

## PERANCANGAN USULAN PERBAIKAN PROSES SEWING PADA PRODUKSI BAJU OLAHRAGA DI PT LEADING GARMENT INDUSTRIES MENGGUNAKAN PENDEKATAN DMAI

### PROPOSED DESIGN IMPROVEMENT OF SEWING PROCESS ON SPORTS CLOTHING PRODUCTION AT PT LEADING GARMENT INDUSTRIES USING DMAI APPROACH

Mochammad Ichwan Nugraha<sup>1</sup>, Marina Yustiana Lubis<sup>2</sup>, Yunita Nugrahaini<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup> Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>[ichwannugraha@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:ichwannugraha@student.telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup>[marinayustianalubis@telkomuniversity.ac.id](mailto:marinayustianalubis@telkomuniversity.ac.id), <sup>3</sup>[yunitanugrahainis@telkomuniversity.ac.id](mailto:yunitanugrahainis@telkomuniversity.ac.id)

#### Abstrak

PT. Leading Garment Industries merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang industri pembuatan pakaian (*garment*). Salah satu jenis pakaian yang diproduksi oleh PT. Leading Garment Industries adalah pakaian baju olahraga (*sportwear*). Berdasarkan data produksi yang diperoleh pada periode September 2020 sampai dengan November 2020 ditemukan rata-rata persentase kegagalan produk pada setiap minggunya sebesar 5,56%. Persentase jumlah produk cacat ini melebihi toleransi yang sudah diberikan oleh perusahaan yaitu sebesar 3%. Produk cacat dapat dihasilkan akibat tidak terpenuhinya CTQ proses. Proses *sewing* dipilih menjadi fokus dalam penelitian kali ini, karena pada proses ini terdapat produk cacat yang paling tinggi serta beragam hampir di setiap periode produksi. Oleh karena itu, tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk dapat mengurangi jenis cacat yang paling dominan pada proses *sewing* serta diberikannya perbaikan pada tahapan proses yang bermasalah menggunakan *six sigma* dengan pendekatan DMAI. *Six sigma* bertujuan untuk dapat mengurangi kemungkinan terjadinya cacat pada proses dan DMAI (*define, measure, analyze, improve*) merupakan kerangka untuk dapat mengidentifikasi permasalahan tersebut. Pada tahapan *define*, dilakukan identifikasi terhadap jenis cacat yang paling dominan dan alur proses produksi serta persyaratan yang harus dipenuhi pada setiap tahapan proses *sewing*. Terdapat tahapan proses yang akan menjadi fokus pada penelitian yaitu tahapan proses penjahitan *overdeck hem*. Pada tahapan *measure*, melakukan perhitungan stabilitas dan kapabilitas proses. Tahapan *analyze*, dilakukan analisis terhadap tahapan proses yang bermasalah menggunakan *fishbone diagram*, analisis *5why's*, dan dilakukan pengurutan dalam menentukan prioritas perbaikan pada permasalahan yang ada menggunakan FMEA. Pada tahap *improve* dilakukan rancangan usulan perbaikan yang dilakukan untuk memperbaiki proses *sewing* adalah penggunaan gunting benang dengan ujung gunting yang tidak runcing / melengkung, penggunaan alat bantu magnet pembatas jahitan dan pembuatan *visual display* cara penggunaan gunting benang serta dilakukan pelatihan untuk pengguntingan sisa benang.

**Kata kunci :** *Baju Olahraga, Six Sigma, CTQ, Sewing, DMAI*

#### Abstract

PT. Leading Garment Industries is a manufacturing company engaged in the garment manufacturing industry. One type of clothing produced by PT. Leading Garment Industries is sportswear. Based on production data obtained in the period September 2020 to November 2020, it was found that the average percentage of product failures every week was 5.56%. The percentage of the number of defective products exceeds the tolerance given by the company, which is 3%. Defective products can be produced due to non-fulfillment of the CTQ process. The sewing process was chosen to be the focus of this research, because in this process there are the highest and most varied defective products in almost every production period. Therefore, the purpose of the preparation of this Final Project is to reduce the types of defects that are the most dominant in the sewing process and experience repair problems at the stages of the process using six sigma with the DMAI approach. Six sigma aims to reduce the possibility of defects in the process and DMAI (*define, measure, analysis, improve*) is a framework to be able to find these problems. At the define stage, identification of the most dominant types of defects and the flow of the production process as well as the requirements that must be met at each stage of the sewing process is carried out. There are

