

Perbaikan *Warehouse Business Process* Dengan Metode *Lean Six Sigma* Di PT. XYZ

Yoji Triuntoro¹, Fino Wahyudi Abdul²

Program Studi Manajemen Logistik, Fakultas Ilmu Sosial dan Manajemen, Institut Ilmu Sosial dan Manajemen Stiami^{1,2}
yoji.untoro@gmail.com¹, finowahyudi71@gmail.com²

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords :

Lean, Six Sigma

This research aims to analyze wastes in the warehouse business process and make improvements in order to create an effective and efficient flow process. The method used is the quantitative method through a descriptive approach. The independent variable in this research is the warehouse business process, while the dependent variable is lean six sigma. The population in this research was 87 trucks. The author determined the sample by using a probability sampling system therefore the author only involved 46 respondents as the sample to be analyzed. The data collected is in the form of time in minutes which shows the time required for each inbound process. The results showed that there were several wastes in each running process. Of the 8 processes, there were wastes in each one of them. These wastes caused the process to run less effectively and efficiently, therefore it was necessary to make improvements by eliminating the processes that contain the most waste. After the analysis and improvement process, the sigma level increased. Before the improvement, the DPMO value was 944.01 with a 3.85 sigma level. And after the process had been improved, the DPMO was reduced to 4882.8 with a 4.09 sigma level increment.

PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian

Efektif dan efisien adalah hal utama yang selalu menjadi acuan dalam proses yang dijalankan di setiap lini bisnis distribusi dan rantai pasok. Semua proses bisnis yang ada di dalam setiap perusahaan sudah seharusnya mengimplementasikan proses yang efektif dan efisien. Agar tercapainya tujuan perusahaan yaitu kepuasan pelanggan. Pelanggan akan merasa puas jika *service* atau *product* yang diberikan berkualitas baik dan tentu dengan biaya yang cukup kompetitif.

Maka dari itu kini banyak perusahaan yang berlomba – lomba dalam menciptakan *business flow process* yang efektif dan efisien dengan adanya improvement yang menggunakan berbagai macam metode. Mulai dari *Lean, six sigma, kaizen* dan metode lainnya. Guna tercipta proses yang efektif dengan biaya yang jauh lebih murah tanpa menyampingkan kualitas yang diberikan.

Salah satu perusahaan tersebut adalah perusahaan penyedia layanan jasa logistic PT. XYZ yang berada di Cibitung, Kabupaten Bekasi. Perusahaan ini merupakan perusahaan logistik yang fokus pada proses distribusi dan pergudangan. Dengan memiliki banyak *client* yang harus ditangani, PT. XYZ maka diperlukan proses bisnis yang efektif dan efisien. Terutama pada alur penerimaan barang. Karena proses awal dalam bisnis proses di perusahaan logistic ini akan berdampak pada proses selanjutnya.

Dalam menentukan akar permasalahan agar dapat melakukan *improvement* metode yang digunakan adalah *Lean Six Sigma* dengan DMAIC (Define, Measurement, Analyze, Improve dan Control). Mulai dari define atau proses identifikasi masalah menggunakan Value Stream Mapping dan Pareto diagram akar permasalahan akan didapatkan. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengukuran serta menganalisa data yang didapat. Maka proses improvement dapat dilakukan.

Berdasarkan permasalahan di atas, dalam rangka memperbaiki *warehouse business process* di PT. XYZ, penulis tertarik melakukan penelitian untuk memperbaiki *warehouse business process* di PT. XYZ dengan menggunakan metode *Lean Six Sigma*

TINJAUAN PUSTAKA

Gudang

Gudang harus dilihat sebagai tempat sementara untuk menyimpan inventaris dan sebagai penyangga dalam rantai pasokan. Ini berfungsi, sebagai unit statis - dalam ketersediaan produk utama - yang cocok dengan permintaan konsumen dan dengan demikian memiliki tujuan utama yaitu untuk memfasilitasi pergerakan barang dari pemasok ke pelanggan, memenuhi permintaan secara tepat waktu dan hemat biaya. (Van Den Berg, 2013).

