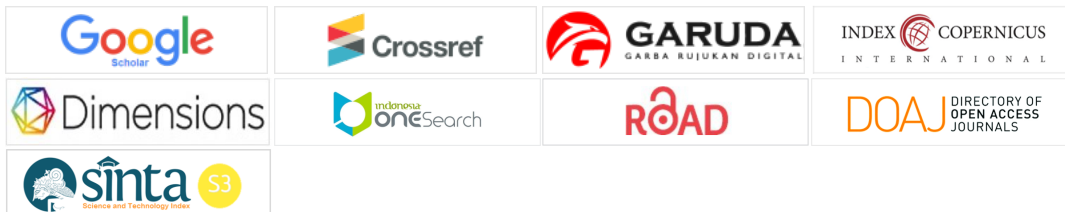
DOI: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2>

Table of Contents

Optimasi Inventori Dengan Pendekatan Deterministik Dinamis Pada Industri Manufaktur Roti <i>Yevita Nursyanti, Karina Shalsabila</i>	76-86
Analisis Penjadwalan Produksi Dengan Metode Campbell Dudek Smith (CDS), PT. ISM TBK. Divisi Bogasari Flour Mills Jakarta <i>Purwati Purwati, Santika Sari</i>	87-91
Pendekatan House Of Risk Untuk Penilaian Risiko Alur Penyediaan Dan Pendistribusian Obat (Studi Kasus Pada Apotek ABC) <i>Guntur Samodro</i>	92-99
Manajemen Persediaan dengan Metode ABC, Hierarchical Clustering, dan EOQ Untuk Menentukan Reorder Point <i>Aditya Bagus Wicaksana, M Amin Syukron, Melinska Ayu Febrianti, Qurtubi Qurtubi</i>	100-105
Evaluasi Pengendalian Kualitas Kain Grey pada Divisi Weaving Rapi PT XYZ dengan Metode Seven Tools <i>Faisal Ibrahim, Hanif Awandani, Fariza Halidatsani Azhra</i>	106-112
Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo <i>Arfan Bakhtiar, Bintang Rachvadani Dzakwan, Murni Elfrida Br Sipayung, Claudha Alba Pradhana</i>	113-119
Evaluasi Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Continuous Review System Dan Periodic Review System <i>Annisa Indah Pratiwi, Amelia Nur Fariza, Ramdani Awaludin Yusup</i>	120-127

Sekretariat :
Jurusan Teknik Industri
FTI UPN "Veteran" Yogyakarta
d.a Jalan Babarsari 2 Tambakbayan Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 486256
Website <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsi>
email : jurnal.opsi@upnyk.ac.id

indexed by:



This work is Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International license.

00286850 View My Stats



CITATION JOURNAL

Citations according to
[Google Scholar](#): e2 (h-index: e3)

Citation Statistic by [Author My ID](#)

Google Scholar : Citation

	All	Since 2018
Citations	909	902
h-index	15	15
i10-index	22	21
Citation	>	<

GUIDELINE



TEMPLATE



SUPPLEMENTARY FILES



USER

Username

Password

☐ Remember me

Login

FOCUS AND SCOPE

EDITORIAL TEAM

REVIEWER

PEER REVIEW PROCESS

OPEN ACCESS STATEMENT

PUBLICATION ETHICS

AUTHOR GUIDELINES

PLAGIARISM SCREENING

COPYRIGHT NOTICE

AUTHOR FEES

INDEXING

Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo

Arfan Bakhtiar¹, Bintang Rachvadani Dzakwan¹, Murni Elfrida Br Sipayung¹, Claudha Alba Pradhana¹

¹ Departemen Teknik Industri,

Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jalan Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

email : arfanbakhtiar@lecturer.undip.ac.id

doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.4066>

Received: 10th December 2020; Revised: 19th December 2020; Accepted: 23rd December 2020;

Available online: 23rd December 2020; Published regularly: December 2020

ABSTRACT

PT. Triangle Motorindo is the sole agent holder of the VIAR Brand as one of the largest manufacturers of three-wheeled motorcycles in Indonesia. This company was founded in 2000 and has grown as one of the largest manufacturers of three-wheeled motorcycles in Indonesia. As one of the largest producers of three-wheeled motorbikes in Indonesia, PT Triangle Motorindo must be able to maintain and continue to improve the quality of their products in order to remain strong in the competition. In the production process, this company needs to reduce the number of defects that often occur in the production process, so that it decides to use the Six Sigma method to overcome these problems. Six Sigma is a statistical concept that measures a process related to defects or damage. Reaching six sigma means that a process generates only 3.4 defects per million chance, in other words, that it is running almost perfectly. The company is in a position where the defect type reaches 3.55 sigma. Therefore, the DMAIC method is used to increase it to 4 sigma. After the improvement stage is carried out, the company is expected to be able to reach the 4 sigma stage

Keywords: Six Sigma; DMAIC; PT. Triangle Motorindo; Improvement

ABSTRAK

PT. Triangle Motorindo adalah agen tunggal pemegang Merek VIAR sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2000 dan telah berkembang sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia. Sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia, tentu PT Triangle Motorindo harus mampu menjaga dan terus meningkatkan kualitas produk mereka agar bisa tetap kokoh dalam bersaing. Di dalam proses produksinya, perusahaan ini perlu untuk mengurangi jumlah defect yang sering terjadi dalam proses produksi, sehingga memutuskan untuk menggunakan metode Six Sigma untuk mengatasi permasalahan tersebut. Six Sigma merupakan konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat atau kerusakan. Mencapai enam sigma berarti bahwa suatu proses menghasilkan hanya 3,4 cacat per sejuta peluang, dengan kata lain bahwa proses itu berjalan hampir sempurna. Perusahaan berada pada posisi dimana jenis cacat yang ada mencapai 3,55 sigma. Maka dari itu, digunakan metode DMAIC untuk menaikannya menjadi 4 sigma. Setelah dilakukan tahap improvement, perusahaan diharapkan mampu mencapai tahap 4 sigma.

