

Identifikasi Waste Diproses Produksi Untuk Meminimumkan Penggunaan Ruangan Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Di Kedai Kue ABC

Andi Nurwahidah^{1*}, Andi Muhammad Fiqri Achmad², dan Reskika Putri Madi³

^{1,2,3} Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email: ¹Nurwahidah.andi@atim.ac.id, ²am_fiqri@atim.ac.id, ³reskika.putri007@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel

Diterima: 08/02/2028

Disetujui: 11/07/2025

Abstrak

Kedai Kue ABC merupakan Industri Kecil Menengah (IKM) yang memproduksi makanan ringan seperti kue kering, roti, dan bolu. Produk utamanya adalah roti tawar yang dipasok ke lima outlet minuman kopi. Saat ini, permintaan roti tawar mencapai 180 loaf per hari dari tiga outlet, namun kapasitas produksi hanya mampu memenuhi 120 loaf, atau setara dua outlet. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan dalam proses produksi roti tawar dan penyebabnya dengan menerapkan pendekatan *lean manufacturing* menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Activity Mapping* (PAM). Proses dimulai dengan pemetaan kondisi saat ini (*current state*), dilanjutkan analisis penyebab pemborosan menggunakan diagram *fishbone*. Selanjutnya, disusun pemetaan kondisi masa depan (*future state*) yang lebih efisien. Hasil penelitian menunjukkan dua jenis pemborosan utama, yaitu *waste motion* dan *waste transportation*. Usulan perbaikan mampu menghemat waktu produksi hingga 1.112 detik (18,95 menit). Rekomendasi meliputi penghapusan aktivitas tidak bernilai tambah, penggabungan proses, peningkatan kapasitas mesin, penambahan rak alat, penataan ulang *layout*, serta penerapan prinsip 5S guna meningkatkan efisiensi produksi roti tawar di Kedai Kue ABC.

Kata Kunci: Pemborosan, Value Stream Mapping, Kedai Kue ABC

Abstract

Kedai Kue ABC is a Small and Medium Enterprise (SME) that produces snacks such as cookies, bread, and sponge cakes. Its main product is white bread, which is supplied to five coffee shop outlets. Currently, the demand for white bread reaches 180 loaves per day from three outlets, but the SME can only fulfill 120 loaves, equivalent to supplying two outlets. This study aims to identify waste in the white bread production process and its root causes by applying lean manufacturing principles using the Value Stream Mapping (VSM) and Process Activity Mapping (PAM) methods. The process begins with mapping the current state, followed by analyzing the causes of waste using a fishbone diagram. Subsequently, a more efficient future state map is developed. The results identify two main types of waste: motion waste and transportation waste. The proposed improvements can reduce production time by up to 1,112 seconds (18.95 minutes). Recommendations include eliminating non-value-added activities, combining processes, increasing machine capacity, adding tool racks, rearranging the production layout, and applying the 5S principle to enhance production efficiency at Kedai Kue ABC.

Keywords: *Waste, Value Stream Mapping, Kedai Kue ABC*

I. PENDAHULUAN

Setiap industri, baik skala besar maupun kecil, berupaya untuk mempertahankan kelangsungan usahanya. Dalam menghadapi persaingan yang semakin kompetitif, perusahaan perlu melakukan perbaikan internal, salah satunya dengan meningkatkan produktivitas. Peningkatan produktivitas ini berperan penting dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan perusahaan. Namun, salah satu tantangan yang dihadapi adalah ketidaksesuaian antara target produksi yang telah direncanakan dengan realisasi produksi, yang mengakibatkan permasalahan dalam produktivitas perusahaan. (Junaenah & Wahyu, 2022). Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan inovasi, perusahaan dituntut untuk memiliki kemampuan serta kapasitas dalam mempercepat proses kerja. Kecepatan ini bukan hanya menjadi tuntutan, tetapi juga harus dijadikan sebagai keunggulan kompetitif (Aprina & Wardiyanto, 2024). Dalam konteks *lean manufacturing*, percepatan proses ini berperan penting dalam mengurangi pemborosan (*waste*)—seperti waktu tunggu (*waiting*), proses yang tidak efisien, dan kelebihan produksi—sehingga perusahaan dapat menciptakan nilai tambah secara lebih efisien dan responsif terhadap perubahan pasar.

Perusahaan memiliki berbagai cara untuk melakukan perbaikan, seperti memperbaiki sistem yang ada, meningkatkan kualitas produk, dan mengembangkan kemampuan sumber daya manusia, yang semuanya dapat memberikan nilai tambah. Salah satu cara yang dapat meningkatkan nilai tambah pada produk adalah dengan mengurangi atau menghilangkan pemborosan dalam proses produksi. Pemborosan (*waste*) dalam proses produksi adalah aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produk, namun tetap memakan sumber daya seperti waktu, tenaga, dan biaya (Liker, 2004). Jika perusahaan berhasil melakukannya, maka dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan sumber daya yang lebih efisien. (Nurlaila, Qomaratus; Yuniawati, Rosdiya, Indah; Susanti, Leni; Cahyati, 2019) pemborosan (*waste*) adalah kegiatan-kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah (*non value adding activities*). Pemborosan menjadi target utama yang harus dihilangkan dalam proses produksi agar kegiatan-kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah dapat dihilangkan sepenuhnya. Sementara itu, (Suhendi et al., 2019) pemborosan sering terjadi pada lini produksi yang tidak memberikan nilai tambah dalam bisnis atau proses manufaktur.

IKM Kedai Kue ABC memproduksi berbagai jenis makanan ringan, termasuk kue kering, roti, dan bolu, dengan roti tawar sebagai produk utama. IKM ini merupakan pemasok roti tawar untuk lima outlet Esxxx Indonesia, dengan permintaan harian sebanyak 180 *loaf* dari tiga outlet. Namun, IKM hanya mampu memenuhi permintaan 120 *loaf* per hari, melayani dua *outlet*. Observasi awal menunjukkan adanya aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, seperti pencarian alat selama proses produksi dan aktivitas *backtracking* antara ruangan sebanyak dua kali, yang memperpanjang waktu produksi.

(Komariah, 2022) pemborosan dalam proses produksi dapat dihilangkan dengan menerapkan konsep *lean manufacturing*. *Lean manufacturing* adalah upaya berkelanjutan untuk menghilangkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah produk, sehingga memberikan nilai lebih bagi pelanggan. (Ernawati, Nani; Utomo, Urip Prajoko Puji; Juliani, Citra; K, Kusdinar; Effendu, Muhammad Zidan; Ubaidilla, Nifsu; Ayu, 2024) *lean manufacturing* adalah pendekatan manajemen produksi yang bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya guna menciptakan nilai maksimal bagi pelanggan dengan cara yang paling efisien. Strategi ini diterapkan oleh perusahaan untuk terus melakukan perbaikan berkelanjutan, menghilangkan pemborosan, dan merespons kebutuhan pelanggan dengan cepat.

Penelitian sebelumnya (Komariah, 2022) menggunakan *lean manufacturing* untuk mengidentifikasi pemborosan dalam produksi wajan menggunakan *value stream mapping*, yang mengungkapkan bahwa pemborosan terbesar adalah pada inventaris. Solusi yang diusulkan adalah penempatan operator di bagian pengepakan, pengadaan alat bantu, dan pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Penelitian lain (Setiawan & Rahman, 2021) juga menggunakan *lean manufacturing* untuk mengurangi pemborosan, dan mengidentifikasi pemborosan dalam bentuk *defect*, transportasi, dan proses. Perbaikan yang disarankan meliputi peningkatan pengetahuan produk bagi karyawan, penambahan alat bantu, serta pembuatan rak kerja untuk memudahkan pencarian alat kerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Lestari & Busri, 2025) juga bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan dalam produksi jamur tiram dengan menerapkan metode *lean manufacturing*.

Berdasarkan masalah yang dihadapi IKM Kedai Kue ABC dan hasil penelitian sebelumnya, diharapkan penerapan lean manufacturing dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

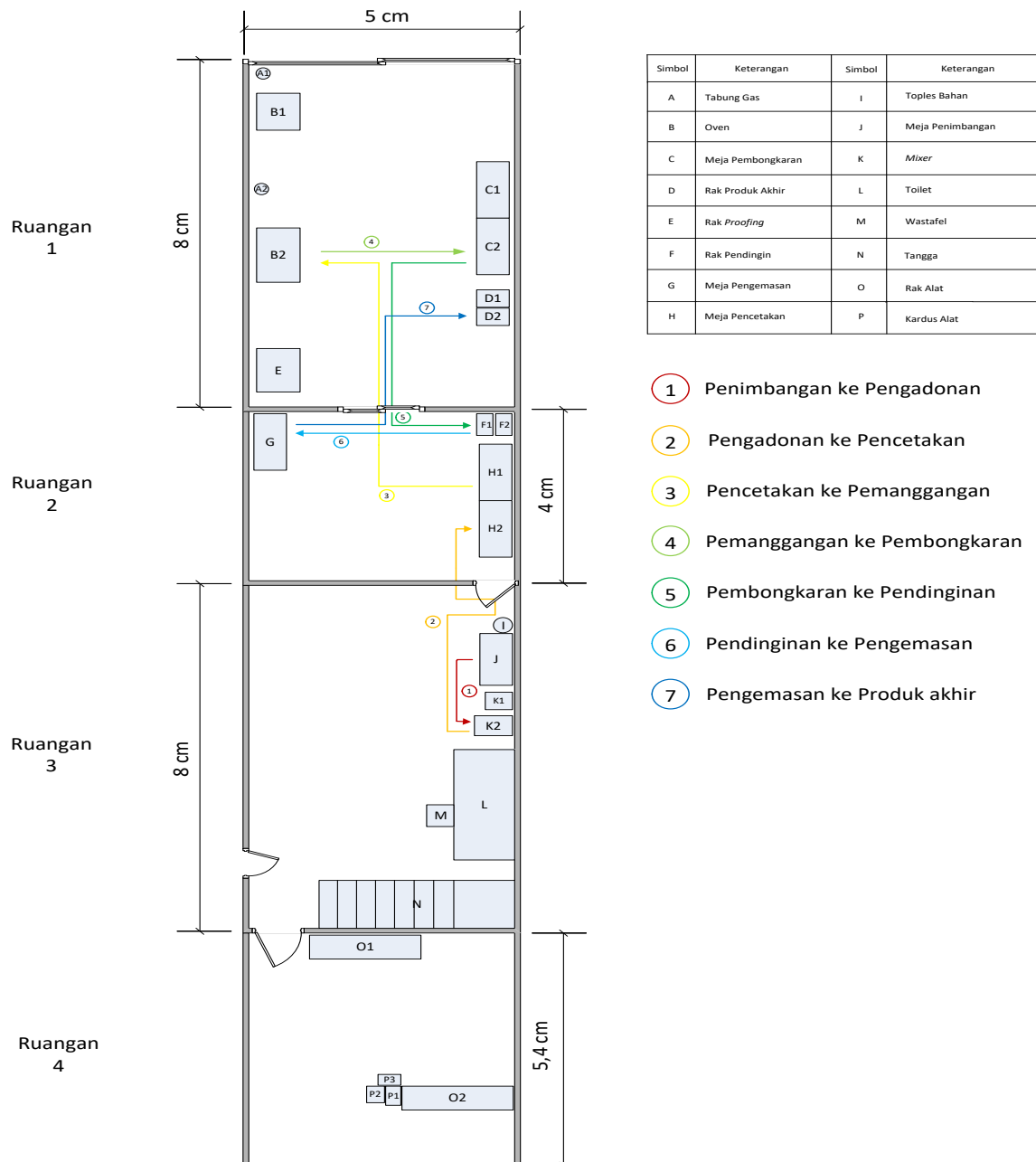
II. METODE

Data yang diperoleh dari kedai kue ABC yang terletak pada jl sudiang, makassar. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2024 dianalisis menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Activity Mapping* (PAM). *Lean Manufacturing* adalah pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) dalam proses produksi, dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan memberikan nilai maksimal kepada pelanggan (Womack & Jones, 1997). *Value Stream Mapping* (VSM) adalah alat manajemen yang memvisualisasikan dan menganalisis aliran material dan informasi dalam proses produksi, dari awal hingga selesai. Awalnya diterapkan dalam sistem produksi Toyota sebagai bagian dari *Lean Manufacturing*, VSM berguna untuk mengidentifikasi pemborosan, memperbaiki alur kerja, dan mengoptimalkan proses. Selain manufaktur, VSM kini diterapkan juga di sektor layanan kesehatan dan (Indra Setiawan et al., 2021). *Process Activity Mapping* adalah metode dalam teknik industri yang memberikan gambaran keseluruhan aktivitas di lingkungan kerja untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan serta ketidakefisienan. Fokusnya mencakup peningkatan kualitas, percepatan proses, dan pengurangan biaya dengan memetakan alur produk, informasi, waktu aktivitas, serta tingkat persediaan di setiap tahap produksi (Mahen et al., 2023).

- Pemetaan *current value stream* untuk menggambarkan aliran informasi dan material yang terjadi secara aktual dalam alur produksi.
- Pemetaan *current process activity* untuk memerinci kegiatan yang termasuk dalam kategori VA/NVA/NNVA, *Value Added* (VA) adalah aktivitas yang memberikan nilai tambah, *Non Value Added* (NVA) adalah aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, dan *Necessary but Non Value Added* (NNVA) adalah aktivitas yang perlu dilakukan tetapi tidak menambah nilai (David, 2014).
- Identifikasi *waste* untuk mengetahui pemborosan yang terjadi dalam proses produksi roti tawar, agar dapat dikurangi atau dihilangkan. Pemborosan diidentifikasi dari hasil analisis kegiatan pada *process activity mapping* berdasarkan kategori NVA/NNVA.
- Mengidentifikasi penyebab *waste* menggunakan diagram *fishbone*.
- Mengusulkan perbaikan untuk mengatasi masalah yang ditemukan.
- Future value stream mapping* untuk perbaikan aliran produksi.
- Future process activity mapping* sebagai upaya perbaikan dengan mengurangi, menggabungkan, atau menghilangkan proses dalam aktivitas produksi.
- Membandingkan data antara kondisi saat ini (*current*) dan kondisi perbaikan (*future*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini mencerminkan keadaan sumber data yang relevan, karena data tersebut dihasilkan melalui observasi langsung terhadap proses produksi roti tawar pada Industri Kecil dan Menengah (IKM).



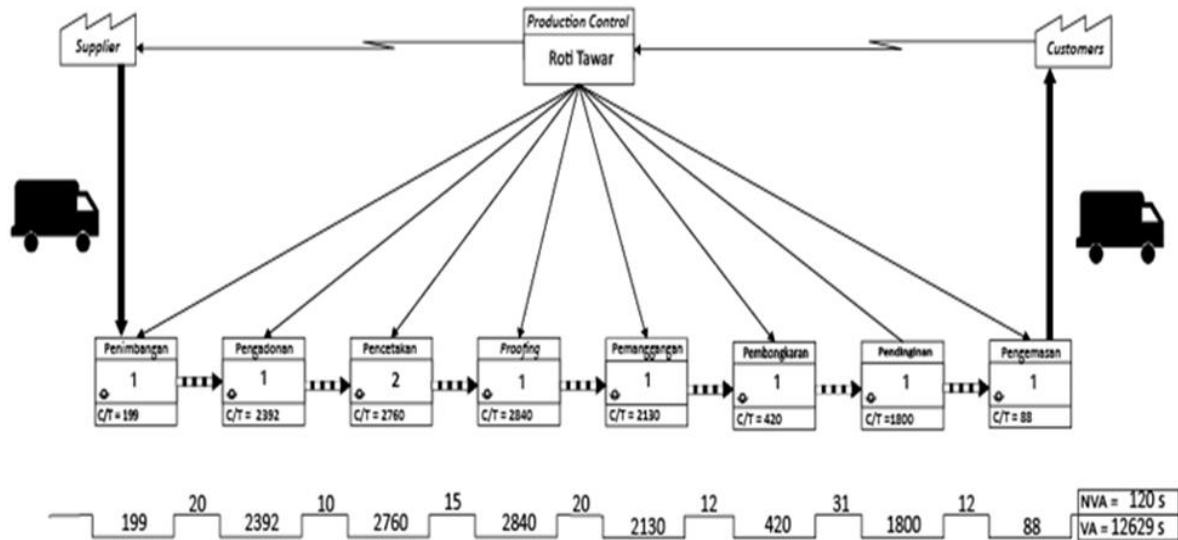
Gambar 1 Layout Awal IKM ABC
Sumber: Hasil Penelitian

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
A	Tabung Gas	I	Toples Bahan
B	Oven	J	Meja Penimbangan
C	Meja Pembongkaran	K	Mixer
D	Rak Produk Akhir	L	Toilet
E	Rak <i>Proofing</i>	M	Westafel
F	Rak Pendingin	N	Tangga
G	Meja Pengemasan	O	Rak Alat
H	Meja Pencetakan	P	Kardus Alat

Layout awal di IKM Kedai Kue ABC, seperti terlihat pada Gambar 1, menunjukkan alur produksi roti tawar yang tidak teratur dan saling bertabrakan. Penempatan peralatan tidak sesuai dengan tahapan proses, menyebabkan karyawan harus bolak-balik sehingga waktu produksi menjadi lebih lama. Selain itu, terdapat dua kali *backtracking* antara ruangan 1 dan 2, yaitu pada proses pendinginan dan

pengemasan. *Layout* ini juga kurang efisien karena menggunakan terlalu banyak ruangan dengan banyak *space* kosong yang sebenarnya dapat dioptimalkan.

Current value stream mapping menggambarkan alur proses produksi roti tawar yang terjadi di IKM Kedai Kue ABC dari tahap pemesanan hingga sampai ke tangan *customer*. Adapun *current value stream mapping* pembuatan roti tawar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Current Value Stream Mapping pembuatan roti tawar
Sumber: Hasil Penelitian

Current value stream mapping dimulai saat pelanggan memesan roti tawar, dilanjutkan dengan pemesanan bahan baku ke supplier dan pembuatan jadwal produksi, dari penimbangan hingga pengemasan, dengan total waktu 199 detik oleh 1 operator dan 20 detik waktu transportasi.

Pada pemetaan ini, kegiatan bernilai tambah (VA) tercatat sebanyak 12.629 detik dan kegiatan tidak bernilai tambah (NVA) sebesar 120 detik, yang merupakan waktu transportasi. Karena *value stream mapping* tidak merinci setiap aktivitas, *process activity mapping* digunakan untuk mengidentifikasi secara detail aktivitas VA, NVA, dan NNVA di tiap proses produksi.

Tabel 1 Process Activity Mapping pembuatan roti saat ini

No	Proses	Kegiatan	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Aktivitas							Ket
					OP	DP	O	T	I	M	D	
1	Penimbangan	Menimbang tepung terigu	70				O					NNVA
2		Tepung terigu dibawa ke tempat pengadonan	10	160				T				NVA
3		Menimbang ragi	20				O					NNVA
4		Menimbang pelembut	32				O					NNVA
5		Menimbang benzoat	17				O					NNVA
6		Mencari gula pasir	30							M		NVA
7		Menimbang gula	30				O					NNVA
8		Bahan baku dibawa ke tempat pengadonan	10	160				T				NNVA
9	Pengadonan	Memasukkan bahan baku ke dalam <i>mixer</i>	10							M		NNVA
10		Mencampur bahan	1265				O					VA

No	Proses	Kegiatan	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Aktivitas							Ket
					OP	DP	O	T	I	M	D	
		baku yang telah ditimbang										
11		Menimbang es batu	73				O					NNVA
12		Mengukur air yang akan digunakan	19				O					NNVA
13		Mencampurkan es batu dan air ke adonan	9							M		VA
14		Menimbang mentega putih	64				O					NNVA
15		Mencampurkan mentega putih ke adonan	8							M		VA
16		Mencari garam	30							M		NVA
17		Menimbang garam	7				O					NNVA
18		Mencampurkan garam ke adonan	7							M		VA
19		Mengoles loyang dengan olesan loyang	780				O					NNVA
20		Mengeluarkan adonan dari <i>mixer</i>	120							M		NNVA
21		Adonan dibawa ke tempat pencetakan	10	275				T				NNVA
22		Membagi adonan sesuai dengan berat yang telah ditentukan	1080				O					VA
23	Pencetakan	Memipihkan dan menggulung adonan	1620				O					VA
24		Menyimpan adonan yang telah digulung ke loyang	60							M		NNVA
25		Adonan yang berada diloyang dibawa ke tempat <i>proofing</i>	15	823				T				NNVA
26	Proofing	Menyalakan api	20							M		NNVA
27		Menunggu oven panas	840								D	NNVA
28		Menyimpan adonan dibawah oven	10							M		NNVA
29		Mendiamkan adonan/ <i>proofing</i> adonan	1800				O					VA
30		Mencari kuas	50							M		NVA
31		Mengoleskan susu ke adonan	120				O					VA
32		Memasukkan adonan ke dalam oven	20					T				NNVA
33	Pemanggangan	Memanggang adonan	2040				O					VA

No	Proses	Kegiatan	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Aktivitas							Ket
					OP	DP	O	T	I	M	D	
34		Mencari sarung tangan	30							M		NVA
35		Mengeluarkan roti yang telah dipanggang	60							M		NNVA
36		Roti dibawa ke tempat pembongkaran	12	236				T				NNVA
37	Pembongkaran	Mengeluarkan roti dari loyang roti	360				O					NNVA
38		Roti disimpan di rak roti	60							M		NNVA
39		Rak roti dibawa ke tempat pendinginan	31	585				T				NNVA
40	Pendinginan	Roti didinginkan	1800				O					NNVA
41		Roti dibawa ke tempat pengemasan	12	230				T				NNVA
42	Pengemasan	Roti dikemas	75				O					VA
43		Roti dibawa ke tempat produk akhir	13	353				T				NNVA

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 2 Rekapitulasi Aktivitas pada Identifikasi pembuatan roti tawar

Aktivitas	Jumlah	Waktu (detik)	Persentase
VA	10	8024	62,9%
NVA	5	150	1,2%
NNVA	28	4575	35,9%
Total	43	12749	100%

Sumber: Hasil Penelitian

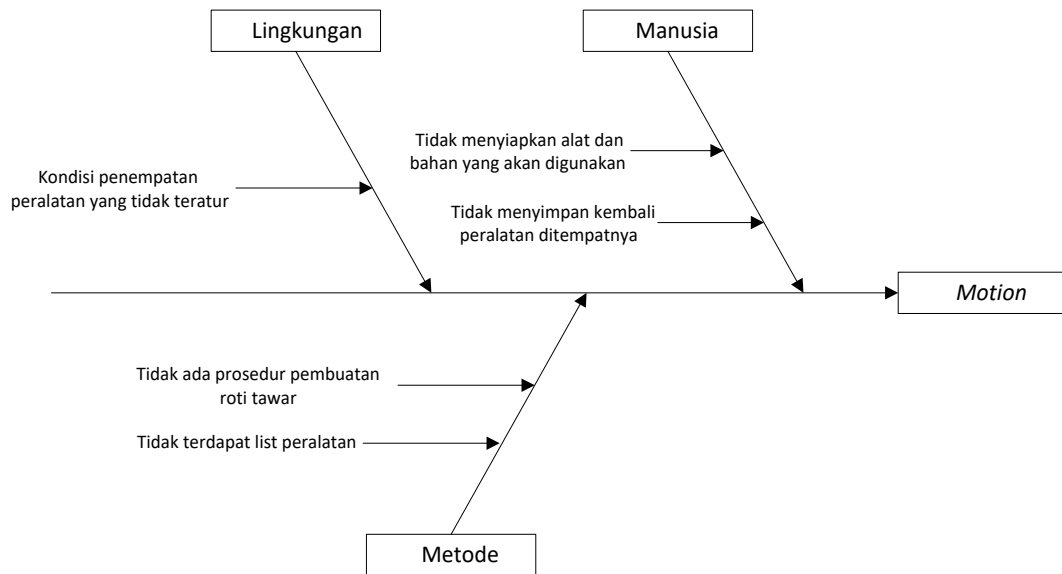
Berdasarkan tabel di atas, aktivitas VA mencapai 62,9%, NVA sebesar 1,2%, dan NNVA sebesar 35,9%. Semua aktivitas NVA perlu dihilangkan karena tidak diperlukan dalam proses produksi.

Identifikasi Pemborosan

Berdasarkan *current value stream mapping*, pemborosan dalam proses produksi roti tawar diidentifikasi sesuai dengan pengkategorian 7 pemborosan sebagai berikut:

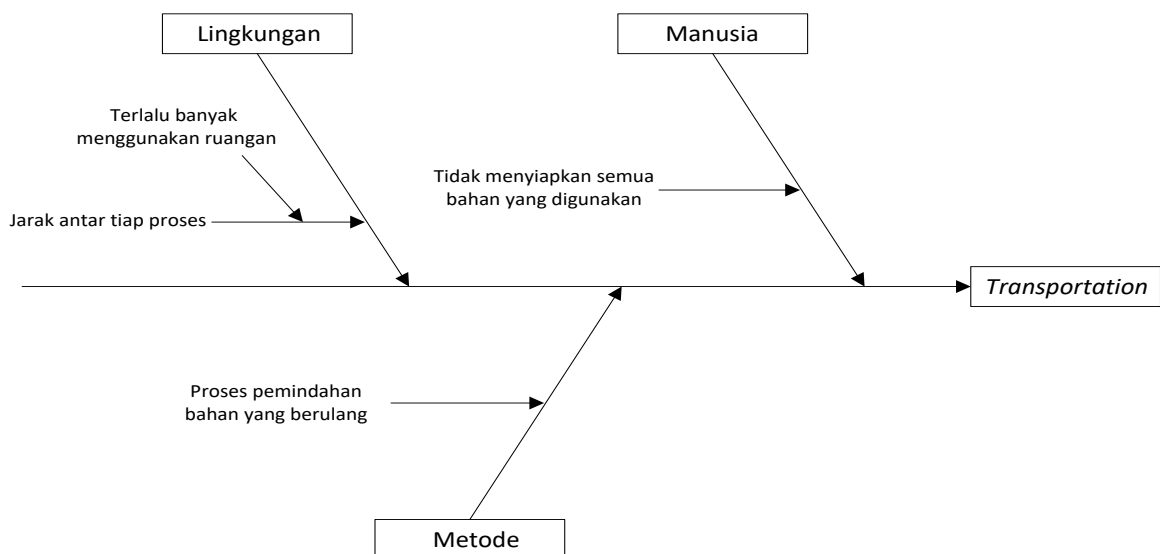
- Gerakan (*Motion*)
 - Mencari alat seperti kuas dan sarung tangan dianggap pemborosan karena aktivitas ini seharusnya dilakukan sebelum proses pemanggangannya.
 - Mencari bahan seperti gula dan garam juga dianggap pemborosan karena seharusnya dilakukan sebelum proses penimbangan.
- Transportasi (*Transportation*)
 - Pemborosan transportasi terjadi akibat penempatan proses yang berjauhan dan urutan proses yang tidak sesuai.
 - Transportasi dari area pencetakan ke *proofing* dan pemanggangannya dianggap boros karena jaraknya jauh.
 - Transportasi dari area pembongkaran ke pendinginan juga boros karena penempatan proses yang tidak sesuai dengan urutan produksi.
 - Transportasi dari pengemasan ke produk akhir dianggap boros karena lokasi produk akhir yang jauh.

Identifikasi Penyebab Pemborosan



Gambar 3 Identifikasi Sebab Akibat Waste Motion
Sumber: Hasil Penelitian

- a. Manusia
 - Operator tidak menyiapkan alat dan bahan sebelumnya karena tidak ada tempat penyimpanan yang tetap, sehingga menyebabkan gerakan mencari yang tidak diperlukan.
 - Operator tidak mengembalikan peralatan ke tempat semula karena tidak ada lokasi penyimpanan yang tetap, sehingga terjadi pencarian alat yang tidak diperlukan.
- b. Metode
 - Tidak ada prosedur baku untuk pembuatan roti tawar, sehingga operator tidak mengetahui alat dan bahan yang harus digunakan.
 - Tidak ada daftar peralatan di lokasi penyimpanan tetap, sehingga operator kesulitan mencari alat.
- c. Lingkungan
 - Penempatan peralatan tidak teratur karena tidak ada pengelompokan alat sesuai penggunaannya.



Gambar 4 Identifikasi Sebab Akibat Waste Transportation
Sumber: Hasil Penelitian

- Manusia
Operator tidak menyiapkan semua bahan yang diperlukan sebelum proses pengadonan.
- Metode
Pemindahan bahan terjadi berulang kali karena operator tidak menimbang semua bahan terlebih dahulu, yang menyebabkan bahan berpindah dari tempat penimbangan ke tempat pengadonan secara berulang.
- Lingkungan
Jarak antar proses terlalu jauh karena penggunaan ruang yang berlebihan dan penempatan yang tidak sesuai dengan urutan produksi, sehingga waktu pemindahan bahan menjadi lebih lama.

Tabel 3 Usulan solusi perbaikan *waste* yang didapatkan

<i>Possible Root Cause</i>	<i>Solution</i>
<i>Motion</i>	- Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan sebelum proses penimbangan dan proses pemanggang. - Menyediakan tempat penyimpanan yang tetap sehingga tidak terjadi gerakan mencari yang tidak diperlukan. - Membuat prosedur pembuatan roti tawar. - Menyediakan tempat penyimpanan peralatan yang dilengkapi dengan <i>list</i> peralatan dan bahan baku. - Mengelompokkan alat-alat yang digunakan.
<i>Transportation</i>	- Menyiapkan semua bahan yang digunakan sebelum proses pengadonan. - Menimbang semua bahan yang digunakan sebelum proses pengadonan. - Mengubah penempatan antar proses dengan menyesuaikan urutan proses produksi dan mengurangi penggunaan ruangan sehingga dapat menghemat waktu pemindahan bahan.

Sumber: Hasil Penelitian

Usulan perbaikan bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah bagi produk di IKM Kedai Kue ABC, berdasarkan hasil *brainstorming* yang dituangkan dalam diagram *fishbone*. Rincian usulan perbaikan dalam *process activity mapping* dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Usulan perbaikan aktivitas pembuat roti tawar

No	Proses	Kegiatan	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Aktivitas							Ket
					OP	DP	O	T	I	M	D	
1	Penimbangan	Menimbang tepung terigu	70				O					NNVA
2		Tepung terigu dibawa ke tempat pengadonan	10	160				T				NVA
3		Menimbang ragi	20				O					NNVA
4		Menimbang pelembut	32				O					NNVA
5		Menimbang benzoat	17				O					NNVA
6		Mencari gula pasir	30							M		NVA
7		Menimbang gula	30				O					NNVA
8		Bahan baku dibawa ke tempat pengadonan	10	160				T				NNVA
9	Pengadonan	Memasukkan bahan baku ke dalam <i>mixer</i>	10							M		NNVA

No	Proses	Kegiatan	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Aktivitas							Ket
					OP	DP	O	T	I	M	D	
10		Mencampur bahan baku yang telah ditimbang	1265				O					VA
11		Menimbang es batu	73				O					NNVA
12		Mengukur air yang akan digunakan	19				O					NNVA
13		Mencampurkan es batu dan air ke adonan	9							M		VA
14		Menimbang mentega putih	64				O					NNVA
15		Mencampurkan mentega putih ke adonan	8							M		VA
16		Mencari garam	30							M		NVA
17		Menimbang garam	7				O					NNVA
18		Mencampurkan garam ke adonan	7							M		VA
19		Mengoles loyang dengan olesan loyang	780				O					NNVA
20		Mengeluarkan adonan dari mixer	120							M		NNVA
21		Adonan dibawa ke tempat pencetakan	10	275				T				NNVA
22	Pencetakan	Membagi adonan sesuai dengan berat yang telah ditentukan	1080				O					VA
23		Memipihkan dan menggulung adonan	1620				O					VA
24		Menyimpan adonan yang telah digulung ke loyang	60							M		NNVA
25		Adonan yang berada diloyang dibawa ke tempat <i>proofing</i>	15	823				T				NNVA
26	<i>Proofing</i>	Menyalakan api	20							M		NNVA
27		Menunggu oven panas	840								D	NNVA
28		Menyimpan adonan dibawah oven	10							M		NNVA
29		Mendiamkan	1800				O					VA

No	Proses	Kegiatan	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Aktivitas							Ket
					OP	DP	O	T	I	M	D	
		adonan/ <i>proofing</i> adonan										
30		Mencari kuas	50							M		NVA
31		Mengoleskan susu ke adonan	120				O					VA
32		Memasukkan adonan ke dalam oven	20					T				NNVA
33	Pemanggangan	Memanggang adonan	2040				O					VA
34		Mencari sarung tangan	30							M		NVA
35		Mengeluarkan roti yang telah dipanggang	60							M		NNVA
36		Roti dibawa ke tempat pembongkaran	12	236				T				NNVA
37	Pembongkaran	Mengeluarkan roti dari loyang	360				O					NNVA
38		Roti disimpan di rak roti	60							M		NNVA
39		Rak roti dibawa ke tempat pendinginan	31	585				T				NNVA
40	Pendinginan	Roti didinginkan	1800				O					NNVA
41		Roti dibawa ke tempat pengemasan	12	230				T				NNVA
42	Pengemasan	Roti dikemas	75				O					VA
43		Roti dibawa ke tempat produk akhir	13	353				T				NNVA

Sumber: Hasil Penelitian

Keterangan :

- = Perbaikan menghilangkan kegiatannya
- = Perbaikan menggabungkan kegiatannya
- = Perbaikan mengubah tata letak
- = penempatan proses

Berdasarkan diagram *fishbone* dan usulan perbaikan *process activity mapping*, kegiatan yang tidak bernilai tambah di IKM Kedai Kue ABC meliputi *waste motion* dan *waste transportation*. *Waste motion* disebabkan oleh tidak adanya tempat penyimpanan tetap untuk alat dan bahan serta tidak adanya daftar alat. Selain itu, tidak ada prosedur untuk pembuatan roti tawar. Untuk menghilangkan *waste motion*, IKM Kedai Kue ABC disarankan menerapkan prinsip 5S, seperti yang terlihat pada Tabel 5

Tabel 5 Usulan Penerapan 5S untuk menghilangkan *waste* pada proses pembuatan roti tawar

Prinsip 5S	Penerapan
<i>Seiri</i> (Ringkas)	1. Membuat daftar bahan yang diperlukan 2. Membuat <i>list</i> peralatan 3. Meletakkan semua bahan yang digunakan untuk membuat produk diatas meja penimbangan

Prinsip 5S	Penerapan
	4. Menyingkirkan peralatan yang tidak digunakan diatas meja penimbangan
<i>Seiton</i> (Rapi)	1. Meletakkan kembali peralatan dan bahan sesuai tempatnya setelah digunakan agar mudah dicari 2. Menambahkan rak agar tidak menggunakan banyak kardus untuk menyimpan peralatan 3. Membuat prosedur pembuatan roti tawar yang tertulis dengan jelas
<i>Seiso</i> (Resik)	Membersihkan lantai kerja dari kotoran/debu yang memungkinkan <i>hygienitas</i> produk
<i>Seiketsu</i> (Rawat)	Membuat aturan cuci tangan yang benar sebelum melakukan proses produksi didekat wastafel
<i>Shitsuke</i> (Rajin)	Senantiasa menerapkan aturan-aturan yang telah dibuat yaitu meletakkan kembali bahan dan peralatan setelah digunakan dan mencuci tangan sebelum melakukan proses produksi

Sumber : Hasil Penelitian

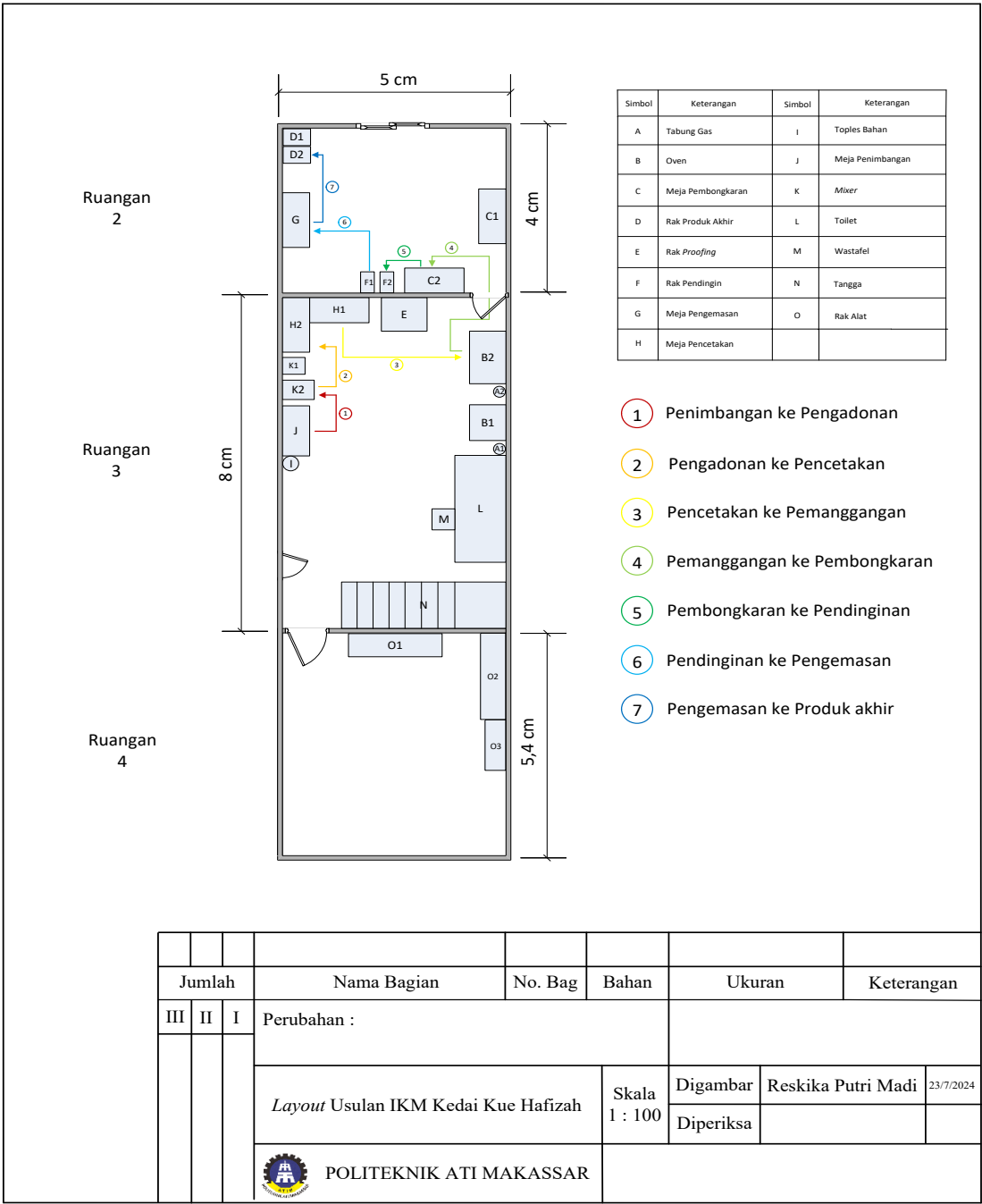
untuk meningkatkan produktivitas produksi roti tawar, disarankan untuk menambah kapasitas mesin yang digunakan. Selain itu, diusulkan penggunaan rak sebagai pengganti kardus untuk menyimpan peralatan, dengan daftar peralatan yang ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Usulan Rak Penyimpanan Barang
Sumber: <https://images.app.goo.gl/iF1pfMVF1AeNMWz9>

Waste transportation terjadi karena jarak antara proses produksi yang terlalu jauh dan tidak disusun sesuai urutan tahapan produksi, mulai dari penimbangan hingga produk akhir. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan *layout* proses produksi roti tawar. *Layout* usulan untuk IKM Kedai Kue ABC dapat dilihat pada Gambar 6

Layout usulan yang dirancang menunjukkan perubahan dalam penempatan antar proses produksi. Penempatan proses diatur sesuai dengan tahapan pembuatan roti tawar, sehingga alur produksi menjadi lebih lancar tanpa bolak-balik. Jumlah ruangan juga dioptimalkan, dari sebelumnya menggunakan 4 ruangan menjadi 3 ruangan.



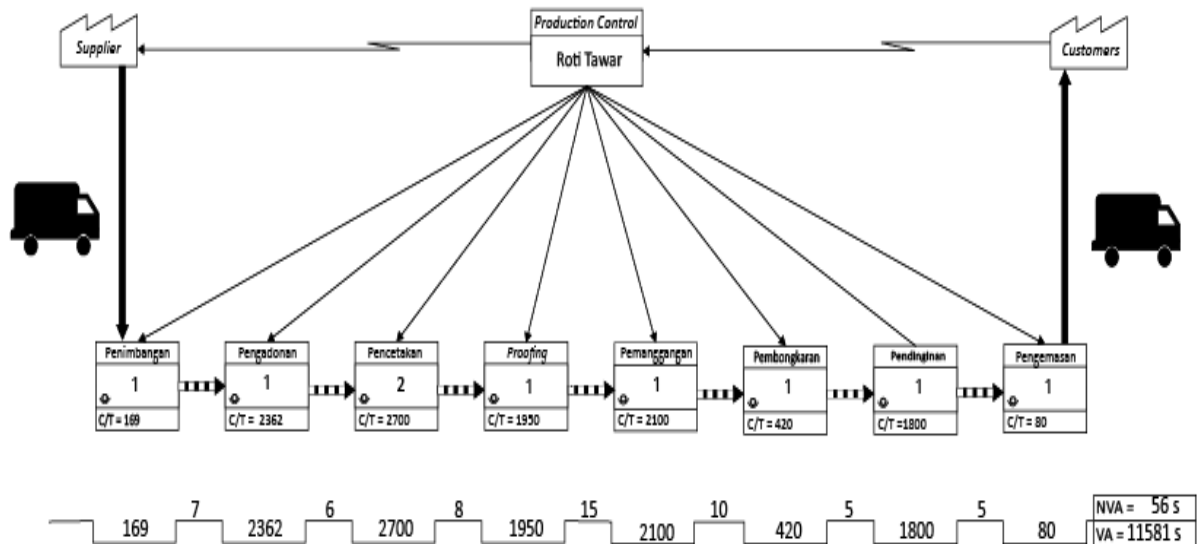
Gambar 6 Layout Usulan
Sumber: Hasil Penelitian

Keterangan:

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
A	Tabung Gas	I	Toples Bahan
B	Oven	J	Meja Penimbangan
C	Meja Pembongkaran	K	Mixer
D	Rak Produk Akhir	L	Toilet
E	Rak Proofing	M	Westafel
F	Rak Pendingin	N	Tangga
G	Meja Pengemasan	O	Rak Alat
H	Meja Pencetakan		

Future Value Stream Mapping

Future value stream mapping menggambarkan alur proses produksi roti tawar yang diusulkan untuk IKM Kedai Kue ABC, mulai dari tahap pemesanan hingga produk sampai ke tangan pelanggan. Rincian *future value stream mapping* untuk pembuatan roti tawar dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7 Future Value Stream Mapping pembuatan roti tawar
Sumber: Hasil Penelitian

Pada *future value stream mapping*, kegiatan bernilai tambah (VA) tercatat sebanyak 11.581 detik, sedangkan kegiatan tidak bernilai tambah (NVA) mencapai 56 detik, di mana VA adalah total waktu yang digunakan dalam setiap proses dan NVA merupakan waktu transportasi. Selisih waktu antara VA pada *current* dan *future value stream mapping* adalah 1.048 detik, sedangkan selisih NVA adalah 64 detik. Rincian kegiatan dalam proses produksi akan dijelaskan lebih lanjut dalam *process activity mapping*, yang menunjukkan aktivitas VA, NVA, dan NNVA secara detail.

Tabel 6 Rincian Aktivitas yang diharapkan setelah menerapkan usulan perbaikan

Aktivitas	Jumlah	Waktu (detik)	Persentase
VA	10	8024	69%
NVA	0	0	0%
NNVA	26	3613	31%
Total	36	11637	100%

Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 7 Perbandingan Aktivitas *Current* dan *Future*

<i>Current</i>			<i>Future</i>		
Aktivitas	Jumlah	Waktu (detik)	Aktivitas	Jumlah	Waktu (detik)
VA	10	8024	VA	10	8024
NVA	5	150	NVA	0	0
NNVA	28	4575	NNVA	25	3613
Total	43	12749	Total	36	11637
Kegiatan	Jumlah	Waktu (detik)	Kegiatan	Jumlah	Waktu (detik)
Operasi	19	11272	Operasi	19	11272
Transportasi	9	133	Transportasi	8	61

Current			Future		
Aktivitas	Jumlah	Waktu (detik)	Aktivitas	Jumlah	Waktu (detik)
<i>Inventory</i>	0	0	<i>Inventory</i>	0	0
<i>Motion</i>	14	504	<i>Motion</i>	8	284
<i>Delay</i>	1	840	<i>Delay</i>	1	20
Total	43	12749	Total	36	11637

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan Tabel 7, pada *current* terdapat 43 aktivitas, dengan 10 aktivitas VA, 5 aktivitas NVA, dan 28 aktivitas NNVA, serta total waktu untuk satu kali produksi adalah 12.749 detik atau 212,48 menit. Sementara itu, pada *future* terdapat 34 aktivitas, dengan 10 aktivitas VA dan 25 aktivitas NNVA, serta total waktu 11.637 detik atau 193,95 menit. Dengan menerapkan model *future*, IKM Kedai Kue ABC dapat menghemat waktu sebesar 1.112 detik atau 18,53 menit untuk satu kali produksi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di IKM Kedai Kue ABC. dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemborosan yang terjadi dalam proses produksi roti tawar meliputi *waste motion* dan *waste transportation*. *Waste motion* disebabkan oleh kurangnya persiapan alat dan bahan sebelum produksi, sementara *waste transportation* disebabkan oleh penempatan antar proses yang berjauhan dan tidak sesuai urutan.
2. Identifikasi penyebab pemborosan dilakukan dengan menggunakan diagram *fishbone* dan kategori 6M. *Waste motion* dan *waste transportation* disebabkan oleh tiga kategori: manusia, metode, dan lingkungan.
3. Usulan untuk mengurangi pemborosan di IKM Kedai Kue ABC meliputi penghapusan aktivitas yang tidak bernilai tambah, penggabungan kegiatan yang dapat dilakukan bersamaan, penambahan rak alat dan daftar peralatan untuk menggantikan kardus, peningkatan kapasitas mesin, dan penataan ulang *layout* agar proses yang satu lebih dekat dengan proses berikutnya. Hal ini bertujuan untuk mengurangi bolak-balik operator saat produksi, serta mengurangi penggunaan ruang dari empat ruangan menjadi tiga. Selain itu, disarankan penerapan prinsip 5S untuk penempatan alat dan bahan agar meminimalkan gerakan yang tidak diperlukan, serta pembuatan prosedur untuk pembuatan roti tawar.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Aprina, B., & Wardiyanto, A. R. (2024). Catridge Kran Air Dengan Seven Tools Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Di Pt . Sti. *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa*, 5(2), 117–122.
- David, N. (2014). Going lean. *Australian Journal of Pharmacy*, 95(1124), 42–46. <https://doi.org/10.1097/01.jnn.0000358162.21072.ab>
- Ernawati, Nani; Utomo, Urip Prajoko Puji; Juliani, Citra; K, Kusdinar; Effendu, Muhammad Zidan; Ubaidilla, Nifsu; Ayu, S. (2024). David, N. (2014). Going lean. *Australian Journal of Pharmacy*, 95(1124), 42–46. <https://doi.org/10.1097/01.jnn.0000358162.21072.ab> Ernawati, Nani; Utomo, Urip Prajoko Puji; Juliani, Citra; K, Kusdinar; Effendu, Muhammad Zidan; Ubaidilla, Nifsu; Ayu, S. (20. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*.
- Indra Setiawan, Tumanggor, O. S. P., & Hardi Purba, H. (2021). Value Stream Mapping: Literature Review and Implications for Service Industry. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 23(2), 155–166. <https://doi.org/10.32734/jsti.v23i2.6038>
- Junaenah, & Wahyu. (2022). Pengukuran Produktivitas Pada Produksi Roti Menggunakan Metode OMAX Di CV Roti Special. *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa*, 3(3), 97–100.
- Komariah, I. (2022). Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengidentifikasi Pemborosan (Waste) Pada Produksi Wajan Menggunakan Value Stream Mapping (Vsm) Pada Perusahaan Primajaya Alumunium Industri Di Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, 8(2), 109–118. <https://doi.org/10.25157/jmt.v8i2.2668>

- Lestari, R. I., & Busri, N. K. (2025). Identifikasi Pemborosan Pada Proses Produksi Jamur Tiram Dengan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus Pada Umkm Xyz). *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa*, 6(1), 50–60.
- Liker, J. K. (2004). Learn How Almost Everything Works. In *The Toyota Way* (Issue UshaDarshni).
- Mahen, R. A., Batubara, H., & Wijayanto, D. (2023). Identifikasi Waste Melalui Proses Activity Mapping Dan Pendekatan Lean Manufacturing Pada Cv. Kreatifika Harapan Terbang Abadi. *INTEGRATE: Industrial Engineering and Management System*, 7(2), 114–121. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/2162>
- Nurlaila, Qomaratus; Yuniawati, Rosdiya, Indah; Susanti, Leni; Cahyati, A. (2019). *Lean Manufacturing*. Makasar : CV.Tohar Media.
- Setiawan, I., & Rahman, A. (2021). Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Dengan Menggunakan Metode VSM Dan WAM Pada PT XYZ. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–10.
- Suhendi, S., Hetharia, D., & Marie, I. A. (2019). Perancangan Model Lean Manufacturing Untuk Mereduksi Biaya Dan Meningkatkan Customer Perceived Value. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(1). <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v6i1.3023>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148–1148. <https://doi.org/10.1038/sj.jors.2600967>