

JURNAL

Sains dan Teknologi

VOL 1 NO 3 APRIL 2023

Volume 1 No 3

April 2023



JSTEK

Jurnal Sains dan Teknologi
E-ISSN: 3110-7494



pustakabangsaindonesia.com

Register

Login



[Home](#) [Current](#) [Archives](#) [About](#) -

SEARCH

[HOME](#) / [ARCHIVES](#) / Vol 1 No. 3 (2026): Edisi April-Juni

Vol. 1 No. 3 (2026): Edisi: April-Juni



PUBLISHED: 2026-04-06

ARTICLES

Perancangan Ulang Layout Fasilitas dengan SLP untuk Produktivitas PT Sugiyama Seisakusho Indonesia

Jimmy Toding

105-110



PDF

Pembuatan Kolom Adsorber untuk Pemurnian Gas H₂S pada Produksi Biogas Ampas Tebu

Ananda Aprilia, Hasnah Ulia, Khairul Akli, Tasya Aqilah Cantifa

111-116



PDF

Peran Pemuda dalam Mitigasi Bencana Banjir di Permukiman Sekitar TPST Bantar Gebang

Hestningsih

117-123



PDF

Modifikasi Reaktor Microwave Biodiesel Berbasis Information Technology (IT) dengan Skala Batch

Adek Puja Ladiaa, Salsabilla Alifia Hidayat, Addin Akbar

124-133



PDF

Peningkatan Produktivitas UMKM Konveksi Berbasis Lean Manufacturing pada Sistem Make to Order (MTO)

Rio Saputra, Ahmad, Meirista Wulandari

134-145



PDF

Download Template

Submit Article

WhatsApp

Navigation

[Editorial Team](#)

[Reviewers](#)

[Focus and Scope](#)

[Publication Ethics](#)

[Author Guidelines](#)

[Peer Reviewer Process](#)

[Submission](#)

[Open Access Policy](#)

[Archiving Policy](#)

[Copyright Notice](#)

[Author Fee](#)

[Contact](#)

[Screening for Plagiarism Policy](#)

Current Index



Peningkatan Produktivitas UMKM Konveksi Berbasis Lean Manufacturing pada Sistem Make to Order (MTO)

Rio Saputra^a, Ahmad^b, Meirista Wulandari^c^{a,b,c} Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara^ario.545220066@stu.untar.ac.id, ^bahmad@ft.untar.ac.id, ^cmeiristaw@ft.untar.ac.id

Abstract

The convection industry as part of the MSME sector has an important role in the Indonesian economy, but still faces various problems such as low productivity, high waste rates, and production management systems that are not optimal, especially in the Make to Order (MTO) system. This research aims to increase the productivity of convection MSMEs through the application of Lean Manufacturing. The research approach is focused on identifying activities that do not provide added value as well as assessing various forms of waste that occur during the production process. Based on the observations, a defect rate of 8% of the total annual production was obtained, which indicates that the production process is still inefficient. After improvements were made through the arrangement of work tools, the application of line balancing, and the grouping of processes into 4 workstations, there was a significant increase in efficiency. Total production time decreased to 1635.76 seconds (49% faster), NVA decreased to 217.29 seconds (down 81.6%), and waiting time was eliminated to 0 seconds.

Keywords: Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Productivity

Abstrak

Industri konveksi sebagai bagian dari sektor UMKM memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, namun masih menghadapi berbagai permasalahan seperti rendahnya produktivitas, tingginya tingkat pemborosan, serta sistem manajemen produksi yang belum optimal, khususnya pada sistem Make to Order (MTO). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas UMKM konveksi melalui penerapan Lean Manufacturing. Pendekatan penelitian difokuskan pada identifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah serta pengkajian terhadap berbagai bentuk pemborosan yang terjadi selama proses produksi. Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh tingkat defect sebesar 8% dari total produksi tahunan, yang mengindikasikan bahwa proses produksi masih belum efisien. Setelah dilakukan perbaikan melalui penataan alat kerja, penerapan line balancing, dan pengelompokan proses menjadi 4 stasiun kerja, terjadi peningkatan efisiensi yang signifikan. Total waktu produksi menurun menjadi 1635,76 detik (lebih cepat 49%), NVA berkurang menjadi 217,29 detik (turun 81,6%), serta waiting time berhasil dieliminasi menjadi 0 detik.