Kata Kunci: Six Sigma; DMAIC; PT. Triangle Motorindo; Improvement

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang pertumbuhan industrinya sedang meningkat dan semakin kompleks seiring dengan adanya kemajuan teknologi. Perusahaan - perusahaan yang ada baik dalam bidang manufaktur maupun jasa, berlomba – lomba bersaing untuk memenangkan pasar baik secara nasional maupun internasional guna tetap bertahan dan mendukung pertumbuhan

negara. Adanya persaingan antar perusahaan yang cukup ketat dan meningkatnya kompleksitas dari kebutuhan dan permintaan pelanggan mendorong keseluruhan industri dan organisasi untuk meningkatkan kualitas dari produk dan layanan yang diberikan lebih baik lagi agar dapat unggul secara kompetitif strategis (Jirasukprasert et al, 2014). Salah satu indikator penting agar suatu perusahaan dapat bertahan dalam persaingan adalah kepuasan pelanggan.

Optimasi Inventori Dengan Pendekatan Deterministik Dinamis Pada Industri Manufaktur Roti

Yevita Nursyanti¹, Karina Shalsabila¹

¹ Manajemen Logistik Industri Elektronika

Politeknik Negeri APP Jakarta, Jl. Timbul No.34, Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12630

email : yevita.nursyanti@gmail.com

doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.3517>

Received: 1st July 2020; Revised: 29th July 2020; Accepted: 7th August 2020;
Available online: 22nd December 2020; Published regularly: December 2020

ABSTRACT

This research is to optimize the inventory of bakery products by using several approaches to dynamic deterministic methods. Dynamic deterministic methods used in this research are Wagner-Whitin Algorithm, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot for Lot, Total Cost Least, Period Order Quantity and Part Period Balancing. The best method is the method that produces the lowest total inventory cost. The result of calculating the total inventory cost using the Wagner-Whitin Algorithm method is Rp. 2,006,592. The SilverMeal method generates a total inventory cost of Rp. 2,043,725.49. The Least Unit Cost method generates a total inventory cost of Rp. 1,894,624.18. The Economic Part Period method produces a total inventory cost of Rp. 1,235,546.41. The Lot for Lot method generates a total inventory cost of Rp. 2,835,000.00. The Least Total Cost method generates a total inventory cost of Rp. 1,894,624.18. The Period Order Quantity method generates a total inventory cost of Rp. 2,750,767.97. The Part Period Balancing method generates a total inventory cost of Rp. 1,894,624. From the results of all methods, the best method that can be made a proposal to UD.Roti Isabela is the Economic Part Period method with a policy of ordering 3 times an order with a total inventory cost of Rp 1,235,546.41.

Keyword : Optimization, Inventory control, dynamic deterministic

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengoptimalkan persediaan terhadap produk roti dengan menggunakan beberapa pendekatan pada metode deterministik dinamis. Pendekatan deterministik dinamis yang diterapkan pada penelitian ini yaitu Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot, Least Total Cost, Period Order Quantity dan Part Period Balancing. Metode terbaik adalah metode yang menghasilkan ongkos total inventori terkecil. Hasil perhitungan ongkos total inventori dengan menggunakan metode Algoritma Wagner-Whitin diperoleh ongkos total inventori sebesar Rp. 2.006.592,. Metode SilverMeal menghasilkan ongkos total inventori sebesar Rp. 2.043.725,49. Metode Least Unit Cost menghasilkan ongkos total inventori sebesar Rp. 1.894.624,18. Metode Economic Part Period menghasilkan biaya total inventori sebesar Rp. 1.235.546,41. Metode Lot For Lot menghasilkan total biaya inventori sebesar Rp. 2.835.000,00. Metode Least Total Cost menghasilkan ongkos total biaya inventori sebesar Rp. 1.894.624,18. Metode Period Order Quantity menghasilkan total biaya inventori sebesar Rp. 2.750.767,97. Metode Part Period Balancing menghasilkan ongkos total biaya inventori sebesar Rp. 1.894.624. Dari hasil semua metode, metode terbaik yang dapat dijadikan usulan kepada UD.Roti Isabela adalah metode Economic Part Period dengan kebijakan melakukan pemesanan 3 kali pemesanan dengan total biaya inventornya sebesar Rp 1.235.546.41.

Kata kunci : Optimasi, Pengendalian inventori, deterministik dinamis

1. PENDAHULUAN

Persediaan merupakan barang disimpan di gudang untuk kemudian dijual atau digunakan dalam proses produksi atau dipakai untuk keperluan non produksi dalam siklus kegiatan yang normal (Tamodia, 2013). Perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun

tantangan yang ada dalam manajemen persediaan (Tuerah, 2014) UD. Roti merupakan usaha dagang yang bergerak dalam bidang makanan. Industri ini memproduksi khususnya roti sesuai dengan jumlah permintaan yang diminta oleh agen yang mendistribusikan produk tersebut pada daerah masing-masing. Masalah yang ditemui pada UD. Roti yaitu

Analisis Penjadwalan Produksi Dengan Metode Campbell Dudek Smith (CDS), PT. ISM TBK. Divisi Bogasari Flour Mills Jakarta