Gudang juga dapat digunakan sebagai sarana penunjang supply chain yang memiliki nilai tambah, berupa penghematan biaya – biaya operasional. Dengan kata lain dengan adanya gudang biaya yang timbul dapat dipangkas. Namun di lain sisi, gudang juga dapat menimbulkan beban biaya yang cukup berat. Dua kategori ini dapat di kelola dengan baik melalui management bisnis operasional gudang yang baik.

Business Process

Business process memiliki definisi dasar dari sebuah proses. Yang mana proses sendiri memiliki definisi sebagai sesuatu kegiatan yang terjadi pada waktu tertentu dan memiliki bagian permulaan serta bagian akhir. Setiap proses yang berlangsung dan berkesinambungan antara proses yang satu dengan proses lainnya dimulai dari awal hingga akhir sehingga terjadinya *input* dan menghasilkan *output* ini adalah bentuk dari *business process*. *Business process* adalah sebuah struktur, ukuran dari aktivitas yang dirancang untuk menghasilkan *output* yang spesifik untuk pelanggan tertentu maupun pasar tertentu. Hal ini menyiratkan tekanan yang kuat pada bagaimana suatu pekerjaan diselesaikan dalam suatu organisasi, berbeda dengan penekanan fokus produk pada apa. Suatu proses dengan demikian merupakan urutan aktivitas yang melalui ruang dan waktu, dengan bagian permulaan dan akhir, dan tentu menetapkan *input* dan *output* sebuah struktur dari kegiatan. (Arlbjøn Jan Stenfort dan Haug Anders, 2010)

Warehouse Business Process

Di dalam gudang terdapat proses bisnis yang berjalan. Proses – proses bisnis itu antara lain :

1. *Receiving*, adalah proses awal dari rangkaian proses bisnis di dalam gudang. Di dalam proses receiving terjadi kegiatan penyerahan atau penerimaan barang dari supplier ke petugas gudang.
2. *Put-away*, adalah tindakan memindahkan dan menempatkan bahan dalam penyimpanan. Keputusan penting dalam penyisihan adalah menentukan di mana dan berapa banyak untuk menyimpan bahan karena mungkin ada beberapa mode penyimpanan atau sistem di sebagian besar gudang. Dengan mode penyimpanan, yang dimaksudkan adalah wilayah area penyimpanan atau peralatan penyimpanan tempat biaya memilih dan menata ulang lokasi mana pun kira-kira sama (Bartholdi dan Hackman 2010).
3. *Storage*, adalah Penyimpanan (Storage) adalah bentuk bangunan secara fisik untuk penyimpanan barang sampai barang diminta. Sistem penyimpanan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis: sistem beban unit dan sistem beban kecil. Sistem penyimpanan unit load digunakan untuk menampung muatan besar seperti palet penuh atau kotak besar. Block stacking atau rack storage adalah sistem penyimpanan tipikal yang digunakan. Sistem penyimpanan beban kecil menampung beban kecil seperti panci jinjing atau kotak kecil, di mana kapasitas maksimum per lokasi penyimpanan biasanya kurang dari 500 lbs (Tomkins et al. 1996).
4. *Order Picking*, adalah proses mengambil barang dari penyimpanan untuk memenuhi pesanan pelanggan tertentu. Fungsi pengambilan pesanan dapat mencakup pengemasan barang-barang individual atau bermacam-macam. Ketika suatu pesanan terdiri dari lebih dari satu item, mungkin diperlukan untuk mengurutkan dan atau mengakumulasi item ke dalam pesanan individu, tergantung pada strategi memilih yang digunakan.
5. *Shipping*, adalah proses pengiriman barang dengan mode transportasi yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam proses pengiriman tersebut. Pengiriman dominannya menggunakan truck untuk jalur darat. Namun juga bisa menggunakan pesawat untuk jalur udara, kapal laut untuk jalur laut dan kereta api untuk jalur rel. pemilihan moda transportasi dilihat dari kebutuhan penerima barang yang menyesuaikan kecepatan dan kuantitas barang yang akan dikirimkan.