Kata kunci: Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Produktivitas

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

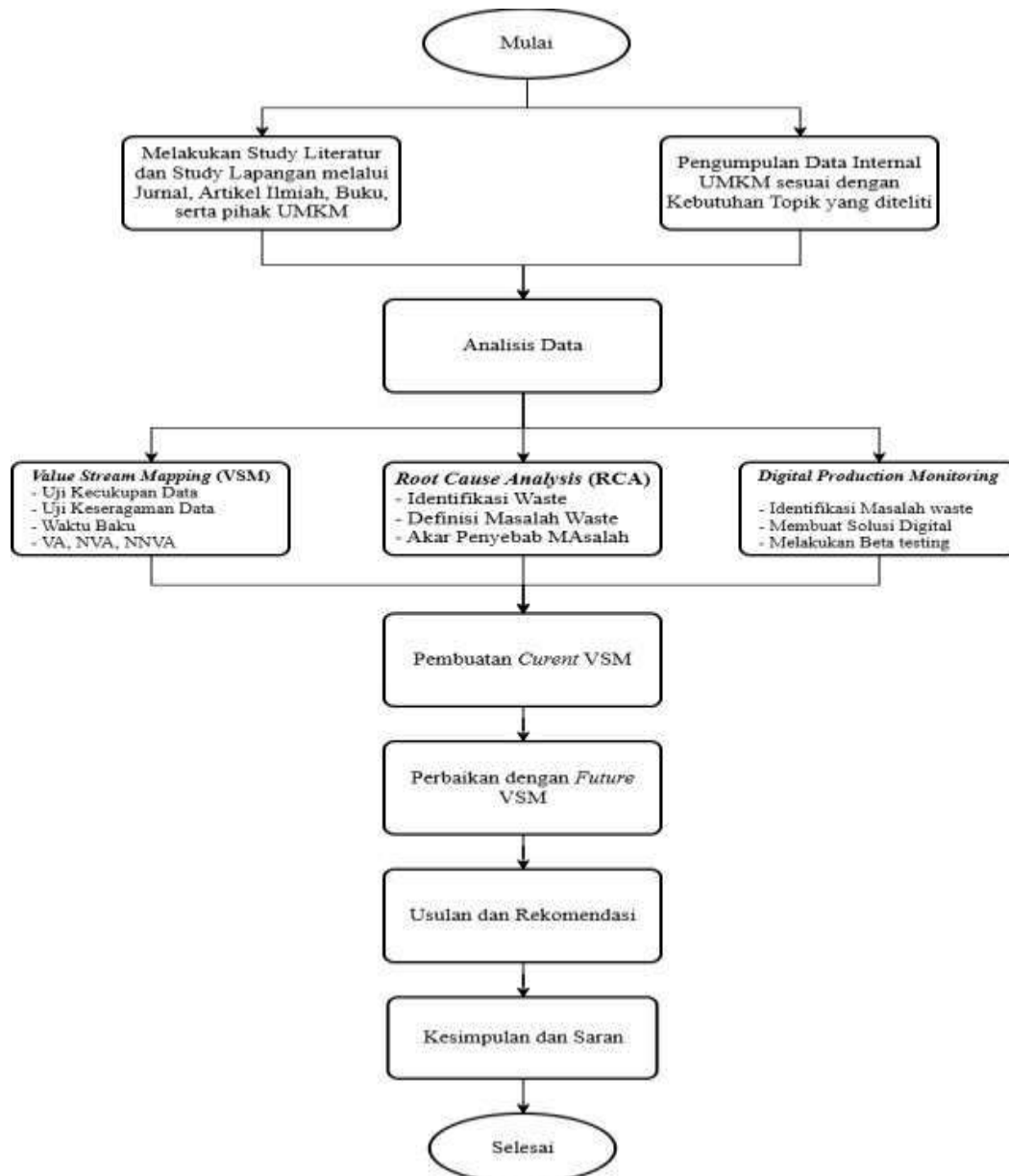
Industri konveksi merupakan salah satu sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, terutama dalam penyerapan tenaga kerja dan peningkatan produk domestik bruto [1]. Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar terhadap produk pakaian yang beragam dan bersifat kustom, banyak UMKM konveksi menerapkan sistem *Make To Order* (MTO), yaitu produksi yang dilakukan berdasarkan pesanan pelanggan. Sistem ini memberikan fleksibilitas tinggi dalam memenuhi kebutuhan konsumen, namun juga menimbulkan tantangan dalam menjaga efisiensi dan ketepatan waktu produksi [2].

Data produksi selama periode Januari hingga Desember menunjukkan total produksi sebesar 6.014 unit dengan berbagai jenis produk seperti kemeja, celana, dan jas. Namun, dalam proses produksinya masih ditemukan tingkat *defect* yang cukup tinggi, yaitu sebesar 8% dari total produksi. Jenis *defect* yang terjadi meliputi jahitan tidak rapi, ukuran tidak sesuai, kain rusak, serta kancing lepas. Tingginya tingkat cacat tersebut mengindikasikan bahwa proses produksi belum berjalan secara optimal dan masih terdapat pemborosan yang berdampak pada penurunan kualitas serta peningkatan waktu produksi akibat *rework*.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya upaya perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses produksi. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Lean Manufacturing*, yang berfokus pada eliminasi pemborosan dan peningkatan nilai tambah pada setiap aktivitas produksi [3]. Dengan penerapan konsep ini, diharapkan proses produksi dapat berjalan lebih efektif, efisien, serta mampu meningkatkan kualitas produk dan daya saing UMKM konveksi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, serta pengukuran waktu kerja menggunakan *stopwatch time study* dengan 10 kali pengamatan pada setiap aktivitas. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi perusahaan, seperti data produksi dan *defect*. Pengolahan data dilakukan dengan melalui beberapa tahapan dengan menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing*, dengan metode *Value Stream Mapping (VSM)*.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