Purwati¹, Santika Sari¹

¹ Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

email : ppurwati997@gmail.com

doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.3674>

Received: 13th August 2020; Revised: 23rd September 2020; Accepted: 29th September 2020;
Available online: 22nd December 2020; Published regularly: December 2020

ABSTRACT

Bogasari is one of the largest wheat flour companies in Indonesia, besides wheat flour also produces a product namely pasta, pellet, and livestock food. As a large company that produces many products need to do production scheduling so that the production time and product quantity produced reach the maximum. To avoid the extension of the production completion time that can ultimately lower the production quantity, one of the strategies that the company can do is by scheduling and allocating the company's resources. The selection of the right scheduling method needs to be done so that the company can have a decision in production scheduling that results in a minimum production completion time and the demand can be fulfilled on time. The methods used are CDS (Campbell Dudek Smith), SPT (Shortest Processing Time), LPT (Longest Processing Time), EDD (Earliest Due Date), and FCFS (First Come First Served). From the results of the research conducted the best scheduling method is the CDS with a makespan of 2,576,807.5 minutes and a flowtime of 21,665,932 minutes.

Keywords: scheduling; CDS; SPT; LPT; EDD; FCFS

ABSTRAK

Bogasari merupakan salah satu perusahaan tepung terigu yang terbesar di Indonesia, selain tepung terigu Bogasari juga menghasilkan produk sampingan yaitu pasta, pellet, dan makanan ternak. Sebagai perusahaan besar yang menghasilkan banyak produk perlu dilakukannya penjadwalan produksi sehingga waktu produksi dan kuantitas produk yang dihasilkan mencapai maksimal. Untuk menghindari perpanjangan waktu penyelesaian produksi yang pada akhirnya dapat menurunkan kuantitas produksi, salah satu strategi yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan penjadwalan dan pengalokasian sumber daya perusahaan. Pemilihan metode penjadwalan yang tepat perlu dilakukan sehingga perusahaan dapat memiliki keputusan yang tepat dalam penjadwalan produksi yang menyebabkan waktu penyelesaian produksi yang minimum dan permintaan dapat terpenuhi tepat waktu. Metode yang digunakan adalah CDS (Campbell dudek Smith), SPT (Shortest Processing Time), LPT (Longest Processing Time), EDD (Earliest Due Date), dan FCFS (First Come First Served). Dari hasil penelitian yang dilakukan metode penjadwalan terbaik adalah CDS dengan makespan sebesar 2,576,807.5 menit dan flowtime 21,665,932 menit.

Kata Kunci: Penjadwalan; CDS ;SPT; LPT; EDD; FCFS.

1. PENDAHULUAN

Penjadwalan merupakan bagian penting dari proses produksi, hal ini disebabkan karena sebelum dilakukannya kegiatan produksi di lantai produksi perlu dibuat penjadwalan produksi agar produk yang dihasilkan sesuai permintaan dan terpenuhi tepat pada waktu yang ditentukan. Produksi itu sendiri adalah keseluruhan proses yang dilakukan untuk menghasilkan produk atau jasa. Penjadwalan dapat diartikan sebagai pengalokasian sejumlah sumber daya untuk melakukan sejumlah tugas

atau operasi dalam jangka waktu tertentu dan merupakan proses pengambilan keputusan yang memiliki peran penting pada industri manufaktur (Baker & Trietsch, 2009). Salah satu masalah yang dihadapi pada sistem produksi adalah melakukan pengaturan penjadwalan produksi agar target yang diinginkan terpenuhi dan tepat pada waktunya. Jika sistem penjadwalan yang digunakan kurang baik atau tepat maka dapat menyebabkan memperpanjang waktu penyelesaian produk dan akhirnya dapat menurunkan kuantitas produk yang dihasilkan

Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo

by Arfan Bakhtiar

Submission date: 22-May-2023 02:28PM (UTC+0700)

Submission ID: 2099029047

File name: Jurnal_Sinta_3_UPN_Arfan.pdf (609.81K)

Word count: 3625

Character count: 21577

Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo

Arfan Bakhtiar¹, Bintang Rachvadani Dzakwan¹, Murni Elfrida Br Sipayung¹, Claudha Alba Pradhana¹

¹Departemen Teknik Industri,

Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jalan Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

email : arfanbakhtiar@lecturer.undip.ac.id

doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.4066>

Received: 10th December 2020; Revised: 19th December 2020; Accepted: 23rd December 2020;
Available online: 23rd December 2020; Published regularly: December 2020

ABSTRACT

PT. Triangle Motorindo is the sole agent holder of the VIAR Brand as one of the largest manufacturers of three-wheeled motorcycles in Indonesia. This company was founded in 2000 and has grown as one of the largest manufacturers of three-wheeled motorcycles in Indonesia. As one of the largest producers of three-wheeled motorbikes in Indonesia, PT Triangle Motorindo must be able to maintain and continue to improve the quality of their products in order to remain strong in the competition. In the production process, this company needs to reduce the number of defects that often occur in the production process, so that it decides to use the Six Sigma method to overcome these problems. Six Sigma is a statistical concept that measures a process related to defects or damage. Reaching six sigma means that a process generates only 3.4 defects per million chance, in other words, that it is running almost perfectly. The company is in a position where the defect type reaches 3.55 sigma. Therefore, the DMAIC method is used to increase it to 4 sigma. After the improvement stage is carried out, the company is expected to be able to reach the 4 sigma stage