Lean

Lean(ramping) sendiri merupakan sebuah konsep yang sangat mendasar pada system produksi Toyota. *Lean* sendiri merupakan suatu metode mengenai mengeleminasi *waste* dan meningkatkan kecepatan dari setiap proses. Efek dari diimplementasikannya *lean* pada proses logistics akan sangat signifikan. Tujuan utama dari *lean* adalah mengeleminasi *waste*, menurunkan *work in process inventory*, menurunkan proses dan *manufacturing lead times* serta yang utama adalah meningkatkan *supply chain velocity* dan *flow*. *Lean* juga tidak hanya terfokus pada faktor – faktor tunggal pada timbulnya biaya. Melainkan fokus pada total biaya yang timbul, dimana 15% sampai 40% biaya yang timbul merupakan biaya *inventory*. (Martichenko Robert dan Goldsby Thomas,2005)

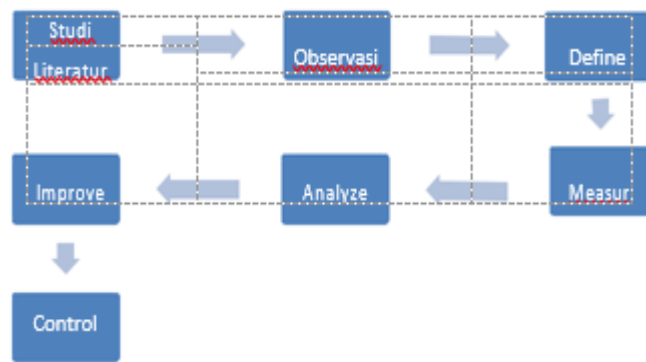
Six Sigma

Six sigma memiliki definisi sebagai sebuah *methodology*, *metric* dan *management system*. Sebagai *metric* sigma merupakan skala universal. Skala sigma mengizinkan kita untuk membandingkan proses bisnis yang sangat berbeda di dalam perusahaan atas kapabilitas dari setiap proses untuk mempertahankan batasan kualitas di dalam prosesnya. Ukuran skala sigma adalah DPMO yaitu *Defect Per Million Oportunities*. Semakin tinggi angka sigma maka akan semakin kecil juga peluang terjadinya kesalahan. Dalam sigma 6, peluang terjadinya kesalahan sebesar 3,4 kesalahan setiap 1 juta aktivitas. (McCarty Thomas, Bremer Michael, Daniels Lorraine, dan Gupta Praveen, 2004)

Dalam management *methodology six sigma* berfungsi untuk memahami dan mengeleminasi efek negative dari proses yang sangat bervariasi. *Six sigma* menghadirkan solusi dalam memecahkan masalah yang dipicu dari adanya *voice of costumer*. Melalui pendekatan *Define – Measure – Analyze – Improve – Control* (DMAIC) untuk memetakan dan memahami akar masalah dalam suatu proses dalam memahami dan memperbaiki tantangan di dalam perusahaan atau organisasi. (Martichenko Robert dan Goldsby Thomas,2005)

Memanfaatkan metrix sigma dan mengkawinkan jenis pendekatan ini dengan metodologi DMAIC, maka metodologi *six sigma* akan menjadi pemecah masalah yang sangat kuat dan metodologi *continuous improvement*. (McCarty Thomas, Bremer Michael, Daniels Lorraine, dan Gupta Praveen, 2004).

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Langkah – langkah dalam penelitian ini dimulai dari tahap pertama yaitu studi literature, observasi, proses identifikasi, pengukuran, analisa, perbaikan dan control.