Pengolahan data dilakukan dengan menghitung waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku untuk setiap proses produksi. Selanjutnya dilakukan analisis aktivitas untuk mengidentifikasi pemborosan yang terjadi. Berdasarkan hasil analisis, disusun usulan perbaikan dengan pendekatan *Lean Manufacturing* untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Ranked Position Weight* (RPW) untuk meminimalisir pemborosan (*waste*) yang terjadi disepanjang aliran proses produksi [4]. Pengukuran data proses produksi dilakukan sebanyak 10 kali pengukuran terhadap pekerja dengan menggunakan *stopwatch*, yang kemudian data pengukuran tersebut akan diproses lebih lanjut untuk kepentingan penelitian.

Berdasarkan perhitungan uji kecukupan data dari setiap tahapan proses pekerjaan, maka hasil $\bar{x}$ (rata-rata), σ (standar deviasi), BKA (batas kontrol atas), BKB (batas kontrol bawah) pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Keseragaman Data

No	Proses	Proses	$\bar{x}$	σ	BKA	BKB	Keterangan
1	Pembuatan pola	Kerah	22.1	0.88	23.85	20.35	Seragam
		Plaket	35.7	1.83	39.36	32.04	Seragam
		Bahan saku	24.5	1.08	26.66	22.34	Seragam
		Punggung	44.1	2.69	49.47	38.73	Seragam
		Manset	22.3	0.95	24.20	20.40	Seragam
		Selit	25.4	1.96	29.31	21.49	Seragam
		Deck	21.3	0.95	23.20	19.40	Seragam
		Lengan	46	1.89	49.77	42.23	Seragam
		Kerah	54.5	1.65	57.80	51.20	Seragam
		Plaket	56.5	1.84	60.18	52.82	Seragam
		Bahan saku	33.3	1.77	36.83	29.77	Seragam
		Punggung	96	1.70	99.40	92.60	Seragam
		Manset	33.8	1.48	36.75	30.85	Seragam
2	Pemotongan	Selit	26.8	1.32	29.43	24.17	Seragam
		Deck	34.7	1.89	38.48	30.92	Seragam
		Lengan	66.3	2.06	70.42	62.18	Seragam
		Kerah	60.9	3.57	68.05	53.75	Seragam
		Plaket	119.5	3.27	126.05	112.95	Seragam
		Saku	260.9	5.69	272.27	249.53	Seragam
		Manset	138	6.86	151.73	124.27	Seragam
4	Penjahitan	Selit	136.6	4.86	146.32	126.88	Seragam
		Deck	44.6	1.65	47.89	41.31	Seragam
		Penggabungan	384.8	13.89	412.57	357.03	Seragam
5	Pengobrasan		125.9	5.61	137.11	114.69	Seragam
6	Pemasangan Kancing		287.8	10.12	308.04	267.56	Seragam
7	Finishing		232.6	7.50	247.60	217.60	Seragam

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 1, karena data pengamatan waktu pemolaan kerah masih berada di antara batas kontrol atas dan batas kontrol bawah, maka data dinyatakan bersifat seragam [5]. Selanjutnya yaitu melakukan uji kecukupan data pada setiap proses. Berikut merupakan perhitungan uji kecukupan data dari setiap tahapan proses pekerjaan, maka hasil $\sum x$, $\sum x^2$, $(\sum x)^2$, N' , N pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kecukupan Data

