

**IDENTIFIKASI WASTE PADA PRODUKSI ROTI TAWAR
MENGUNAKAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING***

(Studi Kasus: Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)



Disusun Oleh:

Nama: Viqra Engfita Wahyuni

Nim: 22106060014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-808/Un.02/DST/PP.00.9/05/2026

Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Waste pada Produksi Roti Tawar Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus : Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : VIQRA ENGFITA WAHYUNI
Nomor Induk Mahasiswa : 22106060014
Telah diujikan pada : Senin, 13 April 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc, IPM, ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 69ea3b0f145d7



Penguji I

Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM.
SIGNED

Valid ID: 69f8461583f2a



Penguji II

Muhammad Arief Rochman, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 69f480da266cc



Yogyakarta, 13 April 2026

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 69fe067550d1

LEMBAR PERSETUJUAN /TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp: -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengeroksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kamu selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Viqra Engfita Wahyuni

NIM : 22106060014

Judul Skripsi : Identifikasi *Waste* Pada Produksi Roti Tawar
Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi
Kasus: Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group)

Sudah dapat diajukan kembali Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqosayahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 2 Maret 2026
Dosen Pembimbing Skripsi



Dr.Ir.Ira Setyaningsih, S.T.,
M.Sc.,IPM, ASEAN Eng.
NIP.197903262006042002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Viqra Engfita Wahyuni

NIM : 22106060014

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Identifikasi *Waste* Pada Produksi Roti Tawar Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus: Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 2 April 2026

Yang menyatakan,



Viqra Engfita Wahyuni
NIM. 22106060014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Kadang yang kita butuhkan hanya sedikit waktu untuk sampai”

•

“Dunia boleh saja melawanku, ku punya doa ibu”

-Tapi, Perunggu



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta, yang mengizinkan anak kedua perempuannya merantau jauh dengan harapan “*mambangik batang nan tarandam*” dengan jurusan yang ku pilih sendiri, jurusan yang sebelumnya belum pernah ku diskusikan kepada ayah dan mama.

Untuk Viqra Engfita Wahyuni diriku sendiri yang sudah hebat bertahan diperantauan ini, yang akan melalang buana dikota baru setelah ini.



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Identifikasi *Waste* Pada Proses Produksi Roti Tawar Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus: Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group). Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan bagian dari rangkaian yang harus dijalani untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dalam proses pelaksanaan dan penulisannya, penulis mendapat banyak support dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Ayah (Defianto) dan Mama (Engti Mardiani) yang telah mendukung, memberi semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan kuliah hingga penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Ir. Herninanjati Paramawardhani, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
3. Kepada bu Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M,Sc., IPM, ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing yang selalu memberi saran dan arahan kepada penulis sehingga skripsi penulis bisa selesai, Terimakasih banyak bu.
4. Seluruh dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang memberikan ilmu selama perkuliahan.
5. Kepada kakak tersayang ku Monica Engfita Wahyuni dan kedua adikku Erfan Trinallah Natar dan Aziza Engfita Wahyuni.
6. Kepada kedua mamak ku Indrian Koto dan Raudal Tanjung Banua yang menjadi tempat mengadu selama penulis berkuliah dijogja. Untuk tante

Mutia Sukma dan bunda Nur Wahida Idris terimakasih banyak atas perhatian dan arahan selama tinggal di jogja.