Dengan menggunakan metode *lean six sigma*, *waste* yang terdapat dalam proses bisnis dapat teridentifikasi dengan baik dan dapat dilakukan pengukuran level sigma sehingga dapat diketahui kualitas dari proses bisnis yang berjalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

Dalam tahap pertama yaitu define, peneliti melakukan proses identifikasi masalah yang ada yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan serta menentukan solusi untuk pemecahan permasalahan tersebut. *Voice of Costumer* yang peneliti dapatkan dari observasi adalah proses *improvement* yang diharapkan dapat meningkatkan performance proses bisnis yang ada saat ini. Diharapkan dengan adanya pemangkasan *lead time* pada proses yang berjalan saat ini dan dengan proses yang lebih optimal akan meningkatkan *productivity* dan target yang saat ini berjalan.

Berdasarkan hasil penelitian di PT. XYZ, memiliki value stream seperti gambar



Gambar 2. Value Stream Mapping

Dari analisa *value stream* ini, didapatkan waste yang bisa dieleminasi. Waste yang ditemukan dari value stream ini adalah proses yang berlebih atau excess processing. Proses tersebut antara lain :

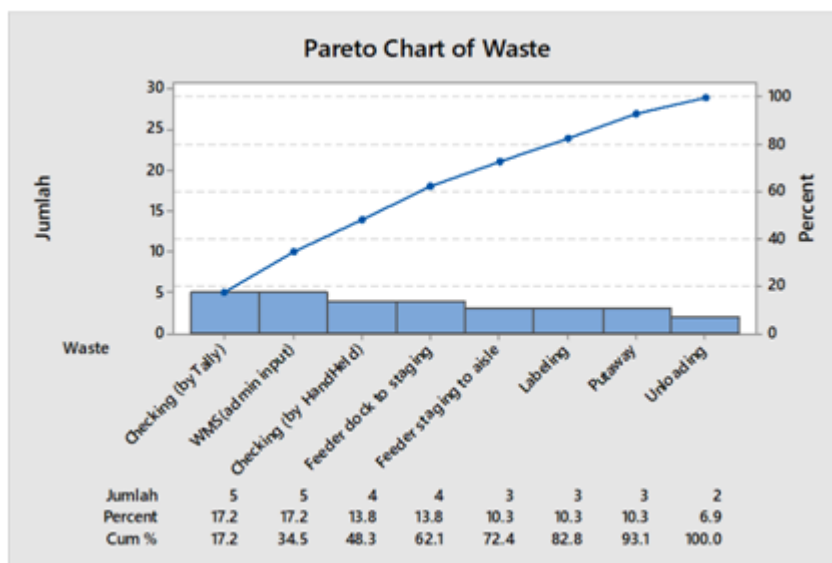
1. Feederling from loading dock to staging
2. Check by tally sheet
3. Receive confirm by admin & label printing

Measurment

Dalam menentukan nilai sigma kita harus mendapatkan terlebih dahulu DPMO, yaitu Deffect Per Milion Opurtunities. DPMO ini didapatkan jika kita dapat mengetahui nilai dari DPU dan DPO. Dan untuk mengetahui data yang memiliki defect terbesar, maka dibutuhkan diagram pareto.

Dari table di atas peneliti membuat urutan proses kegiatan dan waste yang terjadi dari setiap proses tersebut. Semakin banyak nilai waste yang ditemukan dalam sebuah proses maka waste terebut yang harus diperbaiki dan dieliminasi agar kepuasan pelanggan dapat tercapai.

Waste	Qty
Unloading	2
Feeder dock to staging	4
Checking (byTally)	5
Checking (by HandHeld)	4
WMS(admin input)	5
Labeling	3
Feeder staging to aisle	3
Putaway	3