No	Proses	$\sum x$	$\sum x^2$	$(\sum x)^2$	N'	N	Keterangan	
1	Pemolaan	Kerah	221	4891	48841	2.26	10	Cukup
		Plaket	357	12775	127449	3.78	10	Cukup
		Bahan saku	245	6013	60025	2.80	10	Cukup
		Punggung	441	19513	194481	5.34	10	Cukup
		Manset	223	4981	49729	2.61	10	Cukup
		Selit	254	6486	64516	8.53	10	Cukup
		Deck	213	4545	45369	2.86	10	Cukup
2	Pemotongan	Lengan	460	21192	211600	2.42	10	Cukup
		Kerah	545	29727	297025	1.32	10	Cukup
		Plaket	565	31953	319225	1.53	10	Cukup
		Bahan saku	333	11117	110889	4.05	10	Cukup
		Punggung	960	92186	921600	0.45	10	Cukup
		Manset	338	11444	114244	2.75	10	Cukup
		Selit	268	7198	71824	3.48	10	Cukup
		Deck	347	12073	120409	4.27	10	Cukup
		Lengan	663	43995	439569	1.39	10	Cukup
		Kerah	609	37203	370881	4.96	10	Cukup
3	Penjahitan	Plaket	1195	142899	1428025	1.08	10	Cukup
		Jahit saku	2609	680979	6806881	0.68	10	Cukup
		Manset	1380	190864	1904400	3.56	10	Cukup
		Selit	1366	186808	1865956	1.82	10	Cukup
		Deck	446	19916	198916	1.96	10	Cukup
4	Penggabungan	Penggabungan	3848	1482446	14807104	1.88	10	Cukup
4	Pengobrasan		1259	158791	1585081	2.86	10	Cukup
5	Pemasangan Kancing		2878	829210	8282884	1.78	10	Cukup
6	Finishing		2326	541534	5410276	1.50	10	Cukup

Berdasarkan hasil uji kecukupan data pada Tabel 2. tersebut, menunjukan bahwa seluruh nilai $N' < N$, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh data pengukuran waktu proses pada setiap elemen kerja telah cukup [6]. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan waktu siklus, normal, dan waktu baku. Berikut merupakan perhitungan waktu siklus, normal, dan waktu baku dari setiap tahapan proses pekerjaan, maka hasil secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku

No	Proses	Ws (detik)	Rating factor (p)	Wn (detik)	All	Wb (detik)	Total WB
1	Pemolaan	Kerah	22.1	1.06	23.43	19%	28.92
		Plaket	35.7	1.06	37.84	19%	46.72
		Bahan saku	24.5	1.06	25.97	19%	32.06
		Punggung	44.1	1.06	46.75	19%	57.71
		Manset	22.3	1.06	23.64	19%	29.18
		Selit	25.4	1.06	26.92	19%	33.24
		Deck	21.3	1.06	22.58	19%	27.87
		Lengan	46	1.06	48.76	19%	60.20
2	Pemotongan	Kerah	54.5	1.06	57.77	20%	72.21
		Plaket	56.5	1.06	59.89	20%	74.86
		Bahan saku	33.3	1.06	35.30	20%	44.12
		Punggung	96	1.06	101.76	20%	127.20
		Manset	33.8	1.06	35.83	20%	44.79
		Selit	26.8	1.06	28.41	20%	35.51
		Deck	34.7	1.06	36.78	20%	45.98
		Lengan	66.3	1.06	70.28	20%	87.85
4	Penjahitan	Kerah	60.9	1.16	70.64	19%	87.21
		Plaket	119.5	1.16	138.62	19%	171.14
		Saku	260.9	1.02	266.12	19%	328.54
		Manset	138	1.16	160.08	19%	197.63
		Selit	136.6	1.16	158.46	18%	193.24
		Deck	44.6	1.16	51.74	19%	63.87
		Penggabungan	384.8	1.05	404.04	19%	498.81
			125.9	1.05	132.20	19%	163.20
5	Pengobrasan						163.20
6	Pemasangan Kancing						365.97
7	Finishing						292.17
Jumlah							3210.21

Berdasarkan hasil perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku pada Table 3. tersebut didapatkan hasil total waktu proses produksi sebesar 3210.21 detik. Selanjutnya dilakukan identifikasi aktivitas *Value added* (VA), *Non Value added* (NVA), dan *Necessary But Non Value Added* (NNVA). Berikut klasifikasi aktivitas-aktivitas berdasarkan VA, NVA, dan NNVA pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi VA, NVA, dan NNVA