stages of the process that will be the focus of the research, namely the stages of the overdeck hem sewing process. At measure stage is to calculate process performance by calculating process stability and capability. Analysis stage, is an analysis of the problematic stages of the process using a fishbone diagram, 5why's analysis, and sorting in determining the priority of improvement on existing problems using FMEA. At improve stage, is to proposed improvements made to improve the sewing process are the use of thread scissors with a non-pointed/curved tip, the use of a magnetic tool for limiting stitches and making a visual display of how to use thread scissors and training for cutting the remaining threads.

**Keywords : Sportwear, Six Sigma, CTQ, Sewing, DMAI**

## I. Pendahuluan

Kualitas merupakan kesesuaian produk atau layanan yang ditawarkan terhadap spesifikasi atau persyaratan [1]. Oleh sebab itu, agar perusahaan dapat dikenal di tengah ketatnya persaingan dalam industri ini, salah satu langkah yang dapat dilakukan ialah dengan menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan ataupun jasa yang ditawarkan. PT. Leading Garment Industries merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang industri pembuatan pakaian (*garment*). Dengan menerapkan sistem *make-to-order* dimana dalam memproduksi pakaian harus disesuaikan dengan permintaan konsumen seperti model, ukuran, dan jenis pakaian yang dibuat. Salah satunya adalah jenis pakaian yang akan diangkat pada penelitian kali ini yaitu baju olahraga (*sportwear*).

Dalam memproduksi baju olahraga (*sportwear*), perusahaan menetapkan *Critical to Quality* (CTQ produk) yang harus terpenuhi, tercantum pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 CTQ Produk

No.CTQ	<i>Critical to Quality</i> (CTQ)	Keterangan
1	Memiliki jahitan yang kuat	Jahitan tidak mengalami kerusakan pada baju.
2	Lengan baju memiliki panjang yang sama	Sisi bagian depan dan belakang pada lengan baju memiliki panjang yang sama saat disejajarkan
3	Bagian <i>neck band</i> tidak kusut	Jahitan pada bagian <i>neck band</i> rapih dan tidak tertarik
4	Jahitan tepi bawah baju ( <i>hem</i> ) sejajar	Ukuran tepi bawah baju dengan jahitan berukuran 1,7 cm
5	Jahitan tidak keluar pola	Jahitan tidak melenceng dari jahitan semula
6	Jahitan tidak terjepit	Tidak terdapat jahitan yang terjepit
7	Bagian ujung bahu memiliki jahitan yang rata	Tidak terdapat tonjolan pada bagian ujung bahu
8	Jahitan pada baju terjahit dengan rapih	Tidak terdapat jahitan yang mengambang
9	Jahitan memiliki ukuran benang yang sama panjang	Ukuran jahitan 1 inch = 12 benang
10	Baju memiliki shading warna yang sesuai dan bersih	Tidak terdapat kotoran pada baju
		<i>Shading</i> warna pada baju sama tidak mengalami perbedaan

Berikut merupakan data *defect* proses *sewing* setiap minggunya pada bulan September-November 2020:

Tabel 2 Data Produksi dan Jumlah *Defect* September-November 2020 (*Week*)

Week	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Defect (pcs)	Jumlah Produk Baik (pcs)	Total Persentase Defect (pcs)	Toleransi Defect (pcs)
a	b	c	d = b-c		
1	6397	345	6052	5,39%	3%
2	6564	387	6177	5,90%	3%
3	6489	363	6126	5,59%	3%
4	8914	516	8398	5,79%	3%
5	6637	378	6259	5,70%	3%
6	6569	356	6213	5,42%	3%
7	6696	381	6315	5,69%	3%
8	5146	287	4859	5,58%	3%
9	6599	384	6215	5,82%	3%
10	6644	368	6276	5,54%	3%
11	6544	343	6201	5,24%	3%
12	7877	430	7447	5,46%	3%
Jumlah	81076	4538	76538		