Gambar 3. Diagram Pareto

Berdasarkan hasil dari diagram pareto dapat ditemukan bahwa proses yang paling banyak memiliki nilai waste adalah *checking by tally sheet* atau proses pengecekan barang yang masuk dengan menuliskan di form *tally sheet* dan WMS admin *input* atau pada saat admin melakukan proses *input* di dalam system. Untuk menentukan DPMO dari *checking by tally sheet* dengan menggunakan cara sebagai berikut :

$$DPU \text{ (Deffect per Unit)} = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Jumlah unit}}$$

$$DPU \text{ (Deffect per Unit)} = \frac{29}{8} = 0,625$$

$$DPO \text{ (Deffect per Oportunity)} = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Jumlah peluang kesalahan}}$$

$$DPMO \text{ (Deffect per million opportunities)} = \frac{29}{48 \times 8} = 0,076$$

DPMO (Deffect per million opportunities) = $\frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Peluang kesalahan}} \times 1.000.000$
 $= \frac{29}{48 \times 8} \times 1.000.000 = 9440,1$

Dengan melihat nilai DPMO dan kemudian mengkonversinya DPMO ke nilai sigma berdasarkan *Motorola's 6 – Sigma Process* atau menggunakan *software minitab* versi 16 atau didapatkan :

Level *sigma* = 3,85

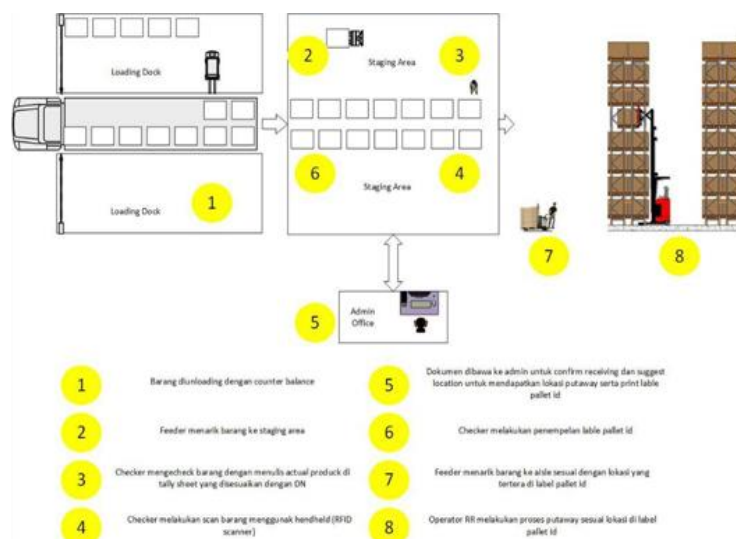
Tahap Analysis

Dari diagram pareto yang sudah di proses pada tahap *measurement* dan dengan membandingkan *lead time* dari setiap proses yang ada dalam proses *inbound* didapatkan *waste* yang dapat dieleminasi adalah pada proses *checking by tally* dan *wms admin input*.

Tabel 2 Waktu rata – rata dalam proses inbound

Process	Unloading Time	Feeder 1 Time	Checking By Tally Time	Checking by Handheld Time	WMS adm Input Time	Labeling Time	Feeder 2 Time	Putaway Time	Total
Average (minutes)	21.0	5.4	24.6	14.7	20.5	14.1	14.1	26.5	140.9

Dalam table di atas dijelaskan waktu rata – rata yang dibutuhkan dalam setiap proses *inbound* yang dilakukan oleh team operational. Dapat kita lihat waktu terbanyak ada pada proses *putaway*, *Checking By Tally* dan WMS adm *Input*. Namun *waste* yang dapat dieleminasi adalah proses *checking by tally* dan WMS adm *input*. Karena untuk proses *putaway* merupakan proses utama yang tidak dapat dieleminasi.



Gambar 4. Flow proses inbound

Jika proses checking by *tally* dan *wms admin input* di eliminasi, maka akan memangkas waktu sekitar 45 menit. Sehingga proses yang tadinya membutuhkan waktu total 2,5 jam untuk proses *inbound* dapat dipangkas menjadi 1,5 jam. Sehingga *output* dapat ditingkatkan. Serta kebutuhan *staging* untuk transit penempatan produk dapat dihilangkan. Karena proses yang dilakukan dapat dihilangkan.