No	Aktivitas	Klasifikasi		
		VA	NVA	NNVA
1	Proses pemolaan kerah	28.92	-	/-
2	Pemolaan <i>plaket</i>	46.72	-	-
3	Pemolaan bahan saku	32.06	-	-
4	Pemolaan punggung	57.71	-	-
5	Pemolaan <i>Manset</i>	29.18	-	-
6	Pemolaan <i>Selit</i>	33.24	-	-
7	Pemolaan <i>Deck</i>	27.87	-	-
8	Pemolaan Lengan	60.20	-	-
9	Pemotongan Kerah	72.21	-	-
10	Pemotongan <i>Plaket</i>	74.86	-	-
11	Pemotongan Bahan saku	44.12	-	-
12	Pemotongan Punggung	127.20	-	-
13	Pemotongan <i>Manset</i>	44.79	-	-
14	Pemotongan <i>Selit</i>	35.51	-	-
15	Pemotongan <i>Deck</i>	45.98	-	-
16	Pemotongan Lengan	87.85	-	-
17	Transportasi dari pemolaan dan pemotongan ke konveksi	-	-	22.20
18	Set up Mesin Kancing	-	-	43.69
19	Pemasangan Kancing	365.97	-	-
20	Transportasi dari pemasangan kancing ke pembuatan <i>plaket</i>	-	-	9.47
21	Set up Mesin Jahit <i>Plaket</i>	-	-	46.54
22	Penjahitan <i>Plaket</i>	171.14	-	-
23	Transportasi dari pembuatan <i>plaket</i> ke pembuatan saku	-	-	8.87
24	Waiting	-	157.14	-
25	Set up Mesin Jahit Saku	-	-	62.15
26	Jahit saku	328.54	-	-
27	Set up Mesin jahit Kerah	-	-	49.69
28	Penjahitan Kerah	87.21	-	-
29	Set up Mesin Jahit <i>Manset</i>	-	-	64.16
30	Penjahitan <i>Manset</i>	197.63	-	-
31	Set up Mesin Jahit <i>Selit</i>	-	-	52.48
32	Penjahitan <i>Selit</i>	193.24	-	-
33	Set up Mesin Jahit <i>Deck</i>	-	-	46.83
34	Penjahitan <i>Deck</i>	63.87	-	-
35	Set up Mesin Jahit gabungan	-	-	84.65
36	Penggabungan	498.81	-	-
37	Transportasi dari penggabungan A ke pengobrasan	-	-	12.05
38	Transportasi dari penggabungan B ke pengobrasan	-	-	9.15
39	Transportasi dari penggabungan C ke pengobrasan	-	-	6.34
40	Transportasi dari penggabungan D ke pengobrasan	-	-	12.80
41	Transportasi dari penggabungan E ke pengobrasan	-	-	6.34
42	Waiting	-	335.61	-
43	Set up Mesin Obras	-	-	60.28
44	Pengobrasan	163.20	-	-
45	Waiting	-	68.89	-
46	<i>Finishing</i>	94.31	-	-
47	Transportasi dari <i>finishing</i> dan Pengemasan ke gudang	-	-	19.23

Aktivitas yang bersifat *value added* didapatkan dari proses produksi yang memberikan nilai tambah. Aktivitas yang bersifat *necessary but non value added* didapatkan dari proses atau aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah namun masih diperlukan. Aktivitas yang bersifat *non value added* didapatkan dari proses yang tidak memberikan nilai tambah seperti waktu menunggu atau waiting (*waiting*) [7].

Berikut merupakan hasil waktu yang bersifat *value added* dan *Non value added* di setiap proses produksi pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil VA dan NVA Waktu Proses

No	Proses	VA (detik)	NVA (detik)	Uptime (%)
1	Pemolaan	315.91	0	87.91
2	Pemotongan	532.52	22.20	87.25
3	Penjahitan	1540.45	619.20	84.13
4	Pengobrasan	163.20	395.85	88.39
5	Pemasangan Kancing	365.97	53.16	87.76
6	Finishing	292.17	88.12	87.99
TOTAL		3210.22	1178.53	

Dari Tabel 5. didapatkan total *value added* (VA) sebanyak 3210.22 detik dan *non value added* (NVA) sebesar 1178.53 detik. *Current State Value Stream Mapping* memiliki informasi-informasi penting yang menggambarkan kondisi perusahaan pada saat ini [8]. Pada *Current State Value Stream Mapping* yang telah dibuat menjelaskan serangkaian proses serta aliran informasi pada pembuatan kemeja di UMKM Konveksi Benhil. Berikut merupakan *Current State Value Stream Mapping* pada Gambar 2.



Gambar 2. *Current State Value Stream Mapping*

Analisis waste pada *Current State Value Stream Mapping*

1. Waiting (Menunggu)

Waktu menunggu pada proses produksi kemeja muncul pada beberapa bagian yaitu:

a. Pada proses ke-3 : Penjahitan

Berdasarkan *current state value stream mapping* tersebut terdapat pemborosan berupa *waiting* akibat proses penjahitan *plaket* dengan proses penjahitan saku yaitu selama 157.14 detik. Hal ini dikarenakan pengelompokan warna benang yang tidak sesuai sehingga pekerja kebingungan pada saat memilih warna benang sesuai dengan warna kain.

b. Pada proses ke-4 : Pengobrasan

Jenis pemborosan yang sama yaitu *waiting* terjadi pada proses penggabungan dengan pengobrasan yaitu selama 335,61 detik. Hal ini disebabkan oleh kesalahan yang sama dengan proses ke-3 yaitu pengelompokan warna benang yang tidak sesuai sehingga pekerja kebingungan saat memilih warna benang, dikarenakan pengobrasan membutuhkan 3 warna benang yang sama atau mirip sehingga waktu yang dikeluarkan lebih banyak.

c. Pada proses ke-5 : *Finishing*

Kemudian *waiting* terjadi lagi pada proses ke-5 yaitu pada saat proses pengobrasan dengan *finishing* yaitu selama 68.89 detik. Hal ini disebabkan karena masih ada sisa-sisa benang yang timbul saat selesai dari proses pengobrasan sehingga harus di rapikan terlebih dahulu.