Pada tabel 2 menunjukkan angka persentase jumlah produk yang cacat (*defect*) yang dialami oleh perusahaan masih cukup tinggi dengan rata – rata 5,56% setiap minggunya. Persentase *defect* yang dihasilkan setiap minggunya masih jauh diatas dari toleransi *defect* yang telah ditentukan oleh perusahaan. PT. Leading Garment Industries menetapkan toleransi *defect* untuk proses *sewing* yaitu sebesar 3% dalam tiap minggunya, tetapi pada tabel 2 masih banyaknya *defect* yang dihasilkan melebihi dari toleransi yang sudah ditetapkan setiap minggunya. Untuk dapat mengetahui kinerja proses perlu dilakukan perhitungan stabilitas proses dan kapabilitas proses. Perhitungan tersebut dilakukan pada periode September – November 2020, didapatkan hasil berupa nilai rata-rata *level sigma* 4,037 sigma dan jika dikonversikan kedalam nilai DPMO didapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 5592 kemungkinan cacat dalam satu juta kesempatan.

Tabel 3 Data Jumlah Jenis Defect

No	Jenis Defect	Deskripsi Defect	Jumlah Defect	Persentase Defect
1	<i>Broken</i>	Terdapat jahitan yang rusak/putus pada baju.	1932	42,57%
2	<i>Sonday</i>	Sisi depan dan belakang pada lengan baju tidak sejajar.	217	4,78%
3	Tidak rata/ Kusut ( <i>neck band</i> )	Pada saat menjahit bagian leher baju tidak sesuai dengan pola yang ditentukan menyebabkan baju menjadi kusut.	236	5,20%
4	<i>Uneven</i>	Jahitan pada bagian bawah baju tidak rata/simetris.	718	15,82%
5	Jahitan Meleset	Terdapat jahitan yang tidak sesuai pada pola yang sudah ditentukan.	626	13,79%
6	<i>Pinched</i>	Terdapat jahitan yang terjepit.	234	5,16%
7	<i>Highlight</i>	Jahitan pada bagian ujung bahu mengalami tonjolan.	83	1,83%
8	Jahitan Mengembang	Terdapat jahitan yang mengembang/ masih longgar.	265	5,84%
9	Jahitan Loncat	Terdapat jahitan yang loncat tidak sesuai dengan yang sudah ditentukan.	126	2,78%
10	<i>Oil dan Cacat Kain</i>	Terdapat minyak pada kain. terdapat lubang pada kain, potongan kain tidak rapi, kualitas kain kurang baik.	101	2,23%

Pada tabel 3 menunjukkan jumlah jenis *defect* yang dihasilkan pada proses *sewing* produksi baju olahraga yang masih belum sesuai, dan juga menunjukkan bahwa jenis *defect broken* merupakan jenis

*defect* yang paling banyak dihasilkan. Dikarenakan masih banyaknya jumlah *defect* yang dihasilkan perlu adanya identifikasi terhadap tahapan proses yang menghasilkan jenis *defect broken* dengan melihat CTQ proses. Terdapat tahapan proses yang menghasilkan jenis *defect broken* yaitu pada tahapan proses penjahitan *overdeck* hem yang berada pada proses *sewing*.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **“PERANCANGAN USULAN PERBAIKAN PROSES SEWING PADA PRODUKSI BAJU OLAHRAGA DI PT LEADING GARMENT INDUSTRIES MENGGUNAKAN PENDEKATAN DMAI”**.

## **II. Landasan Teori**

### **II.1 Kualitas**

Kualitas adalah kesesuaian suatu produk yang dihasilkan, untuk dapat memenuhi persyaratan atau spesifikasi yang ada. [1]

### **II.2 Six Sigma**

*Six Sigma* adalah suatu metode pemecah masalah yang digunakan untuk perbaikan berkelanjutan dengan meningkatkan kualitas untuk mencapai tujuan akhir berupa *zero defects*. [1]

### **II.3. Critical To Quality (CTQ)**

CTQ (Critical to Quality) adalah karakteristik terukur dari suatu produk atau proses yang ditetapkan untuk memastikan kepuasan pelanggan. CTQ membantu untuk memastikan bahwa kegiatan perbaikan sesuai dengan persyaratan pelanggan. [2]

### **II.4 SIPOC**

Diagram SIPOC (*Suppliers-Inputs-Process-OutputsCustomers*) adalah alat yang dilakukan pada tahap *define*, dengan tujuan utama menangkap informasi terkait proses yang akan diperbaiki. [3]