Keywords: Six Sigma; DMAIC; PT. Triangle Motorindo; Improvement

ABSTRAK

PT. Triangle Motorindo adalah agen tunggal pemegang Merek VIAR sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2000 dan telah berkembang sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia. Sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia, tentu PT Triangle Motorindo harus mampu menjaga dan terus meningkatkan kualitas produk mereka agar bisa tetap kokoh dalam bersaing. Di dalam proses produksinya, perusahaan ini perlu untuk mengurangi jumlah defect yang sering terjadi dalam proses produksi, sehingga memutuskan untuk menggunakan metode Six Sigma untuk mengatasi permasalahan tersebut. Six Sigma merupakan konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat atau kerusakan. Mencapai enam sigma berarti bahwa suatu proses menghasilkan hanya 3,4 cacat per sejuta peluang, dengan kata lain bahwa proses itu berjalan hampir sempurna. Perusahaan berada pada posisi dimana jenis cacat yang ada mencapai 3,55 sigma. Maka dari itu, digunakan metode DMAIC untuk meningkatkannya menjadi 4 sigma. Setelah dilakukan tahap improvement, perusahaan diharapkan mampu mencapai tahap 4 sigma.

Kata Kunci: Six Sigma; DMAIC; PT. Triangle Motorindo; Improvement

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang pertumbuhan industrinya sedang meningkat dan semakin kompleks seiring dengan adanya kemajuan teknologi. Perusahaan - perusahaan yang ada baik dalam bidang manufaktur maupun jasa, berlomba – lomba bersaing untuk memenangkan pasar baik secara nasional maupun internasional guna tetap bertahan dan mendukung pertumbuhan

negara. Adanya persaingan antar perusahaan yang cukup ketat dan meningkatnya kompleksitas dari kebutuhan dan permintaan pelanggan mendorong keseluruhan industri dan organisasi untuk meningkatkan kualitas dari produk dan layanan yang diberikan lebih baik lagi agar dapat unggul secara kompetitif strategis (Jirasukprasert et al, 2014). Salah satu indikator penting agar suatu perusahaan dapat bertahan dalam persaingan adalah kepuasan pelanggan.

Kepuasan pelanggan merupakan suatu tingkatan dimana kebutuhan, keinginan dan harapan dari pelanggan dapat terpenuhi yang akan mengakibatkan terjadinya pembelian ulang atau kesetiaan yang berlanjut. Kotler (1997) mendefinisikan bahwa Kepuasan pelanggan adalah pengalaman perasaan dari seseorang mengenai perbandingan kinerja/hasil yang telah dipersepsikan dibandingkan dengan ekspektasinya. Kepuasan pelanggan sendiri akan tercapai jika harapan – harapan mereka dapat dipenuhi dengan baik. Agar dapat menjadi kompetitif poin utamanya adalah pada kemampuan untuk dapat melampaui/melebihi kebutuhan dan ekspektasi dari pelanggan itu sendiri, lalu menyediakan sesuai dengan permintaan pelanggan, menyajikan produk yang memiliki kualitas tinggi tetapi berbiaya rendah, tepat waktu, dan setiap waktu (Madanhire & Mbohwa, 2016). Oleh karena itu, pihak perusahaan harus menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan. Perusahaan perlu melakukan upaya pengendalian kualitas yang dilakukan secara berkala agar kualitas produk yang dihasilkan tetap sesuai dengan spesifikasi dari pelanggan. Langkah yang dapat dilakukan untuk pengendalian kualitas salah satunya dapat diwujudkan dengan cara meminimasi cacat yang timbul pada produk.

PT Triangle Motorindo merupakan agen tunggal pemegang merk VIAR berdiri dengan tekad untuk menjadi produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia. Salah satu bukti yang diberikan adalah komitmen PT. Triangle Motorindo dalam memproduksi sepeda motor VIAR berkualitas tinggi dan dengan harga yang terjangkau kepada masyarakat Indonesia agar VIAR dapat menjadi leading brand otomotif di Indonesia. Sebagai salah satu produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia, tentu PT Triangle Motorindo harus mampu menjaga dan terus meningkatkan kualitas produk mereka agar bisa tetap kokoh dalam bersaing. Selain itu, perusahaan juga akan mendapat penilaian serta *image* yang baik jika sistem yang diterapkan ramah terhadap pekerja tetapi tetap efisien dan efektif.

New Karya 150 & 200 R/L merupakan produk motor roda tiga andalan dari VIAR. Walaupun menjadi produk andalannya, di dalam proses produksinya, masih terdapat banyak kendala yang ditemukan seperti masih banyak ditemukan cacat/defect pada produk setelah selesai dirakit pada lini produksi. Ketika

terjadinya cacat, perusahaan harus mengeluarkan ekstra waktu dan uang hanya untuk melakukan rework dari produk cacat/defect tersebut sebelum dipasarkan. Maka dari itu dibutuhkan pengendalian kualitas untuk mencegah terjadinya cacat pada produk – produk tersebut.