2. Defect

Defect berupa produk atau bahan cacat yang terjadi pada proses produksi pakaian kemeja ada beberapa macam yaitu meliputi:

a. Kain sobek dan berlubang

Defect ini muncul pada bahan kain yang dibeli dari pemasok bahan kain. Apabila *defect* teridentifikasi sebelum dilakukan pemotongan maka dapat ditukarkan dengan bahan kain yang baru terhadap pemasok, namun apabila *defect* teridentifikasi setelah dilakukan proses pemotongan maka pihak konveksi harus mengganti kain tersebut agar kualitas kemeja yang sampai pada tangan konsumen tidak menurun.

b. Jahitan lepas

Jahitan lepas, jenis *defect* ini dapat terjadi dikarenakan pekerja bagian penjahitan yang tidak teliti sehingga menyebabkan hasil jahitan yang tidak kuat dan tidak rapi, jenis *defect* ini biasanya teridentifikasi pada bagian *finishing* atau pada bagian QC dan pengemasan. Apabila teridentifikasi *defect* jahitan lepas maka harus dilakukan penjahitan ulang.

Setelah proses identifikasi faktor penyebab pemborosan selesai dilakukan, maka selanjutnya diperlukan upaya perbaikan sebagai upaya pemecahan masalah. Kemudian akan dilakukan perhitungan kembali mengenai peningkatan kecepatan proses produksi yang diestimasi. Adapun upaya perbaikan sebagai upaya pemecahan masalah tersebut, ditunjukkan pada Tabel 6. berikut:

Tabel 6. Usulan Perbaikan

Proses	Waste	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan	Usulan Perbaikan
Penjahitan Saku dan pengobrasan	<i>Waiting</i>	Pekerja kebingungan mencari warna benang, dikarenakan pengelompokan benang yang tidak sesuai, sehingga muncul <i>waiting</i> 159,13 detik dan 335.61 detik	<i>Waiting</i> 0 detik, pekerja lebih mudah mencari warna benang	<i>Line Balancing</i> dan pembuatan rak benang untuk memudahkan pekerja mencari warna benang
QC dan Pengemasan	<i>Waiting</i>	Pekerja harus membersihkan sisa sisa benang pengobrasan sehingga muncul <i>waiting</i> 68.89 detik	<i>Waiting</i> 0 detik	Pengalokasian pekerja dari pemasangan kancing untuk membantu proses <i>finishing</i> , dan penggabungan bagian pemasangan kancing dengan <i>finishing</i> menjadi satu (<i>line balancing</i>)
Pemolaan dan Pemotongan	<i>Defect</i> kain sobek daberlubang	Kain yang dipola dan dipotong sering tidak dilakukan pengecekan, sering terjadi kelolosan kain terdapat kecacatan	Kain yang dipola dan dipotong benar merupakan kain yang OK tidak ada kecacatan	Pembuatan <i>sign</i> atau papan peringatan agar pekerja melakukan pengecekan terlebih dahulu sebelum dilakukan pemolaan dan pemotongan

Melakukan penyeimbangan lini dengan metode *Ranked Position Weight* Perhitungan penyeimbangan lini dilakukan dengan menggunakan metode RPW (*Ranked Position Weight*), yaitu salah satu metode untuk menyelesaikan permasalahan ketidakseimbangan lini produksi. Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam metode RPW [9].

1. Perhitungan Waktu Siklus Harapan

Waktu siklus harapan adalah waktu yang diharapkan untuk menyelesaikan satu produk kemeja pada stasiun kerja. Berikut merupakan perhitungan waktu siklus harapan[10]. Hasil perhitungan waktu siklus harapan yaitu sebesar 1371.48 detik.

2. Percobaan Pengelompokan 4 stasiun Kerja

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengelompokan stasiun kerja menjadi 4 stasiun kerja, dengan syarat :

- Waktu siklus kerja tidak boleh melebihi waktu siklus harapan yaitu 1371.48 detik
- Stasiun kerja pemolaan dan pemotongan dengan stasiun kerja lain tidak dapat digabung
- Stasiun kerja pengobrasan dan dengan stasiun kerja *finishing* tidak dapat digabung.

Tabel 7. berikut merupakan pengelompokan stasiun kerja pada proses produksi pakaian kemeja menjadi 4 stasiun.

Tabel 7. Hasil Perhitungan dengan 4 Stasiun Kerja

SK	Nama SK	Elemen Kerja	Nama Elemen Kerja	Waktu Elemen	Waktu SK
1	Pola dan Potong	1	Pola dan Potong	848.43	848.43
		2	Penjahitan <i>Plaket</i>	87.21	
		3	Penjahitan Saku	171.14	
2	Pembuatan Komponen	4	Penjahitan Kerah	328.54	977.76
		5	Penjahitan <i>Manset</i>	197.63	
		6	Penjahitan <i>Selit</i>	193.24	
		7	Penjahitan <i>Deck</i>	63.87	
3	Jahit <i>Deck</i> , Penggabungan, dan Pengobrasan	8	Penggabungan	498.81	725.89
		9	Pengobrasan	163.20	

Berdasarkan Tabel 7 di atas, penggabungan stasiun kerja menjadi 4 stasiun kerja dapat dilaksanakan karena semua syarat sudah dapat terpenuhi. Berikut klasifikasi aktivitas-aktivitas berdasarkan VA, NVA, dan NNVA pada Tabel 8.

Tabel 8. Klasifikasi Aktivitas VA, NVA, dan NNVA

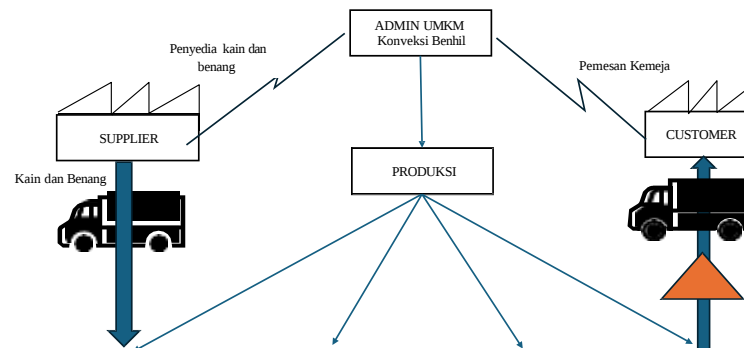
No	Aktivitas	Klasifikasi		
		VA	NVA	NNVA
1	Proses pemolaan kerah	28.92	-	-
2	Pemolaan <i>plaket</i>	46.72	-	-
3	Pemolaan bahan saku	32.06	-	-
4	Pemolaan punggung	57.71	-	-
5	Pemolaan <i>Manset</i>	29.18	-	-
6	Pemolaan <i>Selit</i>	33.24	-	-
7	Pemolaan <i>Deck</i>	27.87	-	-
8	Pemolaan Lengan	60.20	-	-
9	Pemotongan Kerah	72.21	-	-
10	Pemotongan <i>Plaket</i>	74.86	-	-
11	Pemotongan Bahan saku	44.12	-	-
12	Pemotongan Punggung	127.20	-	-
13	Pemotongan <i>Manset</i>	44.79	-	-
14	Pemotongan <i>Selit</i>	35.51	-	-
15	Pemotongan <i>Deck</i>	45.98	-	-
16	Pemotongan Lengan	87.85	-	-
17	Transportasi dari pemolaan dan pemotongan ke konveksi		-	22.20
18	<i>Set up</i> Mesin Jahit Plaket		-	15.51
19	Penjahitan <i>Plaket</i>	57.04	-	-
20	<i>Set up</i> Mesin Jahit Saku		-	20.72
21	Jahit saku	109.51	-	-
22	<i>Set up</i> Mesin jahit Kerah		-	16.56
23	Penjahitan Kerah	29.07	-	-
24	<i>Set up</i> Mesin Jahit Manset		-	21.39
25	Penjahitan <i>Manset</i>	65.88	-	-
26	<i>Set up</i> Mesin Jahit <i>Deck</i>		-	15.61
27	Penjahitan <i>Deck</i>	21.29	-	-
28	Transportasi dari pembuatan komponen ke jahit <i>selit</i> , penggabungan, dan pengobrasan		-	18.52
29	<i>Set up</i> mesin jahit <i>selit</i>		-	17.49
30	Penjahitan selit	64.41	-	-
31	<i>Set up</i> mesin jahit penggabungan		-	28.22
32	Penggabungan	166.27	-	-
33	<i>Set up</i> Mesin Jahit Obras		-	20.10
33	Pengobrasan	54.4	-	-
35	<i>Set up</i> mesin kancing		-	14.56
36	Pemasangan kancing	121.99	-	-
37	<i>Finishing</i>	97.39	-	-
38	Transportasi dari <i>finishing</i> ke gudang		-	6.41
Total		1635.67	0,00	217.29

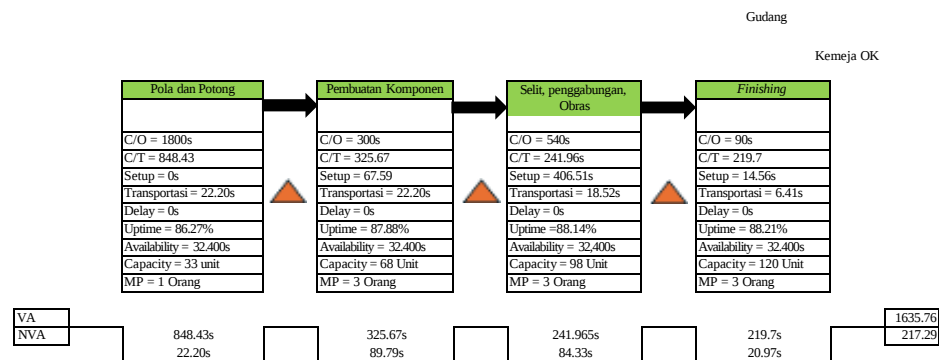
Tabel 9. Hasil VA, dan NVA Setiap proses

No	Proses	VA	NVA
1	Pola dan Potong	848.43	22.20
2	Pembuatan Komponen	325.67	89.79
3	Jahit <i>selit</i> , penggabungan, dan pengobrasan	241.96	84.33
4	<i>Finishing</i>	219.7	20.97
TOTAL		1635.76	217.29

3. Membuat *Future State Value Stream Mapping*

Berikut merupakan *Future State Value Stream Mapping* pada proses produksi kemeja setelah dilakukan usulan perbaikan pada Gambar 3.





Gambar 3. Future State Value Stream Mapping

KESIMPULAN

Hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah kondisi awal proses produksi UMKM konveksi masih belum efisien, ditunjukkan oleh tingkat defect sebesar 8%, total waktu produksi 3210,21 detik, serta tingginya aktivitas *non value added* (NVA) sebesar 1178,53 detik yang didominasi oleh *waiting time* dan aktivitas tidak bernilai tambah lainnya. Penerapan metode *lean manufacturing* dengan pendekatan *value stream mapping* (VSM) berhasil mengidentifikasi sumber utama pemborosan, seperti waktu menunggu akibat ketidakteraturan penempatan benang, proses setup yang lama, serta kurangnya kontrol kualitas bahan. Usulan perbaikan melalui *line balancing*, penataan alat kerja, penggabungan proses, dan peningkatan kontrol kualitas mampu mengurangi pemborosan secara signifikan, dengan hasil NVA menurun menjadi 217,29 detik (turun 81,6%) dan total waktu produksi menjadi 1635,76 detik (lebih cepat 49%). Penerapan metode *Ranked Position Weight* (RPW) dalam penyeimbangan lini produksi menghasilkan pembagian kerja yang lebih optimal menjadi 4 stasiun kerja, sehingga aliran proses menjadi lebih efisien, produktivitas meningkat, serta daya saing UMKM konveksi semakin baik. *Waste waiting* berhasil dikurangi dari ratusan detik menjadi 0 detik melalui penataan alat kerja, *line balancing*, dan perbaikan alur proses, sehingga produksi menjadi lebih efisien dan tanpa hambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adikusuma, M. B., & Siswiyanti. (2024). Analisa pengukuran waktu kerja dengan metode sampling dalam proses stamping press di PT Sadyah Cahaya Logam Kab. Tegal. *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, 2, 197–203.
- [2] Aminda, W. D. H., & R. K. (2025). Analisis SWOT sebagai strategi pengembangan usaha. *Journal of Micro, Small and Medium Enterprises*, 2, 1–11.
- [3] Bashir, A. O., & I. K. (2024). Rancang ulang pemodelan proses bisnis dalam proses pemenuhan pesanan di Konveksi Raya Dupak Surabaya. *JEISB: Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 5(2).
- [4] Muhsin, A., & Syaraf, I. (2018). Analisis kehandalan dan laju kerusakan pada mesin continuous frying (Studi kasus: PT XYZ). *OPSI – Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 11(1).
- [5] Muslim, M., Ichwan, M. N., Ikatinasari, Z., & Fitri, Z. (2022). Identifikasi non-added value activity dalam proses pemeriksaan substantif permohonan paten menggunakan value stream mapping. *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(1), 54–65.
- [6] Nugraha, R. A., Azizah, F. N., & Rinaldi, D. N. (2022). Penerapan lean manufacturing menggunakan metode value stream mapping dalam meminimalisir waste kritis. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(4).
- [7] Permata, N. S., & Suroso, M. S. P. A. (2024). Supply chain management efficiency measurement using value stream mapping method to reduce production waste at PT Tirta Investam. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi dan Manajemen Bisnis*, 12(2).
- [8] Swantoro, H. A., Zaman, A. N., Safitri, M. W., & Wulandari, R. (2020). Penerapan lean manufacturing di PT Pipa Mas Putih, Batam. *Bina Teknika*, 16(1).
- [9] Tresida, M. P., & Nugroho, D. S. (2025). Penentuan waktu baku dengan metode stopwatch time study pada proses produksi keripik singkong tawar di PT XYZ. *JUTIN: Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(2).
- [10] Nayla, S., Bambino, A. M., Kamilah, N., & Fitrahuddin, A. S. (2024). *Profisiensi*, 12(2). P-ISSN 2301-7244, E-ISSN 2598-9987.