### **II.5 Peta Kendali-p**

Peta kendali p adalah sebuah grafik yang menunjukkan proporsi item/barang yang rusak dalam sampel yang berurutan dengan ukuran yang sama atau bervariasi. [4]

### **II.6 Kapabilitas Proses**

Kapabilitas proses adalah kemampuan proses untuk mengukur tingkat ketidaksesuaian suatu proses dengan mengungkapkan kinerja dalam bentuk angka tunggal. [5]

### **II.7 Pareto Diagram**

Diagram pareto merupakan diagram batang yang dapat membantu untuk memprioritaskan tindakan yang berhubungan dengan cacat, kegagalan, perbaikan, keluhan pelanggan, dan lainnya. [2]

### **II.8 Fishbone Diagram**

*Cause and effect diagram* atau yang biasa dikenal dengan *fishbone diagram*, adalah metode grafis yang dapat digunakan untuk menganalisis akar penyebab suatu masalah. [3]

### **II.9 5 why's**

5 *why's* merupakan suatu proses yang sederhana untuk menentukan akar penyebab masalah, agar masalah pada proses tersebut dapat teratasi. 5 *why's* digunakan dengan cara menanyakan permasalahan di setiap proses yang sedang terjadi secara mendalam dan lebih detail. [4]

### **II.10 FMEA**

*Failure modes and effects analysis* (FMEA) adalah suatu pendekatan secara bertahap untuk mengidentifikasi semua kemungkinan kegagalan yang terjadi dalam desain, mode kegagalan dan analisis efek mengacu pada mempelajari konsekuensi dari kegagalan tersebut. [5]

### **II.11 Sewing Process**

Proses *sewing* merupakan proses menjahit elemen-elemen pola, yaitu sebelum dijahit, maka beberapa elemen pola harus dikerjakan *fusing* terlebih dahulu. [6]

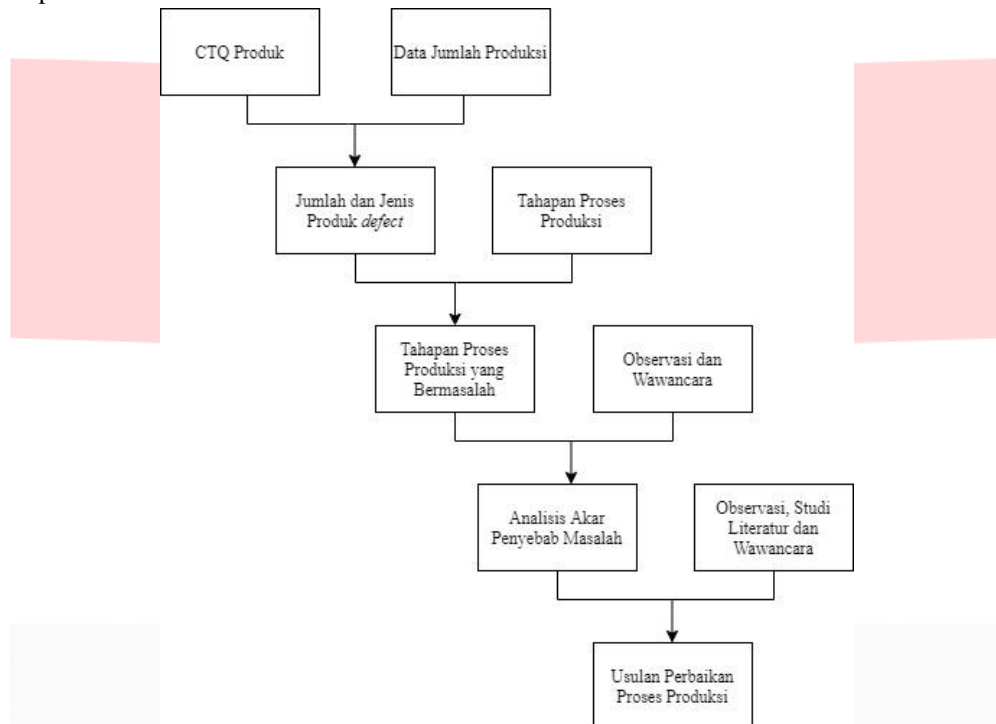
### **II.12 Visual Control**

Visual Control atau kontrol visual merupakan tools yang digunakan untuk menggambarkan apa yang harus dilakukan karyawan tanpa menggunakan kata-kata. [2]