Tahap Improvement

Setelah *improvement* menjadi lebih singkat dan tentu waktu yang dibutuhkan juga akan semakin singkat. Dengan adanya waktu yang semakin singkat produktivitas dapat ditingkatkan dengan meningkatkan target kedatangan truk yang akan dilakukan proses *inbound*.

Tabel 3 Waktu rata – rata proses *inbound* setelah *Improvement*

Process	Unloading Time	Feeder 1 Time	Checking by			Putaway Time	Total
			Handheld Time	Labeling Time	Feeder 2 Time		
Average (minutes)	21.0	5.4	14.7	14.1	14.1	26.5	95.8

Berdasarkan table di atas, dapat kita lihat bahwa terjadi pengurangan waktu sebanyak 20.5 menit. Jika sebelumnya dalam proses *inbound* setiap 1 truck dibutuhkan waktu sekitar 116,3 maka setelah *improvement* dapat dilakukan proses *inbound* dengan waktu lebih singkat sekitar 30-35 menit.

Kemudian untuk level sigma juga menunjukkan perbedaan, akibat dari adanya *improvement* di atas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 & \text{DPU (Deffect per Unit)} = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Jumlah unit}} \\
 & \text{DPO (Deffect per Oportunity)} = \frac{15}{8} = 1,875 \\
 & \text{DPMO (Deffect per million oportunity)} = \frac{15}{48 \times 8} = 0,039 \\
 & \text{DPMO (Deffect per million oportunity)} = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\frac{\text{Peluang kesalahan}}{\text{Jumlah cacat}}} \times 1.000.000 \\
 & \text{Level sigma} = 4,09
 \end{aligned}$$

Dapat kita lihat bahwa terdapat perubahan dalam level sigma dimana sebelum *improvement* dilakukan level sigma semula berada di level 3,85 dan setelah *improvement* ada kenaikan level sigma yaitu berada di level 4,09.

Tahap Control

Proses control yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *poka yoke* atau *mistake proofing*, yaitu sebuah system yang dibentuk untuk mencegah adanya kesalahan yang tidak disengaja oleh pekerja saat melakukan tugasnya. Idenya adalah untuk menggantikan sebuah proses yang berulang atau mengandalkan ingatan pekerja sehingga kesalahan bisa dihilangkan dan pekerja bisa lebih focus.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan mengenai perbaikan *warehouse business process* dengan metode *lean six sigma* dengan menggunakan pendekatan DMAIC pada penelitian ini, maka telah diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Diketahui kondisi *warehouse business process* (WBP) di PT. XYZ setelah analisa dilakukan, sudah berjalan cukup baik. Namun perlu dilakukan *improvement* agar hasilnya lebih baik lagi dengan adanya peningkatan tingkat efektifitas dan efisiensi. Sehingga hasil *output*nya juga akan meningkat.
2. Diketahui penyebab dari *warehouse business process* yang tidak optimal. Yaitu karena adanya *waste* yang ada pada setiap proses bisnis yang dijalankan sehingga proses yang berjalan tidak efektif dan

efisien. Dengan menggunakan pendekatan DMAIC, pendataan *flow proses* dengan *value stream mapping* dan diagram pareto menunjukkan bahwa terdapat beberapa waste yang ada di dalam setiap bisnis proses yang dijalankan.