Metodologi six sigma DMAIC, memiliki kegunaan untuk memperbaiki suatu proses yang sudah ada sebelumnya dan terbukti telah berhasil dalam mengurangi biaya, meningkatkan waktu siklus, menghilangkan cacat pada produk, dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara signifikan dengan meningkatkan profitabilitas di banyak industri dan organisasi di seluruh dunia. Tujuan utama dari six sigma adalah pencapaian level yang sempurna dengan mewujudkan 3,4 *error rate* di dalam satu juta produksi (Erdogan & Canatan, 2015). Six Sigma merupakan suatu metode perbaikan kualitas dengan basis statistik yang dilakukan secara komprehensif menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, Control*). Varsha Karandikar (2014) secara efektif menerapkan pendekatan DMAIC dalam penelitiannya untuk mengatasi masalah di industri manufaktur *filter* seperti variasi proses, penolakan, dan pengerjaan ulang produk. Akar penyebab utama masalah diidentifikasi melalui diagram sebab dan akibat, FMEA, dll. Six sigma terdiri dari lima tahapan yang dimulai dari *define* atau sebagai fase penentuan masalah, lalu *measure* merupakan fase pengukuran tingkat kecacatan yang terjadi, dilanjutkan *analyze* sebagai fase analisa penyebab – penyebab kemungkinan terjadinya permasalahan di dalam proses, setelah itu *improve* sebagai fase peningkatan proses dan penghilangan penyebab terjadinya cacat, dan diakhiri dengan *control* sebagai fase pengawasan kinerja proses agar cacat tidak timbul kembali (Pande & Holpp, 2002). Penerapan six sigma sendiri sebagai suatu filosofis manajemen perlu partisipasi dari seluruh anggota dari perusahaan sebagai suatu budaya dan sesuai dengan visi misi dari perusahaan. Hal ini bertujuan guna meningkatkan efisiensi dari proses bisnis yang ada dan meraih kepuasan pelanggan, sehingga perusahaan akan mendapatkan penilaian serta *image* yang baik di khalayak umum (Harry & Schroeder, 2005). Six sigma bekerja dengan cara menekankan penghilangan kesalahan, penghilangan *waste*, dan mengecilkan *rework*

dari produk yang cacat sehingga biaya yang awalnya ditujukan untuk penanganan hal – hal tersebut dapat diminimalisir dan imbasnya perusahaan/organisasi akan mendapatkan keuntungan yang meningkat (Pande, 2002).

2. METODE

Sebagai salah satu perusahaan produsen terbesar sepeda motor roda tiga di Indonesia, PT. Triangle Motorindo harus dapat memproduksi produknya dengan kualitas yang tinggi agar tetap kokoh dalam persaingan produk sejenis. Ketidaksesuaian produk hasil proses produksi sendiri oleh perusahaan dibagi menjadi 2 macam jenis, yaitu cacat proses dan cacat material. Cacat proses terjadi saat pada proses perakitan produk lalu terdapat kesalahan pengerjaannya baik yang disebabkan karena operator perakitan, mesinnya, maupun faktor lainnya. Sedangkan cacat material adalah ketika material – material penyusun produk dirakit lalu terdapat kecacatan pada material tersebut yang bukan disebabkan oleh operator perakitan, mesin perakitan, atau lainnya tetapi karena memang materialnya cacat. Jika terdapat produk dengan salah satu cacat tersebut, produk harus direject dan dilakukan rework.

Pada laporan ini penulis berfokus pada ketidaksesuaian yang terjadi pada produk New Karya 150 & 200 R/L yang tidak memenuhi syarat/ cacat. Produk yang tidak memenuhi syarat tersebut akan di-*reject* dan diproses ulang/ *rework* untuk memperbaiki kecacatannya sehingga memenuhi syarat mutu dari perusahaan. Pengerjaan ulang tersebut akan menambah lamanya waktu produksi dan juga akan memberikan biaya tambahan bagi perusahaan untuk pengerjaannya. Untuk meminimalisir terjadinya ketidaksesuaian produk tersebut maka perlu dilakukan pengendalian kualitas oleh perusahaan. Metode yang digunakan pada penelitian itu dalam pengendalian kualitas berlandaskan pada prinsip metode *Six Sigma* sehingga perusahaan dapat mengetahui faktor – faktor apa saja yang perlu diperbaiki terlebih dahulu. Pada jurnal ini penelitian hanya dilakukan sampai pada tahap *define, measure, analyze, dan improve*. Tahap *control* masih belum dapat dilaksanakan hal tersebut diakibatkan karena pada tahap *control* sudah mulai memasuki tahapan implementasi yang didapatkan dari tahapan – tahapan sebelumnya. Selain itu tahapan *control* masih

belum dapat dilaksanakan karena adanya keterbatasan waktu penelitian dan juga peneliti tidak dapat berpartisipasi langsung atas pengambilan keputusan terkait aktifitas – aktifitas dalam proses produksi di perusahaan.

2.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam laporan ini adalah data laporan bulanan di departemen Produksi dari bulan Oktober 2018 – Desember 2019. Data ini dikumpulkan oleh pihak quality control pada departemen Produksi. Pada table 1 diperlihatkan data total banyaknya cacat bulanan pada departemen Produksi (study kasus produk New Karya 150 & 200 R/L):

Tabel 1. Data Jumlah Cacat pada Departement Produksi

NO	Bulan	Unit Diproduksi	Unit Cacat
1	Okt-18	1486	60
2	Nov-18	1388	55
3	Des-18	1141	69
4	Jan-19	1250	42
5	Feb-19	1225	38
6	Mar-19	1276	55
7	Apr-19	972	29
8	Mei-19	1290	30
9	Jun-19	578	21
10	Jul-19	1417	39
11	Agu-19	1570	41
12	Sep-19	1113	52
13	Okt-19	1257	65
14	Nov-19	1447	74
15	Des-19	1432	83

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan telah dilakukan pengujian dengan uji keseragaman data, uji kecukupan data dan uji kenormalan data. Untuk hasil uji keseragaman data adalah data yang digunakan seragam karena tidak ada data yang melewati batas atas maupun batas bawah.

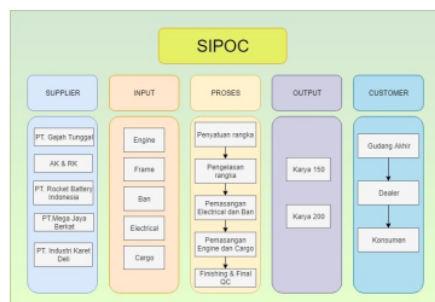
Uji kecukupan data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data yang digunakan adalah cukup karena $N > N'$ ($15 > 14$), maka data yang digunakan mencukupi syarat untuk pengolahan data lebih lanjut. Sedangkan untuk uji kenormalan data juga menunjukkan bahwa data yang jumlah cacat yang digunakan berdistribusi normal karena nilai KS_n nya berada diluar daerah kritis yang bernilai $> 0,235$. Disamping data berada diluar daerah kritis ($0,143 < 0,235$), data juga berada didaerah garis

tengah yang menandakan nilainya tersebar disekitar nilai

3.1 Tahap DMAIC

A. Define

Pada tahap define akan dijelaskan dan diidentifikasi permasalahan yang terjadi pada metode *Six Sigma*. Produk yang akan diteliti yaitu New Karya 150 & 200 R/L. Untuk mengidentifikasi proses – proses kunci pada perusahaan digunakan SIPOC (*Suppliers – Input – Process – Output – Customer*). SIPOC sendiri merupakan *tool* yang sederhana dan mudah dalam penggunaannya serta berguna dalam proses identifikasi pemasok, masukan, arus proses tingkat tinggi, keluaran, dan pelanggan (Peruchi *et al*, 2020). Pada gambar 3 ditunjukkan SIPOC dari PT. Triangle Motorindo



Gambar 3. SIPOC PT. Triangle Motorindo

Pada tabel 1.2 ditunjukkan presentase masing- masing jenis reject pada produk New Karya 150 & 200 R/L yang diolah menggunakan diagram Pareto:

Tabel 2. Jumlah kumulatif *Reject* Produk New Karya 150 & 200 R/L

NO	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1	Frame Miring	277
2	Cargo Bottom Penyok	24
3	Lamp Jauh Dekat Terbalik	18
4	Lampu Fr Winker L Mati	36
5	Lampu Fr Winker R Mati	22
6	Cover Steering Handle Miring	13
7	Lamp kota Fr mati Vitting tidak pas	78
8	Lamp Kota Fr Mati Bulb Mati	37
9	Front Wheel Miring	81
10	Cargo Bottom Tidak Pas (Tidak Center)	14
11	Fr Fender Miring	13
12	Adjuster Panjang Sebelah	11
13	Tube Radiator Tertekuk	8

14	Steering Stem Kekencangan	7
15	Rr Fender Tidak Pas/ Miring	37
16	Bolt Cargo Side L Tidak Ada 1	24
17	Muffler Bocor	17
18	Bolt Cargo Side R kendor	16
19	Lamp Reverse Terbalik Dengan Lamp Winker R Rr	13
20	Pedal Persneling Tidak Pas	7
TOTAL		753

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan wawancara terhadap pihak terkait, didapat 2 kategori jenis cacat yang memungkinkan dan dianggap potensial timbulnya defect pada departemen finisihing:

Tabel 3. Identifikasi *Critical to Quality*

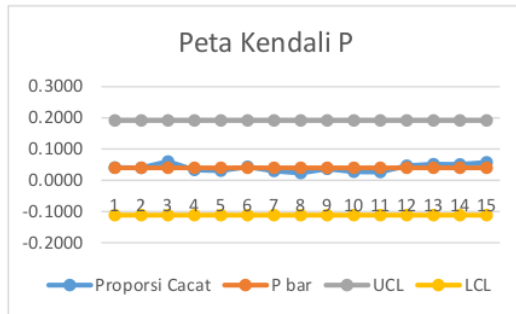
No.	Kategori Cacat	Definisi Operasional
1	Cacat produk tidak sesuai dengan desain	Produk memiliki bentuk yang berbeda dari standart desain yang telah ditentukan oleh perusahaan hal tersebut baik disebabkan karena proses perakitannya sendiri maupun karena kesalahan dari faktor lainnya.
2	Cacat produk tidak berfungsi sebagaimana mestinya	Produk tidak berfungsi sebagaimana mestinya adalah ketika produk yang telah dirangkai pada proses produksi mengalami kecacatan yang berupa fungsi dari produk tersebut tidak berfungsi secara gunanya baik penyebabnya adalah karena kesalahan pada proses produksinya sendiri maupun karena faktor – faktor lainnya.

Berdasarkan 6 peringkat teratas dari persentase *reject* produk pada diagram pareto diatas, untuk jenis cacat *frame* miring, *front wheel* miring, *lamp* kota Fr mati *vitting* tidak pas, dan Rr Fender tidak pas/miring masuk ke dalam kategori cacat produk tidak sesuai dengan desain. Sedangkan untuk jenis cacat yang masuk ke kategori cacat produk tidak berfungsi sebagaimana mestinya adalah Lamp kota Fr mati bulb mati dan lampu Fr *winker* L mati.

B. Measure

• Peta kendali P

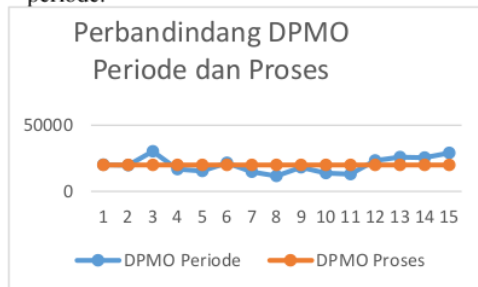
Berdasarkan gambar 4, tidak terdapat data yang diluar batas terkendali. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah cacat pada departemen produksi terkontrol secara statistik. Berikut merupakan grafik peta kendali p iterasi 0:



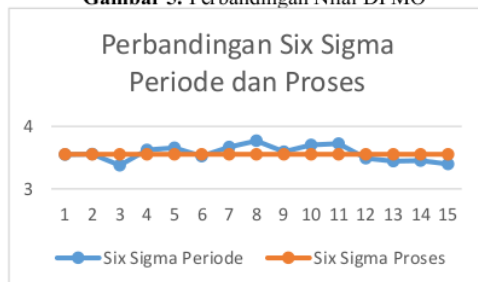
Gambar 4. Grafik Peta Kendali P

• Pengukuran Tingkat DPMO dan Level Sigma

Sebelum melakukan peningkatan kualitas sigma, maka harus dilakukan perbandingan antara nilai DPMO periode dengan DPMO proses serta nilai sigma proses dengan sigma periode.



Gambar 5. Perbandingan Nilai DPMO



Gambar 6. Perbandingan Nilai Six Sigma

Level sigma dari perhitungan diperoleh nilai DPMO proses sebesar 19981,96 dan level

sigma proses sebesar 3,554121. Nilai level sigma tersebut sudah bagus karena rata-rata nilai sigma untuk perusahaan Indonesia adalah 2-3sigma.

• Menghitung Peningkatan Sigma dan Penentuan Target DPMO

Diasumsikan, setiap periodenya perusahaan harus dapat meningkatkan nilai sigma mencapai nilai 4σ. Perhitungan target kinerja departemen produksi adalah sebagai berikut:

–Menghitung peningkatan sigma

$$\text{Peningkatan sigma (\%)} = \frac{\text{sigma target} - \text{sigma baseline}}{\text{sigma baseline}} \times 100\% = 12,549\%$$

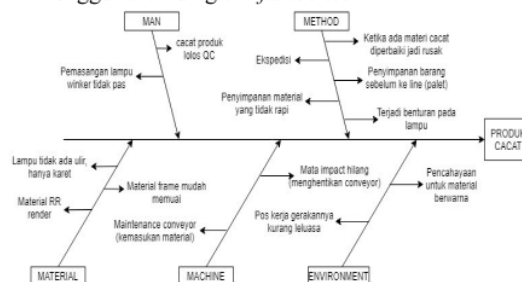
DPMO untuk nilai 4σ adalah 6210, maka:

$$\text{Penurunan DPMO (\%)} = \frac{\text{DPMO baseline} - \text{DPMO Targer}}{\text{DPMO baseline}} \times 100\% = 68,922\%$$

Nilai sigma yang ingin dicapai adalah 4 sigma, sehingga perusahaan perlu melakukan peningkatan sebesar 12,549% dengan besar penurunan DPMO sebesar 68,922%.

C. Analyze

Tujuan dari tahap ini ialah mengidentifikasi penyebab masalah yang paling berdampak besar pada CTQ menggunakan diagram *fishbone*.



Gambar 7. Diagram Fishbone untuk Penyebab Kecacatan Produk New Karya 150 & 200 R/L

D. Improve

Pada tahapan *improve*, solusi – solusi dari permasalahan yang telah ditunjukkan pada tiga tahapan sebelumnya (define, measure, dan analyze) akan ditentukan. Langkah awal penentuan solusi ini dimulai dengan brainstorming dengan pihak – pihak terkait untuk menentukan solusi dari masalah kegagalan uji fungsional. Lalu dilanjutkan dengan pengujian dari solusi yang telah

diajukan sebelumnya apakah solusi – solusi tersebut masih memenuhi persyaratan yang telah ditentukan, dan setelah itu hasil dari solusi – solusi yang akan digunakan di lakukan penilaian (Pimsakul *et al*, 2013). Setelah mengetahui sumber-sumber dari akar penyebab masalah kualitas yang secara sistematis telah digambarkan pada *fishbone* diagram, maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan

pada tahap *improve* adalah menetapkan rencana tindakan (*action plan*) untuk meningkatkan nilai sigma pada departemen produksi sehingga *rework* dapat diminimalisir. Tahap *improve* dilakukan pada kelima penyebab utama yaitu *man*, *method*, *material*, *machine*, dan *environment*. Dari kelima faktor diatas yang telah disebutkan pada *fishbone* diagram, maka dapat diberikan usulan mengenai faktor-faktor diatas:

Tabel 4. Usulan Perbaikan

Faktor	Masalah	Improve
Man	Pemasangan lampu winker tidak pas	Memberikan <i>training</i> bagi para operator mengenai perakitan produk yang sesuai dan memberikan pemahaman secara mendalam mengenai proses yang ada sehingga dapat mencegah terjadinya defect.
	Cacat produk lolos QC	
Method	Ketika ada material yang cacat lalu diperbaiki justru menyebabkan material tersebut menjadi rusak.	Perlu dilakukan pengujian apakah yang salah memang pada metode perbaikannya atau memang pada materialnya sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap terjadinya kerusakan material pada material yang akan diperbaiki.
	Ekspedisi	Perlunya pencarian ekspedisi yang lebih terjamin pengirimannya/ melakukan pengiriman secara mandiri.
	Penyimpanan barang sebelum ke line (palet)	Perlunya dilakukan pemahaman baik ke seluruh pihak perusahaan bahwa pentingnya pengendalian kualitas dimulai dari hal yang paling kecil seperti contohnya pada penyimpanan material – material yang akan dirakit. Dengan layout gudang penyimpanan yang baik nantinya akan mencegah terjadinya defect material yang akan dirakit dan akan memberi nilai lebih bagi perusahaan.
	Terjadi benturan pada lampu	
Material	Lampu tidak ada ulir hanya karet	Pemberian ulir pada lampu sehingga lampu tidak mudah putus karena lepas kurang kencang
	Material frame mudah memuai	Perlunya penggantian/pemilihan material yang lebih baik lagi dan juga mengadakan evaluasi supplier sebagai pertimbangan untuk pemesanan material pada periode selanjutnya,
	Material RR fender	
Machine	Mata impact hilang	Membuat rak khusus untuk menyimpan barang – barang kecil seperti mata impact dan menyediakan mata impact dalam jumlah lebih. Lalu memberikan beberapa lampu penerangan dibawah conveyor untuk memudahkan mencari barang yang terjatuh di bawah. Terakhir memberi peringatan dan pemahaman pada operator pentingnya mengencangkan mata impact.
	Maintenance conveyor	Melakukan <i>maintenance</i> pada conveyor seminimal mungkin seminggu sekali.
Environment	Pencahayaan untuk material berwarna	Memberikan lampu khusus pada tiap pos kerja terutama pada stasiun kerja yang berhubungan dengan pemasangan <i>electrical</i> / kabel – kabel yang memiliki warna khusus di dalam pemasangannya untuk mempermudah pekerjaan operator dalam membedakan warna.
	Pos kerja gerakannya kurang leluasa	Meninjau ulang layout pos kerja pada tiap stasiun kerja dan menanyakan langsung kepada para operator seberapa besar ukuran yang dianggap mereka nyaman dalam aktifitasnya melakukan pekerjaan

E. Control.

Pada tahap control, hal-hal yang dilakukan adalah mendefinisikan dan memvalidasi sistem kontrol dan monitoring, mengembangkan standar dan prosedur baru, mendokumentasikan proses baru atau proses yang telah dimodifikasi berdasarkan usulan perbaikan yang telah diberikan, dan melatih setiap pihak yang terlibat agar mampu menjalankan proses baru tersebut. Laporan ini belum menyertakan hasil tahap control dikarenakan keterbatasan waktu dan peneliti belum dapat terlibat secara langsung dalam proses pengambilan keputusan bersama para stakeholder yang terkait dengan proses kegiatan produksi, sehingga belum dapat diputuskan apakah solusi yang peneliti berikan dapat disetujui oleh pihak eksekutif.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan pada departemen Produksi PT. Triangle Motorindo mengenai produk New Karya 150 & 200 R/L didapat kesimpulan sebagai berikut: Jenis – jenis cacat yang sering terjadi pada produksi New Karya 150 & 200 R/L terdapat 20 jenis cacat yaitu *Frame Miring*, *Cargo Bottom Penyok*, *Lamp Jauh Dekat Terbalik*, *Lampu Fr Winker L Mati*, *Lampu Fr Winker R Mati*, dll. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa nilai DPMO pada baseline adalah sebesar 19981,96 sebagai kemungkinan terjadinya reject pada satu juta kali kesempatan produksi dan nilai sigma yang tercapai adalah 3,5541 σ . Target nilai sigma yang dicari adalah 4 σ dengan nilai DPMO 6210, sehingga peningkatan nilai sigma yang harus dicapai adalah sebesar 12,549% dan penurunan nilai DPMO sebesar 68,922%.

DAFTAR PUSTAKA

- Erdoğan, A., & Canatan, H. (2015). *Literature Search Consisting of the Areas of Six Sigma's Usage*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 695-704.
- Harry, M., & Schroeder, R. (2005). *Six Sigma: The breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations*. Crown Pub.
- Jirasukprasert, P., Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., & Lim, M. K. (2014). *A Six Sigma and DMAIC application for the reduction of defects in a rubber gloves*

- manufacturing process*. *International Journal of Lean Six Sigma*, 5(1), 2-21.
- Karandikar, V., Sane, S., Sane, S., Jahagirdar, S., & Shinde, S. (2014). *Process Improvement in a Filter Manufacturing Industry through Six Sigma DMAIC Approach*. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 4(4), 2546-2556.
- Kotler, P. (1997). *Manajemen Pemasaran*. New Jersey: A Simon & Schuster Company.
- Madanhire, I., & Mbohwa, C. (2016). *Application of statistical process control (SPC) in manufacturing industry in a developing country*. *Procedia Cirp*, 40, 580-583.
- Pande, P. (2002). *The Six Sigma Way*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Pande, P., & Holpp, L. (2002). *What is sigma?*. New York: McGraw-Hill.
- Peruchi, R. S., Junior, P. R., Brito, T. G., Paiva, A. P., Balestrassi, P. P., & Araújo, L. M. M. (2020). *Integrating Multivariate Statistical Analysis Into Six Sigma DMAIC Projects: A Case Study on AISI 52100 Hardened Steel Turning*. *IEEE Access*, 8, 34246-34255.
- Pimsakul, S., Somsuk, N., Junboon, W., & Laosirihongthong, T. (2013). *Production process improvement using the six sigma DMAIC methodology: a case study of a laser computer mouse production process*. In *The 19th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (pp. 133-146). Springer, Berlin, Heidelberg.

Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Dian Nuswantoro

Student Paper

2%

2

Submitted to Academic Library Consortium

Student Paper

1%

3

Submitted to Universitas Putera Batam

Student Paper

1%

4

Submitted to Universitas Papua

Student Paper

1%

5

Submitted to Southville International School and Colleges

Student Paper

<1%

6

Submitted to Surabaya University

Student Paper

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On