## **III. Metode Penyelesaian Masalah**

### **Model Konseptual**

Model konseptual adalah kerangka berpikir yang terdiri dari konsep-konsep yang digunakan untuk memahami atau mensimulasikan ide pemecahan masalah secara terstruktur, sehingga menghasilkan solusi yang tepat. Berikut merupakan hasil penggambaran model konseptual untuk meminimalkan cacat produk:



Gambar 1 Model Konseptual

### Sistematika Penelitian

Sistematika pemecahan masalah merupakan langkah-langkah yang dibuat agar mempermudah dalam menganalisis permasalahan yang ada. Sistematika pemecahan masalah dalam penelitian ini dibagi menjadi 4 langkah atau tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisis, dan tahap kesimpulan dan saran.

1. Tahap Pendahuluan  
Tahap Pendahuluan merupakan tahap awal yang dilakukan untuk melakukan penelitian. Pada tahap ini berisi mengenai hal-hal yang harus tersedia untuk melanjutkan penelitian pada tahap selanjutnya. Tahap pendahuluan termasuk kedalam tahapan *define*.
2. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data  
Tahap pengumpulan data merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini. Tahap pengolahan data merupakan tahapan melakukan analisis penyebab masalah. Tahap pengumpulan dan pengolahan data termasuk kedalam tahapan *measure* dan *analysis*.
3. Tahap Analisis  
Tahap Analisis merupakan tahapan yang dilakukan untuk memberikan perancangan usulan perbaikan terhadap proses bermasalah. Lalu, hasil rancangan usulan perbaikan akan dilakukan analisis mengapa diadakannya perancangan usulan perbaikan tersebut. Tahap analisis termasuk kedalam tahapan *improve*.
4. Tahap Kesimpulan dan Saran  
Tahap Kesimpulan dan Saran merupakan tahapan akhir dari penelitian. Pada tahap ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAI.

### IV. Pembahasan

Pada bagian pembahasan akan dijelaskan rancangan usulan perbaikan untuk mengatasi proses *sewing* pada tahapan proses penjahitan *overdeck hem* yang bermasalah.

#### IV.1 Hasil Perancangan Penggunaan Gunting Benang dengan Ujung Gunting Tidak Runcing/Melengkung

Perancangan usulan perbaikan penggunaan gunting benang dengan ujung gunting tidak runcing/melengkung bertujuan agar pada saat operator menggunting sisa benang, jahitan yang sudah terjahit tidak ikut tergunting serta ujung gunting tidak mudah terselip, dan diharapkan penggunaan gunting jahit dengan ujung gunting yang tumpul / melengkung dapat mengurangi dampak terjadinya kegagalan sehingga dapat memperbaiki tahapan proses penjahitan *overdeck hem*. Cara yang dilakukan adalah dengan mengganti penggunaan gunting jahit eksisting dengan penggunaan gunting jahit dengan ujung gunting yang tumpul / melengkung.

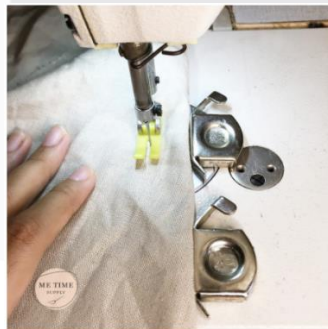


Gambar 2 Gunting Benang Usulan

Dalam rancangan usulan perbaikan penggunaan gunting benang dengan ujung gunting tidak runcing/melengkung memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat memudahkan operator pada saat menggunting sisa benang dan ujung pada gunting benang menjadi tidak mudah tersangkut pada jahitan. Namun pada rancangan usulan perbaikan ini memiliki kekurangan diantaranya diperlukan biaya tambahan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk mengganti gunting benang.

#### IV.2 Hasil Perancangan Penggunaan Alat Bantu Magnet Pembatas

Perancangan usulan perbaikan penggunaan alat bantu magnet pembatas bertujuan agar pada saat operator menjahit bagian *overdeck hem* jahitan menjadi lebih lurus dan sejajar, dan diharapkan penggunaan alat bantu magnet pembatas ini dapat mengurangi dampak terjadinya kegagalan sehingga dapat memperbaiki tahapan proses penjahitan *overdeck hem*. Cara yang dilakukan adalah dengan penggunaan alat bantu magnet pembatas pada saat operator menjahit *overdeck hem*. Magnet pembatas tersebut ditempelkan pada sebelah kanan jarum jahit agar jahitan tetap sejajar dan lurus.



Gambar 3 Alat Bantu Magnet Pembatas

Dalam rancangan usulan perbaikan alat bantu magnet pembatas memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat memudahkan operator pada saat menjahit *overdeck hem*, sehingga pola jahitan menjadi lebih lurus dan sejajar. Namun pada rancangan usulan perbaikan ini memiliki kekurangan diantaranya operator tidak menggunakan alat bantu yang sudah diberikan dikarenakan sudah nyaman menjahit secara langsung.

#### IV.3 Hasil Rancangan *Visual Display* Penggunaan Gunting Benang

Perancangan usulan perbaikan *visual display* penggunaan gunting benang bertujuan agar penggunaan gunting benang yang dilakukan oleh operator menjadi lebih benar dan tepat, lalu dengan melihat persentase jenis kegagalan yang paling tinggi yaitu *defect broken*, yang disebabkan karena kesalahan penggunaan gunting benang, maka usulan *visual display* cara menggunakan gunting benang sangat diperlukan dan diharapkan dapat mengurangi jenis kegagalan tersebut. Cara yang dilakukan adalah dengan membuat *visual display* cara menggunakan gunting benang yang benar dan tepat yang diletakkan pada masing-masing papan yang terdapat pada meja operator, sehingga dengan adanya *visual display* tersebut membuat operator memiliki acuan yang tepat pada saat menggunting sisa benang.



Gambar 4 *Visual Display* Penggunaan Gunting Benang

Dalam rancangan usulan perbaikan *visual display* penggunaan gunting benang memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat mempermudah operator pada saat akan menggunting sisa benang dan dapat menghindari operator melakukan kesalahan pada saat akan menggunting sisa benang. Namun pada rancangan usulan perbaikan ini memiliki kekurangan diantaranya operator tidak memperhatikan panduan cara penggunaan gunting benang yang sudah dibuat.

## V. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil rancangan usulan perbaikan untuk mengatasi proses *sewing* pada tahapan proses penjahitan *hem* yang bermasalah adalah dengan penggunaan gunting benang dengan ujung gunting yang tidak runcing / melengkung agar pada saat menggunting sisa benang gunting benang tidak mudah terselip.
2. Hasil rancangan usulan perbaikan untuk mengatasi proses *sewing* pada tahapan proses penjahitan *hem* yang bermasalah adalah dengan penggunaan alat bantu magnet pembatas agar pola pada penjahitan menjadi tetap lurus / sejajar.
3. Hasil rancangan usulan perbaikan untuk mengatasi proses *sewing* pada tahapan proses penjahitan *hem* yang bermasalah adalah dengan pembuatan *visual display* penggunaan gunting benang agar dapat mempermudah operator pada saat menggunting sisa benang.
4. Rata – rata nilai sigma eksisting periode September – November 2020 adalah sebesar 4,037 sigma.
5. Rata – rata nilai sigma baru setelah dilakukan usulan perbaikan pada proses *sewing* adalah sebesar 4,33 sigma.

## Referensi

- [1] Mitra, A. (2016). *Fundamental of Quality Control and Improvement. 4th ed.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Antony, J., Vinodh, S., & U, E. G. (2016). *Lean Six Sigma For Small and Medium Sized Enterprise.* CRC Press.
- [3] Zhan , W., & Ding, X. (2016). *Lean Six Sigma and Statiscal Tools for Engineers and Engineering Managers. (C.M. Chang, Ed).* Momentum Press Engineering.
- [4] Patel, S. (2016). *The Tactical Guide to Six Sigma Implementation. 1st ed.* Boca Raton: CRC Press.
- [5] Franchetti, M. J. (2015). *Lean Six Sigma for Engineers and Managers With Applied Case Studies. 1st ed.* Boca Raton: Taylor & Francis Group, LLC.
- [6] Widiastuti. (2017). *Merchandising di Industri Garmen.* UNY Press.