3. Diketahui bahwa waste yang terbanyak terdapat pada proses *check by tally* dan *wms admin input*. Sehingga proses ini perlu dieleminasi agar lead time pada *inbound process* lebih efisien dan proses yang berjalan lebih efektif. Waste yang teridentifikasi dengan menggunakan pendekatan DMAIC ini, dihitung dan dianalisa seberapa banyak *defect* yang ditimbulkan oleh waste tersebut. Sehingga meyakinkan peneliti untuk melakukan proses *improvement* dengan mengeleminasi waste yang sudah diidentifikasi tersebut.
4. Dapat menerapkan metode *lean six sigma* dalam proses *improvement* dan menunjukkan hasil sesuai yang ditargetkan yaitu peningkatan pada *level sigma*. Yang menunjukkan bahwa proses yang berjalan sudah lebih efektif dan efisien. Proses *lean* digunakan untuk mengidentifikasi waste – waste yang terdapat di setiap proses bisnis yang berajalan. Sehingga dapat dilakukan proses *improvement* untuk mengeleminasi waste yang diidentifikasi tersebut. Kemudian tidak hanya *lean*, peneliti juga menggunakan metode *six sigma* untuk mengetahui seberapa besar nilai dari kualitas yang dihasilkan oleh proses bisnis yang berjalan selama ini.
5. Sebelum *improvement* dilakukan angka DPMO menunjukkan proses bisnis yang berjalan berada pada level sigma 3,85. Dan setelah *improvement* dilakukan maka level sigma berubah menjadi 4,09. Yang artinya terdapat kenaikan tingkat level sigma, menunjukkan sudah ada perbaikan dan peningkatan aktivitas pada proses bisnis yang lebih efektif dan efisien dari proses sebelum *improvement* dilakukan.

REFERENSI

- Goldsby, Thomas J dan Robert Martichenko. 2005. *Lean Six Sigma logistics*. Boca Raton: J. Ross Publishing, Inc.
- Bowersox, Donald J *et al.* 2002. *SUPPLY CHAIN LOGISTICS MANAGEMENT*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- McCarty, Thomas *et al.* 2004. *The Six Sigma Black Belt Handbook*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Manzini, Ricardo. 2012. *Warehousing in the Global Supply Chain*. New York: Springer London Dordrecht Heidelberg.
- Bartholdi, John J dan Hackman Steven T. 2014. *Warehouse and Distribution Science*. Atlanta.
- Shankar, Rama. 2009. *Process improvement using Six Sigma : a DMAIC guid*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- The Council for Six Sigma Certification. 2018. *Six Sigma : A Complete Step-by-Step Guide*. Buffalo: The Council for Six Sigma Certification.
- Gitlow, Howard S. and Levine David M. 2005. *Six Sigma for Green Belts and Champions : Foundations, DMAIC, Tools, Cases, and Certification*. USA: Pearson Education, Inc.
- Voehl, Frank *et al.* 2014. *The Lean Six Sigma Black Belt Handbook : Tools and Methods for Process Acceleratio*. Boca Raton-FL: CRC Press.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Gaspersz, Vincent and Avanti Fontana. 2017. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Vinchristo Publication.
- Hendradi, C. Tri. 2006. *Statistik Six Sigma dengan Minitab Panduan Cerdas Inisiatif Kualitas*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Rakuša, Simon. 2016. *Business Process Improvement using Lean Six Sigma : An Example of Improving the OnBoardin Process*. Ljubljana: Univerza V Ljubljana.
- Bartholdi , John J and Steven T. Hackman. 2014. *Warehouse and Distribution Science*. Atlanta: Georgia Institute of Technology.
- Prabowo *et al.* 2013. *Penerapan Lean Supply Chain Dengan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode DMAIC (Vol. 1, No. 1)*. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Ridwan *et al.* 2017. *Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Pendekatan Lean Six Sigma Supply Chain Management di PT ALX Logistics (Vol.3, No.1)*. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Marlyana, Novi. 2011. *UPAYA PENINGKATAN KINERJA MELALUI PENERAPAN METODE LEAN SIX SIGMA GUNA MENGURANGI NON VALUE ADDED ACTIVITIES*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung.

Lamantinulu. 2016. *PENERAPAN KONSEP LEAN DENGAN SIX SIGMA (DMAIC) DALAM PENETAPAN STRATEGI PERBAIKAN KINERJA PADA PERSPEKTIF KONSUMEN DAN PROSES BISNIS INTERNAL*. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.

Zaqi Al Faritsy *et al.* 2015. *PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA, LEAN DAN KAIZEN*, (Vol.X, No. 2). Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta.