



## Implementasi Konsep Lean Manufacturing Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi Pabrik Bakpia Pathok 25

Arif Aldiyan<sup>1</sup>, Evan Kurniawan<sup>2</sup>, Mohammad Faisal Nurfaizi<sup>3</sup>, Ari Zaki Al-Faritsy<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia

Korespondensi email: [aldiyanarif@gmail.com](mailto:aldiyanarif@gmail.com)<sup>1</sup>, [evankurniawan636@gmail.com](mailto:evankurniawan636@gmail.com)<sup>2</sup>, [m.faisalnurfaizi26@gmail.com](mailto:m.faisalnurfaizi26@gmail.com)<sup>3</sup>, [ari\\_zaqi@uty.ac.id](mailto:ari_zaqi@uty.ac.id)<sup>4</sup>

### Abstraksi

*The concept of lean manufacturing was developed to maximize resource utilization through minimizing waste, then lean was developed in response to a fluctuating and competitive business environment. Due to the rapidly changing business environment, organizations are forced to face challenges and complexities. Any manufacturing or service-oriented organization for survival may ultimately depend on its ability to systematically and continuously respond to these changes to increase product value. Because a value adding process is necessary to achieve this perfection, implementing a lean manufacturing system is therefore a core competency for all types of organizations to maintain. Most studies focus on one aspect of lean elements, very few focus on more than one aspect of lean elements, but for successful implementation of lean, organizations must focus on all aspects such as Value Stream Mapping (VSM). In this paper, an attempt has been made to develop a lean route map for organizations to implement lean manufacturing systems. An analysis of the results from an exploratory study compiled in this report to illustrate the sequence of applying lean elements in a volatile business environment. The results from the reviews have been combined to provide a unified theory for applying lean manufacturing concepts.*

**Keywords:** Waste, Lean Manufacturing, Value Stream Mapping (VSM).

### I. Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia industri, *lean manufacturing* berfungsi untuk mengidentifikasi dan menghilangkan semua pemborosan biaya produksi maupun semua aktivitas yang tidak bermanfaat. *Lean manufacturing* adalah praktik produksi yang mempertimbangkan segala pengeluaran sumber daya yang ada untuk mendapatkan nilai ekonomis terhadap pelanggan tanpa adanya pemborosan. Pabrik Bakpia Pathok 25 Yogyakarta terletak di Jl. Karel Sasuit Tubun No.12-14 Ngampilan, Kota Yogyakarta merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai varian bakpia. Pabrik Bakpia Pathok 25

memiliki beberapa varian produk yang diproduksi seperti rasa keju, kacang hijau, coklat, cappuccino, durian, ubie ungu, green tea, kumbu hitam. Untuk produk Bakpia sendiri memiliki tingkat penjualan yang cukup tinggi di tiap bulannya. Berdasarkan pengambilan data yang dilakukan. Pabrik Bakpia Pathok 25 masih menemukan permasalahan efektivitas di bagian lini produksi dimana masih terdapat pemborosan atau *waste* dalam bentuk gerakan tidak perlu atau *motion* berupa mengambil bahan baku terigu dan kacang hijau dengan waktu 3 menit, menunggu perendaman kacang hijau dengan waktu 180 menit, mengambil loyang untuk wadah bakpia saat pemanggangan dengan waktu

1,05 menit, mengambil scrab untuk membersihkan loyang dengan waktu 1,07 menit, mencari dan mengambil ketambir untuk wadah bakpia setelah dipanggang dengan waktu 1,50 menit, mencari ember untuk wadah sisa kotoran di loyang pemanggangan dengan waktu 1,34 menit yang mana hal tersebut akan membuat *lead time* menjadi lama dan kurang produktif. Pendekatan *lean manufacturing* memahami keseluruhan proses bisnis yang meliputi proses produksi, aliran material, dan aliran informasi. Salah satu *tool* yang sangat bermanfaat dan juga sederhana yang sering digunakan untuk memetakan keseluruhan proses bisnis tadi adalah *Value Stream Mapping* (VSM) [1]–[3].

VSM merupakan sekumpulan dari seluruh aktivitas yang di dalamnya terdapat kegiatan yang memberikan nilai tambah dan yang tidak memberikan nilai tambah yang dibutuhkan untuk membawa produk melewati aliran-aliran utama, mulai dari *raw material* hingga sampai ke tangan konsumen. Dengan VSM perusahaan dapat mengeliminasi *waste* mempersingkat *lead time* produksi, menekan biaya produksi, meningkatkan kualitas dan produktivitasnya [4]–[6]. Berdasarkan hasil penelitian model awal diperoleh *lead time* dalam penyelesaian proses produksi Bakpia sebesar 2850 menit. Untuk meningkatkan sistem produksi diperlukan gambaran seluruh aliran nilai dalam proses produksi yang meliputi aliran informasi dan material. Metode yang digunakan untuk menggambarkan aliran tersebut yaitu *value stream mapping* yang merupakan sebuah metode dari *lean manufacturing*. *Value Stream mapping* merupakan suatu alat perbaikan dalam perusahaan yang digunakan untuk membantu memvisualisasikan proses produksi secara menyeluruh, yang merepresentasikan baik aliran material juga aliran informasi. Tujuan pemetaan ini adalah untuk mengidentifikasi seluruh jenis pemborosan disepanjang *value stream* dan untuk

mengambil langkah dalam upaya mengeliminasi atau meminimalisasi pemborosan tersebut [7]–[10].

Kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jurnal Aplikasi VSM *tools* di aliran proses penerimaan CPO guna mereduksi *waste* PT. permata hijau palm oleo Merancang alur proses dengan pendekatan *lean* memungkinkan perusahaan meminimalkan aktivitas yang tidak menambah nilai dan waktu yang diperlukan untuk menciptakan alur tersebut [11] Jurnal Studi Kasus Minimasi Waste dengan Pendekatan *Value Stream Mapping* [12] Jurnal Eliminasi Waste Pada Proses Produksi *Malt Powder* Dengan Metode VSM dan VALSAT (Studi Kasus PT. XYZ) [13]. Jurnal Analisis Supply Chain Management Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* (VSM) Tentang sulitnya mendapatkan pemasok bahan baku ketika harga naik, jarak antara *supplier* dengan tempat usaha yang cukup jauh dan permintaan konsumen yang berubah – ubah [14]. Jurnal Penerapan *value stream mapping* untuk peningkatan produktivitas produksi okra beku di PT. MDT tentang merancang rekomendasi perbaikan untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi okra beku [15]. Jurnal Perancangan *Value Stream Mapping* untuk Mengidentifikasi dan Mengurangi Waste Pada Proses Produksi Tangki Medikal di PT. Intidaya Dinamika Sejati Tentang Mereduksi pemborosan dapat membuat proses produksi di perusahaan menjadi lebih efisien, sehingga dapat meminimalisir penggunaan sumber daya [16]. Jurnal Pendekatan *Value Stream Mapping* Pada Optimalisasi Proses dan Peningkatan Produktivitas Setelah perbaikan line process part Clutch Disc dihasilkan penurunan total *lead time* sebesar 25,7% [17]. Jurnal Identifikasi Pemborosan Pada Proses Produksi Dengan Metode *Value Stream Mapping* Tentang perbaikan serta menggambarkan proses setelah dilakukan perbaikan untuk mengurangi pemborosan

menggunakan *future value stream mapping* [18]. Jurnal Meminimalisir *Waste* pada Aktivitas *Non-Value Added* dengan Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* di PT. X Tentang usulan terhadap permasalahan adalah menggunakan VSM [19]. Jurnal Perancangan Usulan untuk Mereduksi *Waste* Produk TWD-DHT-K002 dengan *Value Stream Mapping* pada CV. Sinar Baja Electric Tentang Pembuatan *value stream mapping* yang bertujuan agar dapat memudahkan dalam memetakan alur produksi aktual dan kondisi aktual pada proses produksi TWD-DHT-K002 [20]. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Pabrik Bakpia Pathok 25 perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut mengenai penyebab terjadinya *waste* serta bagaimana cara mereduksi dan menghindari terjadinya *waste* pada produk Bakpia lebih lanjut. Langkah yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi penyebab terjadinya *waste* pada proses produksi dan memberi gambaran usulan perbaikan pada proses produksi menggunakan metode *value stream mapping*. Berdasarkan metode diatas, diharapkan mampu mengurangi pemborosan pada produksi bakpia dan mampu meningkatkan sistem produksi.

## II. Metodologi

Penelitian ini dilakukan di Sanggrahan, Ngampilan, Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan mulai Oktober 2022 sampai dengan November 2022. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah data waktu normal proses produksi Bakpia, dan data yang diambil adalah data perusahaan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dari hasil wawancara dan pengukuran langsung serta data sekunder dari hasil penelitian sebelumnya dan jurnal. Pengaturan waktu proses produksi Bakpia dilaksanakan secara fleksibel. Agar efisien dalam proses pembuatan produk, pemborosan harus diidentifikasi untuk meminimalkan waktu produksi. Pada penelitian ini produk Bakpia diuji mulai

dari masa produksi Oktober 2021 hingga Maret 2022. (1) Gambaran peta kondisi saat ini yang merupakan penelitian tahap pertama, dengan mengacu pada aliran informasi yang digunakan pada aliran nilai proses produksi. (2) Identifikasi pemborosan bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang bernilai tambah (VA), tidak bernilai tambah (NVA), dan bernilai tambah signifikan (NNVA). Kemudian dilakukan perhitungan PCE untuk menentukan apakah proses produksi masih perlu dirampingkan, mengidentifikasi tujuh pemborosan (*seven waste*), kemudian menentukan jenis pemborosan yang ada dan solusinya. (3) Usulan perbaikan untuk menganalisis masalah yang dihadapi dan menyelesaikan masalah yang teridentifikasi akan diimplementasikan dengan usulan produk lemari peralatan dan perubahan penempatan tempat. (4) Mendeskripsikan *future state map* yaitu mengidentifikasi akar penyebab pemborosan dan melakukan perbaikan proses yang dapat memberikan dampak ekonomi yang besar terhadap proses tersebut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam laporan ini merupakan data yang diperoleh dari karyawan bagian produksi selama periode Oktober 2021 – November 2022.

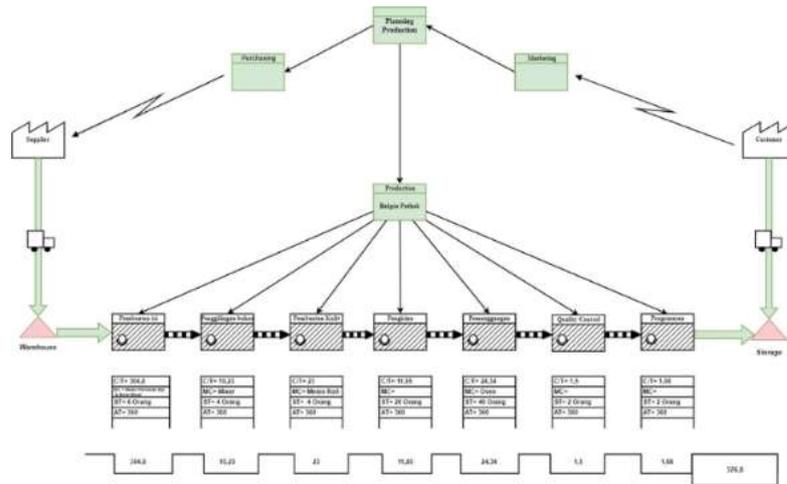
### III. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Data Waktu Baku

No	Kegiatan	No	Aktivitas	Waktu (Menit)
1	Pembuatan isi	1.1	Setting Mesin	3
		1.2	Mengambil bahan baku terigu dan kacang	3
		1.3	Menyiapkan campuran bahan baku minyak goreng, gula pasir, garam halus	6,32
		1.4	Bahan baku dan campuran ditimbang	2
		1.5	Pemindahan bahan baku ke tempat pem	5
		1.6	Pengolahan kacang hijau dengan mesin	10
		1.7	Menunggu perendaman kacang hijau	180
		1.8	Pengukusan kacang hijau	60
		1.9	Penggilingan kacang hijau	10
		1.10	Penggorengan kacang hijau	10
		1.11	Dicampur dengan bahan lain	10
		1.12	Menyiapkan adonan keju,cokelat, nanas, adonan di panci plastik	5,48
2	Penggilingan bahan	2.1	Menggiling adonan kulit dengan mesin r	10,23
3	Pembuatan kulit	3.1	Mempersiapkan bahan	5
		3.2	Bahan ditimbang	2
		3.3	Bahan baku lalu dicampur menggunakan mesin mixer	5
		3.4	Penggilingan (Rolling)	10
		3.5	Adonan yang sudah kalis kemudian dip	0,45
		3.6	Potongan ditata diatas meja pencetak dan sedikit ditekan	0,55
4	Pengisian	4.1	Pengisian isi kedalam kulit yang sudah c	0,35
		4.2	Memindahkan hasil cetakan kedalam na	5
		4.3	Mengambil loyang	1,5
		4.4	Menata bakpia yang sudah dicetak ke lo	5
5	Pemangangan	5.1	Memaskan oven terlebih dahulu sampai suhu yang diperlukan	10
		5.2	Memasukan Loyang yang berisi bakpia kedalam oven	2
		5.3	Melakukan pembalikan agar bakpia tida	5
		5.4	Mencari dan mengambil ketambir untuk wadah bakpia	1,5
		5.5	Memasukan bakpia yang sudah matang kedalam ketambir	2,5
		5.6	Memindahkan bakpia yang telah dipanggang ke meja pengemasan	0,3
		5.7	Mengambil scrab	1,7
		5.8	Mencari ember untuk wadah sisa kotor	1,34
6	Quality control	6.1	Mensortir bakpia yang terjadi cacat	1,5
7	Pengemasan	7.1	Pengemasan bakpia yang sudah matang dan tidak cacat	1,08
Total lead time (Menit)				<b>376,8</b>

Pembuatan *current state map* mengacu pada beberapa data yang digunakan sebagai aliran informasi dari aliran nilai, dalam hal ini aliran nilai dalam proses produksi

Bakpia. Adapun data yang diperlukan untuk pembuatan *current state map* diperoleh dari observasi, pengukuran dan perhitungan.



**Gambar 2.** *Current Value Stream Mapping*

Berikut ini merupakan identifikasi aktivitas proses produksi, *non value added* (*NVA*), *Non Value Added* (*NVA*) dan *Necessary Non Value Added* (*NNVA*). *Value added* merupakan aktivitas yang mampu memberikan nilai tambah atau merupakan komponen penting dalam proses produksi, *non value added* merupakan aktivitas yang tidak menghasilkan nilai tambah, dan *necessary but non value added* merupakan aktivitas tidak bernilai tambah namun dibutuhkan.

**Tabel 2.** Identifikasi VA,NVA dan NNVA

No	Kegiatan	No	Aktivitas	Waktu (Menit)	VA/NV A/NNVA
1	Pembuatan isi	1.1	Setting Mesin	3	NVA
		1.2	Mengambil bahan baku terigu dan kacang hijau	3	NVA
		1.3	Menyiapkan campuran bahan baku minyak goreng, gula pasir, garam halus	6,32	NVA
		1.4	Bahan baku dan campuran ditimbang	2	VA
		1.5	Memindahkan bahan baku ke tempat pemecah biji	5	NVA
		1.6	Pengolahan kacang hijau dengan mesin pemecah	10	VA
		1.7	Memunggu perendaman kacang hijau	180	VA
		1.8	Pengukusan kacang hijau	60	VA
		1.9	Penggilangan kacang hijau	10	VA
		1.10	Pengorengan kacang hijau	10	VA
		1.11	Dicampur dengan bahan lain	10	VA
		1.12	Menyiapkan adonan keju,cokelat, nanas, adonan di panci plastic	5,48	NVA
2	Penggilangan bahan	2.1	Menggilang adonan kulit dengan mesin roller	10,23	VA
3	Pembuatan kulit	3.1	Memperiapkan bahan	5	NVA
		3.2	Bahan ditimbang	2	VA
		3.3	Bahan baku lalu dicampur menggunakan mesin mixer	5	NVA
		3.4	Penggilangan (Rolling)	10	VA
		3.5	Adonan yang sudah kalis kemudian dipotong dadu	0,45	VA
		3.6	Potongan ditata diatas meja pencetak dan sedikit ditekan	0,55	VA
4	Pengisian	4.1	Pengisian isi kedalam kulit yang sudah dipipihkan	0,35	VA
		4.2	Memindahkan hasil cetakan kedalam nampian	5	NVA
		4.3	Mengambil Loyang	1,5	NNVA
		4.4	Menata bakpia yang sudah dicetak ke Loyang	5	NVA
5	Pemanggangan	5.1	Memaskan oven terlebih dahulu sampai suhu yang diperlukan	10	NVA
		5.2	Memasukan Loyang yang berisi bakpia kedalam oven	2	VA
		5.3	Melakukan pembalikan agar bakpia tidak gosong	5	VA
		5.4	Mencari dan mengambil ketambir untuk wadah bakpia	1,5	NNVA
		5.5	Memasukan bakpia yang sudah matang kedalam ketambir	2,5	NVA
		5.6	Memindahkan bakpia yang telah dipanggang ke meja pengemasan	0,3	NVA
		5.7	Mengambil scrab	1,7	NNVA
		5.8	Mencari ember untuk wadah sisa kotoran	1,34	NNVA
6	Quality control	6.1	Mensortir bakpia yang terjadi cacat	1,5	VA
7	Pengemasan	7.1	Pengemasan bakpia yang sudah matang dan tidak cacat	1,08	VA
Total lead time (Menit)				376,8	

Menurut Gaspersz (2008), *process cycle efficiency* merupakan salah satu indicator kinerja kunci (*key performance indicators = KPS*) dari *curren state map*. Jika terdapat PCE yang lebih rendah daripada 30%, maka aliran nilai dalam suatu proses itu disebut *unlean*. Berikut ini merupakan rumus yang digunakan dalam perhitungan PCE:

$$\text{Process Cycle Efficiency (PCE)} = \frac{\text{Value added Time}}{\text{Total Lead Time}} \times 100 \%$$

Adapun perhitungan PCE yang dilakukan pada proses produksi Bakpia adalah sebagai berikut:

$$PCE = \frac{\text{Value added Time}}{\text{Total Lead Time}} \times 100 \%$$

$$PCE = \frac{315,16}{376,8} \times 100 \% = 83,64 \%$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diketahui bahwa PCE yang diperoleh dari *current state map* pada proses produksi bakpia adalah 83,64 % lebih tinggi dari 80 %. Dari perhitungan dapat disimpulkan jika aliran pada proses produksi sudah sangat baik tapi belum

sempurna berdasarkan efisien siklus produksi tersebut.

Untuk mengidentifikasi tujuh pemborosan (*Seven Waste*) dapat digunakan data rekapitulasi aktivitas yang nantinya dilanjutkan dengan memberikan persentase pemborosan (*waste*). Maka dilakukan dengan perhitungan dengan membagi total *waste* per jenis *waste*. Berikut merupakan indentifikasi tujuh pemborosan yang ditunjukkan pada tabel dibawah.

**Tabel 3. Seven Waste**

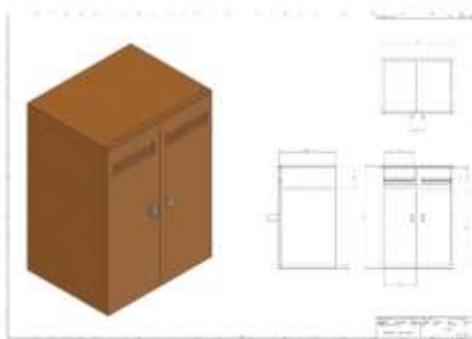
		Membor					Makna
		Over Production	Waiting	Inventory	Transportation	Motion Waste	
1. Pembuatan isi	Mengambil bahan baku terpa dan kacang hijau						3
	Menunggu perendaman kacang hijau						100
2. Penggilangan bahan							
3. Pembuatan kulit	Mengambil loyang						2,5
4. Pengisian							
5. Pemangangan	Mengambil scrub dan ember						3,7
	Mencari ember						1,34
6. Quality control							
	TOTAL						107,24

**Tabel 4. Penyebab, Solusi Pemborosan**

No	Kegiatan	Aktivitas	Penyebab	Solusi
1.	Pembuatan isi	Mengambil bahan baku dan Menunggu perendaman kacang hijau	Perilaku pekerja yang habis bekerja tidak menyimpan bahan pada tempatnya dan pada perendaman tidak langsung menggunakan waktu yang ada untuk penyiapan proses berikutnya	Memberikan pengawasan dan sanksi agar pekerja tidak melakukan kesalahan dalam penempatan bahan dan Sebaiknya karyawan menyiapkan <i>leaddle</i> kecil agar pada proses perendaman aktivitas mencari ter eliminasi.
2.	Penggilangan bahan	-	-	-
3.	Pembuatan kulit	-	-	-
4.	Pengisian	Mengambil loyang	Pada saat proses pembuatan kulit pekerja tidak langsung menggunakan waktu yang ada untuk penyiapan alat untuk proses berikutnya berikutnya	Sebaiknya karyawan menyiapkan alat seperti loyang agar pada proses pengisian aktivitas mencari alat loyang ter eliminasi
5.	Pemangangan	Mencari ember dan scrub	Tidak adanya tempat alat dan Perilaku pekerja yang habis bekerja tidak menyimpan alat pada tempatnya.	Penyediaan tempat alatan memberikan pengawasan agar pekerja dapat menyimpan alat pada tempatnya. Serta sanksi agar pekerja tidak melakukan kesalahan dalam penempatan alat .
6.	Quality control	-	-	-

Dari usulan diatas kemudian dibuatkan gambar usulan untuk penyimpanan alat agar mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah supaya *lead time* tidak menjadi lama. Dan juga usulan dari tata letak fasilitas di pabrik bakpia pathok 25 seperti yang tertera dibawah ini:

- Usulan Pertama  
Berupa lemari untuk penyimpanan alat.



**Gambar 3.** Desain Produk Lemari

- Usulan kedua  
Berupa perubahan pada tata letak alat-alat yang sebelumnya terlalu jauh dari tempat yang dibutuhkan lalu didekatkan



**Gambar 4.** Usulan Tata Letak Fasilitas

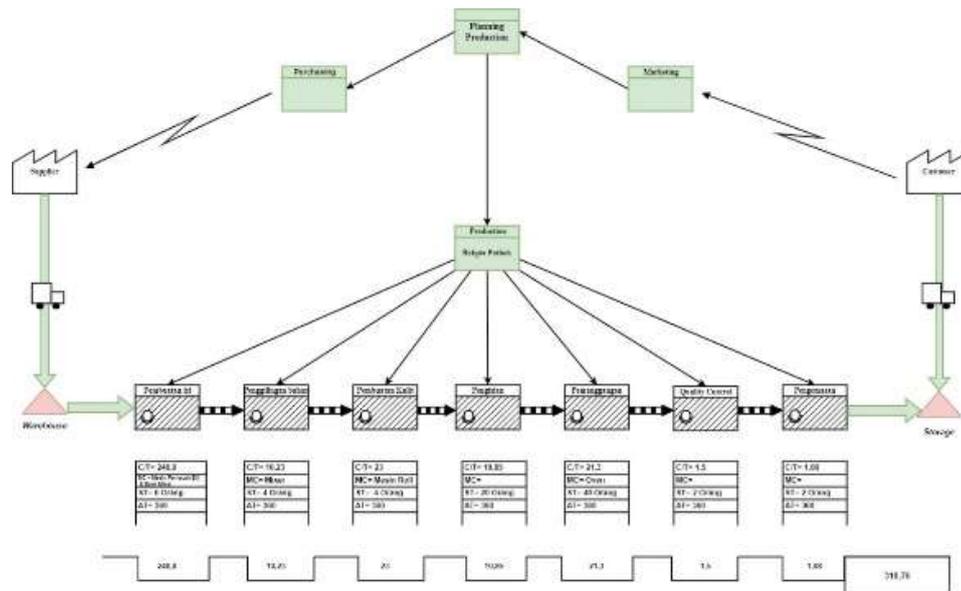
Rekomendasi perbaikan diatas diketahui bahwa aktivitas-aktivitas yang membuat bertambahnya *lead time* harus dikurangi supaya proses produksi bakpia menjadi lebih produktif, Data yang sudah dalam perbaikan.

**Tabel 5.** Waktu Siklus Masing-Masing Proses Setelah NVA dieliminasi

No	Kegiatan	No	Aktivitas	Waktu (Menit)	VA/NVA/NNVA
1	Pembuatan isi	1.1	Setting Mesin	3	NVA
		1.2	Mengambil bahan baku terigu dan kacang hijau	1	NVA
		1.3	Menyiapkan campuran bahan baku minyak goreng, gula pasir, garam halus	6,32	NVA
		1.4	Bahan baku dan campuran ditimbang	2	VA
		1.5	Pemindahan bahan baku ke tempat pemecah biji	5	NVA
		1.6	Pengolahan kacang hijau dengan mesin pemecah	10	VA
		1.7	Menunggu perendaman kacang hijau	120	VA
		1.8	Pengukusan kacang hijau	60	VA
		1.9	Penggilingan kacang hijau	10	VA
		1.10	Pengorengan kacang hijau	10	VA
		1.11	Dicampur dengan bahan lain	10	VA
		1.12	Menyiapkan adonan keju,cokelat, nanas, adonan di panci plastic	5,48	NVA
2	Penggilingan bahan	2.1	Menggiling adonan kulit dengan mesin roller	10,23	VA
3	Pembuatan kulit	3.1	Memperiapkan bahan	5	NVA
		3.2	Bahan ditimbang	2	VA
		3.3	Bahan baku lalu dicampur menggunakan mesin mixer	5	NVA
		3.4	Penggilingan (Rolling)	10	VA
		3.5	Adonan yang sudah kalis kemudian dipotong dadu	0,45	VA
		3.6	Potongan ditata diatas meja pencetak dan sedikit ditekan	0,55	VA
4	Pengisian	4.1	Pengisian isi kedalam kulit yang sudah dipipihkan	0,35	VA
		4.2	Memindahkan hasil cetakan kedalam nampan	5	NVA
		4.3	Mengambil Loyang	0,5	NNVA
		4.4	Menata bakpia yang sudah dicetak ke Loyang	5	NVA
5	Pemangangan	5.1	Memastikan oven terlebih dahulu sampai suhu yang diperlukan	10	NVA
		5.2	Memasukan Loyang yang berisi bakpia kedalam oven	2	VA
		5.3	Melakukan pembalikan agar bakpia tidak gosong	5	VA
		5.4	Mencari dan mengambil ketambir untuk wadah bakpia	0,5	NNVA
		5.5	Memasukan bakpia yang sudah matang kedalam ketambir	2,5	NVA
		5.6	Memindahkan bakpia yang telah dipanggang ke meja pengemasan	0,3	NVA
		5.7	Mengambil scrab	0,5	NNVA
		5.8	Mencari ember untuk wadah sisa kotoran	0,5	NNVA
6	Quality qontrol	6.1	Mensortir bakpia yang terjadi cacat	1,5	VA
7	Pengemasan	7.1	Pengemasan bakpia yang sudah matang dan tidak cacat	1,08	VA
Total lead time (Menit)				<b>310,76</b>	

Setelah proses pengidentifikasian dan pengeliminasian aktivitas yang tidak bernilai tambah atau tidak memberi kontribusi di kurangi karena sudah ada lemari untuk tempat simpan alat, maka dibuatkan waktu siklus masing-masing proses setelah perbaikan yaitu pembuatan adonan isi 242,8 menit; penggilingan bahan 10,23 menit; pembuatan adonan kulit 23 menit; pengisian 10,85 menit; pemangangan 21,3 menit; *finishing quality control* 1,5 menit; pengemasan 1,08 menit; dan dengan total *current value stream mapping* yaitu 310,76 menit.

Berdasarkan pengidentifikasian dan pengeliminasian waste maka diperoleh total *lead time* sebesar 310,76 dengan waktu masing- masing prosesnya yaitu proses pembuatan adonan isi adalah sebesar 242,8 menit, untuk proses penggilingan bahan adalah sebesar 10,23 menit, untuk proses pembuatan adonan adalah sebesar 23 menit, untuk proses pengisian adalah sebesar 10,85 menit, untuk proses pemangangan adalah sebesar 21,3 menit, untuk proses *Quality Control* sebesar 1,5 menit dan untuk proses pengemasan adalah sebesar 1,08. Dari data diatas kemudian dapat digambarkan *Future Value Stream Mapping* perbaikan sebagai berikut.



Gambar 5. Future Value Stream Mapping

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bagian sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan bahwa pemborosan yang terjadi dalam proses produksi Bakpia pathok adalah dalam bentuk gerakan tidak perlu atau *motion* berupa mengambil bahan baku terigu dan kacang hijau dengan waktu 3 menit, mengambil loyang untuk wadah bakpia saat pemanggangan dengan waktu 1,05 menit, mengambil scrab untuk membersihkan loyang dengan waktu 1,07 menit, mencari dan mengambil ketambir untuk wadah bakpia setelah dipanggang dengan waktu 1,50 menit, mencari ember untuk wadah sisa kotoran di loyang pemanggangan dengan waktu 1,34 menit dengan jumlah persentase sebesar 4%, dan dalam bentuk menunggu (*waiting*) berupa aktivitas menunggu perendaman kacang hijau dengan waktu 180 menit dengan jumlah persentase sebesar 96% dari total pemborosan yang ada. mana hal tersebut akan membuat *lead time* menjadi lama dan kurang produktif. Total waktu pemborosan dalam proses produksi Bakpia pathok sebesar 187,5 menit, yang mana waktu pemborosan gerakan tidak perlu (*motion*)

sebesar 7,54 menit dan jenis pemborosan menunggu (*waiting*) sebesar 180 menit.

Penyebab terjadinya *waiting* pada proses produksi Bakpia pathok adalah pada saat proses perendaman kacang hijau pekerja mengobrol tanpa menggunakan waktu yang ada untuk menyiapkan proses berikutnya. Berdasarkan masalah yang digali maka dibuatkan rekomendasi usulan perbaikan diantaranya penyediaan tempat peralatan, Sebaiknya karyawan menyiapkan bahan baku lainnya agar proses pembuatan isi aktivitas mencari ter eliminasi.

#### Daftar Pustaka

- [1] "IENACO 16 - Wresni Anggraini, Audra Delsi Syafira, Melfa Yola, Harpito ANALISA LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE".
- [2] U. Cahyadi, D. Sa'dudin Taptajani, and M. Nurjaman, "Pendekatan Lean Service dengan Metode Value Stream Mapping untuk Meminimasi Waste di Logistic J&T Express." [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>

- [3] A. Khunaifi, R. Primadasa, S. B. Sutono, and F. Teknik, "Implementasi Lean Manufacturing untuk Meminimasi Pemborosan (Waste) Menggunakan Metode Value Stream Mapping di PT. Pura Barutama," *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, vol. 4, no. 2, 2022.
- [4] H. Ponda, N. Fadilah Fatma, and I. Siswanto, "USULAN PENERAPAN LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM) DALAM MEMINIMALKAN WASTE PADA PROSES PRODUKSI BAN MOTOR PADA INDUSTRI PEMBUAT BAN".
- [5] M. L. Pattiapon, N. E. Maitimu, and I. Magdalena, "PENERAPAN LEAN MANUFACTURING GUNA MEMINIMASI WASTE PADA LANTAI PRODUKSI (Studi Kasus: UD. FILKIN)," *ARIKA*, vol. 14, no. 1, 2020.
- [6] F. C. Simanjuntak and A. Wicaksono, "PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING PADA LINI PRODUKSI ROMA KELAPA DENGAN METODE VALSAT PADA PT. MAYORA INDAH Tbk."
- [7] T. H. Suryatman and E. C. Aprilia, "Meminimasi Waste Pada Proses Fabrikasi Struktur Baja dengan Konsep Lean Manufacturing Menggunakan Metode Value Stream Mapping (Studi Kasus PT. CDB)," vol. 11, pp. 80–92, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/jt/index>
- [8] K. Lestari and D. Susandi, "Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ."
- [9] E. W. Pudji, R. Novita Sari, F. Teknik Universitas Pembangunan Nasional, J. Timur Jl Rungkut Madya, and J. Timur, "SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI WALUYO JATMIKO 2022 PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI-FAKULTAS TEKNIK."
- [10] A. Ravizar and R. Rosihin, "PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PRODUKSI ABSORBENT," 2018.
- [11] I. Gunawan, "Aplikasi VSM tools di aliran proses penerimaan CPO guna mereduksi waste PT. Permata Hijau Palm Oleo," *Jurnal VORTEKS*, vol. 2, no. 2, pp. 122–126, Oct. 2021, doi: 10.54123/vorteks.v2i2.90.
- [12] F. Ahmad and D. Aditya, "Minimasi Waste dengan Pendekatan Value Stream Mapping," *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 18, no. 2, pp. 107–115, Oct. 2019, doi: 10.25077/josi.v18.n2.p107-115.2019.
- [13] D. Rosarina, S. Lestari, J. C. Dinata, and U. M. Tangerang, "Eliminasi Waste Pada Proses Produksi Malt Powder Dengan Metode VSM dan VALSAT (Studi Kasus PT. XYZ)," vol. 11, no. 1, pp. 43–52, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/jt/index>
- [14] S. Kasus, K. Bakeri Kota Binjai, L. Hanum Br Sembiring, and R. Chandra, "Analisis Supply Chain Management Menggunakan Metode

- Value Stream Mapping,” vol. 3, no. 1, pp. 49–57, 2023.
- [15] I. Bagus Suryaningrat and B. Herry Purnomo, “Penerapan value stream mapping untuk peningkatan produktivitas produksi okra beku di PT. MDT,” Desember, vol. 16, no. 4, pp. 606–617, doi: 10.21107/agrointek.v16i4.12110.
- [16] K. P. Sutanto and P. Adi, “Perancangan Value Stream Mapping untuk Mengidentifikasi dan...,” 2022.
- [17] P. Studi Manajemen, N. Baldah, and H. Amaruddin, “Universitas Pelita Bangsa,” Jalan Inspeksi Kalimalang Tegal Danas, no. 9, 2021, [Online]. Available: <http://www.maker.ac.id/index.php/maker>
- [18] A. Ma’sum and W. Setiafindari, “IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PADA PROSES PRODUKSI DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING Studi Kasus Departemen Produksi PT Mandiri Jogja Internasional.”
- [19] N. Dicky, “Meminimalisir Waste pada Aktivitas Non-Value Added dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping di PT X,” 2022.
- [20] R. Reynardo and N. Sepadyati, “Perancangan Usulan untuk Mereduksi Wate Produk TWD-DHT-K002...,” 2022.