7. Untuk alm nenek yang biasa kami panggil “Mak cia” yang mendukung penulis untuk berkuliah di jogja.
8. Kepada Sepupu ku Sutan Tsabit Kalam Banua yang membantu penulis dalam pengambilan data skripsi dan bantuan lainnya semasa kuliah. Untuk semua bocil-bocilku Rinai Yasmin, Sutan Tahya, Nyala Cahaya, Sutan Nahya, dan Putih cantik terimakasih atas tawa yang selalu diberikan.
9. Untuk kedua sahabatku Nabila Safana Wulandari dan Sophia Carolina Shani yang selalu menghibur, mendengarkan, memberi saran kepada penulis selama perkuliahan.
10. Untuk seseorang yang selalu ada dan menemani setiap proses hingga skripsi ini selesai. Yang mungkin namanya tidak disebut namun perannya terasa disetiap langkah. Terimakasih sudah peduli dan sabar semoga kebaikanmu kembali dalam bentuk yang lebih indah.
11. Kepada teman sekamarku Leni Rahmawati yang sedari maba sampai semester akhir selalu bareng. Untuk teman-teman kos van orange Novita, Muti, Nova, Mba Devi, Mba Endarti, Mba Putri dan Mba Qori yang selalu membantu untuk hal apapun itu. Terimakasih banyak.
12. Untuk teman-teman organisasiku selama kuliah DEMA 2023 (mas jaly, mas ryan, mba det, dan mba dev), HMTI (mas acad, dede, lury, med, dkk) terimakasih banyak.
13. Kepada teman-teman Duta Kampus 2024 yang selalu support penulis dan membawa cerita dan pengalaman baru selama kuliah.

14. Kepada teman-teman Industri 22 (Rajendra) Terimakasih ya sudah menjadi bagian cerita dari penulis selama berkuliah di Jogja.
15. Untuk seluruh orang-orang terdekat yang sangat baik namun tidak dapat penulis tulis satu-satu.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Sistem Produksi.....	11
2.2.2 <i>Lean Manufacturing</i>	11
2.2.3 <i>Waste</i> dalam <i>Lean Manufacturing</i>	12
2.2.4 <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	14

2.2.5 <i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	16
2.2.6 Diagram Pareto.....	21
2.2.7 <i>Fishbone Diagram</i>	22
2.2.8 5W1H.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Objek Penelitian.....	24
3.1.1 Profil Perusahaan	24
3.1.2 Permasalahan Penelitian	24
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.3 Variabel Penelitian.....	26
3.4 Metode Analisis	27
3.5 Diagram Alir Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan.....	31
4.2 Hasil Analisis	33
4.2.1 <i>Current Value Stream Mapping</i>	38
4.2.2 <i>Current Process Activity Mapping</i>	39
4.2.3 <i>Current Layout</i>	44
4.2.4 Analisis <i>Seven Waste</i>	45
4.2.5 <i>Current Process Cycle Efficiency</i>	49

4.2.6 Diagram Pareto.....	50
4.2.7 , <i>Fishbone Diagram</i>	52
4.2.8 5W 1H.....	56
4.2.9 <i>Future Value Stream Mapping</i>	59
4.2.10 <i>Future Process Activity Mapping</i>	60
4.2.11 <i>Future Layout</i>	63
4.2.12 <i>Future Process Cycle Efficiency</i>	65
4.3 Pembahasan.....	65
4.3.1 <i>Value Stream Mapping</i> dan Identifikasi Pemborosan.....	65
4.3.2 Identifikasi Faktor Penyebab	67
4.4 Implikasi Manajerial	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	L.1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Cacat Produksi.....	3
Gambar 2.1 Contoh <i>Value Stream Mapping</i>	16
Gambar 2.2 Contoh <i>Process Activity Mapping</i>	18
Gambar 2.3 Contoh Ringkasan <i>Process Activity Mapping</i>	19
Gambar 2.4 Contoh Analisis <i>Process Activity Mapping</i>	20
Gambar 2.5 Contoh <i>Diagram Pareto</i>	21
Gambar 2.6 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Produksi Roti Tawar.....	32
Gambar 4.2 <i>Current Value Stream Mapping</i>	38
Gambar 4.3 Layout Produksi Roti Tawar	44
Gambar 4.4 <i>Defect</i> bulan Desember 2025	48
Gambar 4.5 Diagram Pareto Waste Produksi Roti Tawar	50
Gambar 4.6 <i>Fishbone Diagram Waste Waiting</i>	52
Gambar 4.7 <i>Fishbone Diagram Waste Transportation</i>	54
Gambar 4.8 <i>Fishbone Diagram Waste Defect</i>	55
Gambar 4.9 <i>Future Value Stream Mapping</i>	59
Gambar 4.10 <i>Future Layout</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 Simbol Value Stream Mapping.....	14
Tabel 4.1 Data Produksi Roti Tawar.....	33
Tabel 4.2 Data Produk Cacat Roti Tawar	34
Tabel 4.3 Data Waktu Proses	37
Tabel 4.4 <i>Process Activity Mapping</i>	39
Tabel 4.5 Analisis <i>Process Activity Mapping</i>	42
Tabel 4.6 Klasifikasi <i>Current VA NVA NNVA</i>	43
Tabel 4.7 Analisis <i>Seven Waste</i>	49
Tabel 4.8 5W 1H.....	57
Tabel 4.9 <i>Future Process Activity Mapping</i>	60
Tabel 4.10 <i>Future Analisis Process Activity Mapping</i>	62
Tabel 4.11 <i>Future</i> Klasifikasi VA, NVA, dan NNVA.....	63
Tabel 4.12 Faktor Penyebab <i>Waste Waiting</i>	67
Tabel 4.13 Faktor Penyebab <i>Waste Transportation</i>	68
Tabel 4.14 Faktor Penyebab <i>Waste Defect</i>	69

ABSTRAK

Industri makanan merupakan sektor ekonomi yang saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat serta persaingan yang tinggi, sehingga pelaku usaha dituntut untuk meningkatkan efisiensi pada proses produksi. Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group menjadi salah satu usaha Roti bakar yang mengalami beberapa permasalahan seperti waktu tunggu antar proses, pergerakan pekerja, serta adanya produk cacat. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya *waste* (pemborosan) pada aktivitas yang terjadi selama proses produksi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *waste* yang terjadi dengan mengklasifikasikan aktivitas kedalam kategori *Value Added* (VA), *Non Value Added* (NVA), dan *Necessary Non Value Added* (NNVA). Objek penelitian ini adalah produk Roti Tawar dan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memetakan alur material dan proses produksi, *Process Activity Mapping* (PAM) dengan mengklasifikasikan setiap aktivitas, melakukan perhitungan *Process Activity Mapping* (PCE). Selain itu digunakan analisis menggunakan diagram pareto untuk menunjukkan waste yang paling dominan dan dilakukan analisis terkait *waste* dominan menggunakan fishbone diagram. Hasil penelitian menunjukkan adanya *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti Tawar yaitu *waste waiting*, *waste transportation*, *waste motion*, dan *waste defect*. Pada kondisi awal nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) adalah sebesar 68,4% yang menunjukkan masih adanya aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (*Non Value Added*) dalam proses produksinya. Setelah dilakukan analisis terkait *waste* yang terjadi dilakukan penyusunan usulan perbaikan yang dapat meningkatkan nilai PCE menjadi 84,8%. Harapannya penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi pemborosan serta memberikan usulan perbaikan yang dapat meningkatkan efisiensi pada produksi Roti Tawar.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, Proses Cycle Efficiency.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

The food industry is an economic sector currently experiencing rapid growth and intense competition, requiring businesses to improve efficiency in their production processes. Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group is one such toasted bread business facing several challenges, such as waiting times between processes, worker movement, and defective products. These issues indicate the presence of waste in the activities occurring during the production process. Therefore, this study aims to identify the types of waste occurring by classifying activities into the categories of Value Added (VA), Non-Value Added (NVA), and Necessary Non-Value Added (NNVA). The object of this study is plain bread, and it uses the Value Stream Mapping (VSM) method to map material flow and production processes, Process Activity Mapping (PAM) to classify each activity, and performs Process Activity Calculation (PCE). In addition, a Pareto chart was used to identify the most significant sources of waste, and a fishbone diagram was employed to analyze these dominant sources of waste. The research results indicate the presence of waste in the White Bread production process, specifically waiting waste, transportation waste, motion waste, and defect waste. Initially, the Process Cycle Efficiency (PCE) value was 68.4%, indicating the presence of non-value-added activities in the production process. Following the analysis of the identified waste, improvement proposals were developed that increased the PCE to 84.8%. It is hoped that this study will assist the company in identifying waste and providing improvement proposals to enhance the efficiency of plain bread production.

Keyword: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, Process Cycle Efficiency*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Industri makanan merupakan salah satu sektor yang menjadi penopang pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Oleh karena itu, keberadaannya perlu terus didukung melalui upaya peningkatan kinerja usaha dengan mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi serta menentukan langkah-langkah perbaikan yang tepat (Sintiya *et al.*, 2024). Dalam menghadapi persaingan antar pelaku usaha, industri makanan dituntut untuk mampu mengembangkan produk dan membangun citra positif di mata pelanggan.

Untuk meningkatkan kepercayaan pelanggan, pelaku usaha perlu mengoptimalkan sumber daya yang dimiliki agar mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan (Syaher *et al.*, 2024). Selain itu, peningkatan produktivitas kerja juga menjadi hal yang penting dengan cara meminimalkan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah, seperti waktu menganggur (*idle time*), proses bongkar muat, penanganan material, dan aktivitas lain yang berpotensi menimbulkan pemborosan (Fattahillah *et al.*, 2021).

Seiring dengan berkembangnya industri makanan, industri Roti menjadi salah satu bagian yang banyak diminati dan mudah dicari. Saat ini pelaku usaha Roti bakar juga terus berinovasi untuk mengembangkan usaha sehingga dapat bersaing dengan pelaku usaha lainnya. Proses pembuatan Roti bakar dimulai dengan pencampuran bahan sehingga membentuk sebuah adonan lalu difermentasi, setelah fermentasi lanjut pemanggangan dan *packing* untuk

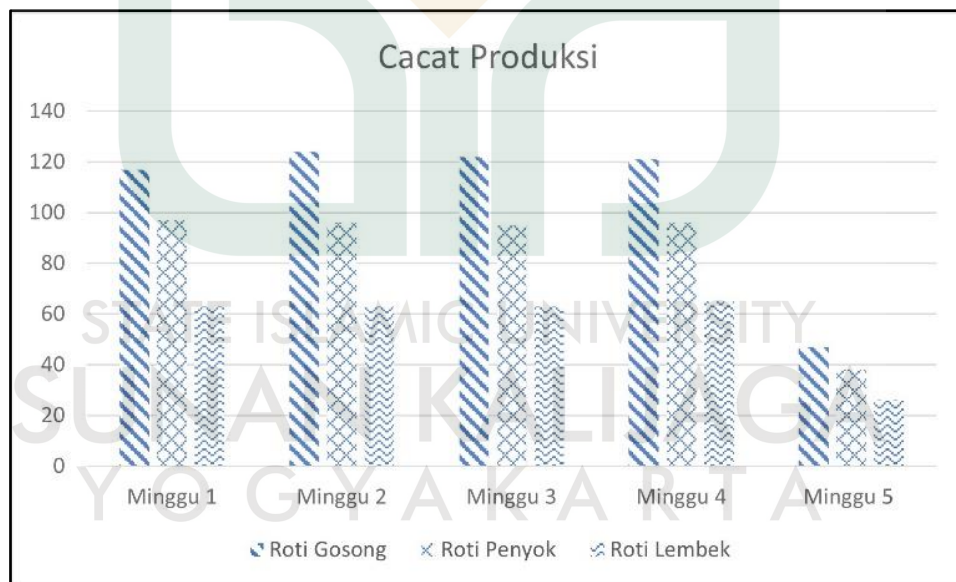
didistribusikan. Proses produksi tersebut masih dilakukan secara manual dan bergantung pada keterampilan para pekerja yang dapat menimbulkan ketidakefisienan dalam alur produksi. Kondisi ini akan menimbulkan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (Umniyyah *et al.*, 2025).

Proses produksi yang masih dilakukan secara manual dan mengandalkan pekerja berpotensi menimbulkan pemborosan (*waste*) saat proses produksi berlangsung. Pemborosan yang terjadi berupa pergerakan pekerja yang berlebihan, waktu menunggu antarproses, serta aktivitas-aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah. Aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah tersebut tetap membutuhkan biaya, waktu, dan tenaga kerja, sehingga berdampak pada keefisienan proses produksi serta terjadinya kemungkinan cacat produksi. Hal ini apabila terjadi secara berkelanjutan maka akan meningkatkan biaya produksi dan turunny efisiensi proses produksi pada perusahaan (Prakoso *et al.*, 2025).

Perusahaan Edo Group juga mengalami permasalahan yang sama seperti adanya potensi pemborosan pada beberapa tahapan proses produksi yang terjadi pada produk Roti Tawar. Berdasarkan hasil observasi awal, proses produksi Roti Tawar pada usaha ini masih dilakukan secara manual dengan sistem *make to order* dan *make to stock*. Proses pembuatan roti tawar mulai dengan pencampuran adonan, fermentasi, pencetakan, pemanggangan, dan pengemasan. Dalam satu hari produksi, jumlah output yang dihasilkan mencapai sekitar 600 – 1000 potong roti, dengan kapasitas oven sebanyak 150 Roti per proses pemanggangan dan waktu pemanggangan berkisar antara 25–35 menit. Proses produksi tersebut dijalankan oleh jumlah tenaga kerja yang relatif terbatas, yaitu dua orang pekerja produksi dan satu orang pada bagian pengemasan, sehingga menuntut pengaturan

alur kerja yang efisien. Variasi roti tawar yaitu pandan dan original dimana roti berbentuk persegi panjang seperti balok dengan rasa pandan berwarna hijau dan original berwarna cream putih.

Hasil observasi awal pada proses produksi Roti Tawar di Edo Group menunjukkan adanya indikasi terjadinya pemborosan (*waste*). Pemborosan yang terjadi yaitu *waste Waiting*, dimana adanya waktu menunggu oven kosong dan menunggu fermentasi adonan Roti. Selain itu juga terdapat pemborosan pada jenis *waste motion* yaitu gerakan pekerja yang berulang saat proses produksi mulai dari mengambil, memindahkan, dan proses pengemasan produk. Selain *waste Waiting* dan *motion* juga terdapat *waste defect* seperti cacat gosong, penyok, dan adonan lembek. Total cacat perminggu mencapai 120 potong Roti dengan sajian data cacat sebagai berikut.



Gambar 1.1 Diagram Cacat Produksi
Sumber: Analisis (2026)

Selain itu juga terdapat produk retur sekitar 50 potong yang terjadi secara selang seling antara variasi original dan pandan. Cacat dan retur yang terjadi secara berulang ini menunjukkan bahwa permasalahan kualitas pada proses

produksi Roti Tawar di Edo Group sepenuhnya belum terkendali dan berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan serta meningkatkan kerugian bagi perusahaan.

Permasalahan kualitas seperti Roti gosong, penyok, dan adonan lembek tidak hanya berdampak pada kualitas produk tetapi juga pada efisiensi produk. Produk cacat mengakibatkan pemborosan pada bahan, waktu, dan tenaga kerja karena produk tidak bisa dijual dan harus diproduksi ulang. Keadaan ini akan menghasilkan aktivitas yang tidak bernilai tambah dan dapat menurunkan tingkat efisiensi secara keseluruhan. Dari sudut pandang *lean manufacturing* menunjukkan adanya aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (*non value added*) dimana adanya proses produksi ulang yang menyebabkan *waste Waiting* dan *motion* akan terulang kembali. Kondisi yang terjadi tetap membutuhkan waktu dan sumber daya tetapi tidak memiliki kontribusi terhadap peningkatan nilai produk. Oleh karena itu adanya pemborosan pada proses produksi bukan hanya menyebabkan cacat produk namun juga terhadap efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, diperlukan metode untuk menganalisis penyebab terjadinya *waste* dalam proses produksi serta menganalisis akar permasalahannya. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *lean manufacturing* yang dapat mengidentifikasi dan meminimalkan pemborosan. (Syaher *et al.*, 2024). Pendekatan yang dilakukan difokuskan pada analisis aktivitas yang memiliki nilai tambah dan tidak memiliki nilai tambah melalui pemetaan alur proses produksi. Penelitian ini menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memetakan aliran material dan proses produksi mulai dari awal hingga proses distribusi, *Process Activity Mapping* (PAM) untuk

mengklasifikasikan *Value Added* (VA), *Non Value Added* (NVA), dan *Necessary Non Value Added* (NNVA), *Process Cycle Efficiency* (PCE) untuk mengukur efisiensi dalam proses produksi, serta analisis diagram pareto dan fishbone diagram untuk menentukan prioritas dan akar penyebab permasalahan.

Melalui penerapan metode tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan peta aliran proses produksi, dapat mengklasifikasikan aktivitas dan persentase VA, NVA, dan NNVA, serta usulan perbaikan yang dapat meningkatkan kinerja produksi roti tawar di Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apa saja jenis *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti Tawar berdasarkan konsep *lean manufacturing*?
- b. Apa saja aktivitas yang terjadi dalam proses produksi yang masuk ke dalam *value added*, *non-value added*, dan *necessary non value added*?
- c. Berapa nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) pada proses produksi Roti Tawar?
- d. Faktor-faktor apa yang saja yang menyebabkan *waste* pada produksi Roti Tawar?
- e. Apa usulan perbaikan proses produksi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan *waste* pada produk Roti Tawar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan:

- a. Mengidentifikasi jenis *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti Tawar.
- b. Menganalisis aktivitas *value added* dan *non value added*, dan *necessary non value added* dalam proses produksi.
- c. Menghitung nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) pada proses produksi Roti Tawar.
- d. Menganalisis faktor - faktor *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti Tawar.
- e. Memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan *waste* pada proses produksi Roti Tawar.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat memberikan gambaran *waste* yang terjadi dan cacat produk pada proses produksi Roti Tawar.
- b. Dapat memberikan usulan perbaikan permasalahan *waste* dan cacat produk pada proses produksi Roti Tawar.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang berlaku pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data yang digunakan adalah data bulan Desember tahun 2025.
- b. Produk yang diteliti adalah Roti Tawar bakar dengan variasi original dan pandan.
- c. Usulan perbaikan yang dibuat berdasarkan hasil diagram pareto yang paling dominan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima bab. Bab satu berisi tentang penjelasan latar belakang dan rumusan masalah yang menjadi topik dalam penelitian ini. Selanjutnya pada bab dua memuat penelitian terdahulu dan teori yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian. Bab tiga berisi uraian metode penelitian yang diantaranya berisi metode pengambilan data serta tahapan dalam penyelesaian penelitian. Pada bab empat berisi hasil dan pembahasan mengenai pengelolaan dan analisis hasil dari pengelolaan data tersebut. Terdapat pula implikasi manajerial di bab empat. Pada bagian akhir, yaitu bab lima berisi kesimpulan dari penelitian dan juga saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pendekatan *lean manufacturing* yang telah dilakukan, maka dihasilkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Jenis *waste* yang terdapat pada produksi roti tawar di Roti Bakar Sari Khas Bandung Edo Group adalah *waste waiting*, *waste transportation*, dan *waste defect*. *Waste waiting* adalah yang paling dominan dimana terjadi pada proses sebelum fermentasi, pemanggangan (oven), *trimming*, dan pengemasan.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Value Stream Mapping* dan *Process Activity Mapping* (VSM) aktivitas *value added* terdapat pada proses utama seperti pengadonan, fermentasi dan pemanggangan, dan pengemasan. Aktivitas *non value added* terjadi pada proses *delay* dimana ada waktu tunggu pada setiap proses. Sedangkan aktivitas *necessary non value added* terjadi pada aktivitas pendukung seperti perpindahan material dari stasiun satu ke yang lain dan inspeksi untuk produk akhir.
3. Nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) pada proses produksi awal adalah sebesar 68,4% yang menunjukkan bahwa pada produksi roti tawar masih terdapat pemborosan dilihat dari waktu *non value added* sebesar 63 menit yang masih signifikan dibandingkan dengan waktu *value added* sebesar 192,6 menit.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi *waste* pada produksi roti tawar adalah adanya *bottleneck*, pembagian tugas antar proses, belum adanya SOP, dan tata letak fasilitas yang sebelumnya belum efektif.
5. Berdasarkan analisis menggunakan 5W1H terdapat usulan perbaikan dari tiga *waste* yang dominan seperti perbaikan tata letak fasilitas, SOP yang sesuai khususnya saat proses pemanggangan, serta peyusunan tugas pekerja yang lebih teratur. Setelah dilakukan perancangan perbaikan dan penyusunan *Future Stream Mapping*, nilai PCE meningkat menjadi 84,8% yang menunjukkan adanya peningkatan efisiensi proses produksi.

5.2 Saran

Setelah penelitian dilakukan maka peneliti memberikan saran untuk penelitian selanjutnya antara lain.

1. Penelitian selanjutnya bisa memperluas ruang lingkup penelitian seperti penyimpanan bahan baku, distribusi, dan analisis persediaan untuk produksi di Roti Sari Khas Bandung Edo Group.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data dalam periode yang lebih panjang sehingga menghasilkan data yang lebih stabil.
3. Penelitian selanjutnya disarankan dapat menggunakan simulasi sistem dengan *software* Flexsim untuk memodelkan aliran produksi. Simulasi tersebut dapat digunakan untuk menganalisis perbaikan dan mengidentifikasi *bottleneck* secara lebih akurat, serta memprediksi performansi sistem sebelum implementasi dilakukan secara nyata di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akutansi, P. S., Tinggi, S., Ekonomi, I., & Surabaya, M. (2025). *Pengaruh Sistem Produksi Terhadap Kualitas Dan Efisiensi Biaya Produksi*. 4(2), 892–896.
- Arifin, D., & Maulana, M. A. (2025). *Analisis Lean Manufacturing Untuk Menurunkan Waste Waiting Pada Proses Assembly di PT . Z*. 3(2), 37–45.
- Arsa, I. W. A., Parwati, C. I., & Sodikin, I. (2023). *Pendekatan Lean Manufacturing dengan Value Stream Mapping dan Kaizen Pada Proses Produksi Tas Kulit*. 06(01), 74–81.
- Arya, H., & Nurkerta, M. (2025). Analisis Risiko Terhadap Waste Dalam Proses Produksi Dengan Menerapkan Konsep Lean Manufacturing Di Pt Bimuda Karya Teknik. *Industrial Engineering*, 2–3. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/51814%0Ahttps://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/51814/33906>
- Barang, P., Case, S., & Xyz, P. T. (2021). *Pendekatan Lean Distribution Dalam Mereduksi Waste Dominan pada Proses Aktivitas Non Value Added merupakan kategori waste atau pemborosan .* 408–417.
- Catur, U., & Cendekia, I. (2025). *Jurnal Teknik Indonesia*. 4, 40–48.
- Fanany, E., Gusta, A., & Negoro, Y. P. (2026). *Analisis Waste pada Proses Distribusi Menggunakan Metode Lean Distribution Guna Mengurangi Keterlambatan Distribusi Hose Industri*. 5(1), 163–173.
- Fattahillah, G., Merdeka, P., Nurkertamanda, D., Industri, D. T., Teknik, F., & Diponegoro, U. (n.d.). *Identifikasi 9 Waste Beserta Usulan Rekomendasi Perbaikan Pada Proses Produksi Side Link Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Pada Divisi Infrastruktur Perhubungan PT PINDAD (Persero)*.
- Hendrawan, M. A., Munang, A., & Aliyah, K. (2026). *Analisis Green Lean Manufacturing untuk Reduksi Waste dan Dampak Lingkungan pada Proses Pembuatan Tas*.
- Hutami, F. A., Sudiarso, A., & Herliansyah, M. K. (2021). (Studi Kasus : Batik Tulis di Giriloyo) *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan Dan Batik (SNIKB)2021*.
- In, P., Bandung, T., Bread, H., In, I., Pedati, T., Yulihartika, R. D., Fariadi, H., Agribisnis, P. S., & Pertanian, F. (2024). *Analisa Pengadaan Bahan Baku dan Produksi Pada Industri Rumah Tangga Roti Bakar Bandung Nukasep..*

- Kasanah, Y. U., Suryadhini, P. P., Studi, P., Logistik, T., Studi, P., Industri, T., Industri, F. R., Telkom, U., Korespondensi, P., Tires, C., Mapping, P. A., Waste, S., & Model, W. A. (2021). *Identifikasi Pemborosan Aktivitas di Lantai Produksi PSR Menggunakan Process Activity Mapping dan Waste Assessment Model*. 7(2), 95–102.
- Khunaifi, A., Rangga Primadasa, & Sugoro Bhakti Sutono. (2022). Implementasi Lean Manufacturing untuk Meminimasi Pemborosan (Waste) Menggunakan Metode Value Stream Mapping di PT. Pura Barutama. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 4(2), 87–93. <https://doi.org/10.37631/jri.v4i2.560>
- Konsep, D., & Manufacturing, L. (2022). *Minimasi Waste Pada Proses Welding Welding PT. X Dengan Konsep Lean Manufacturing Firdyanthi Lestiana 1) , Dina Rachmawaty 2) , Aswan Munang 3)*. 10(1), 48–56.
- Manajemen, J., & Ramadhan, M. (2021). *MATRIK Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Untuk Mengurangi Cacat Pada Produk Sepatu Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen*. XXII(1). <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Metode, M., Sigma, S. I. X., & Pt, D. I. (2025.). *Analisa Tingkat Kerusakan Produksi Kemasan Karton Menggunakan Metode Six Sigma Di Pt XYZ Bonifasius Justin Abel Goklas 1) , Adianto 2) , Mohammad Agung Saryatmo 3)*. 184–194.
- No, V., & Hal, M. (2024). *Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Pada Bagian Produksi Di PT . Mechmar Jaya Industri*. 2(1), 1–15.
- Nurhasanah, A., Rahayu, S., & Windyatri, H. (2025). *Analisis penerapan lean manufacturing untuk menurunkan cycle time pada proses produksi dengan menggunakan metode PDCA di PT XYZ Analysis of lean manufacturing implementation to reduce cycle time in the production process using the PDCA method at PT XYZ*. 6, 57–69.
- Prakoso, R. F., Windyatri, H., & Pradipto, G. H. (2025). *Penerapan Lean Manufacturing dengan Value Stream Mapping pada Proses Produksi PT TTB*. 4(3), 7903–7911.
- Sigma, S., & Sigma, S. (2022). *Analisis Cacat Pada Pemasangan Gasket Dilini* 14–25.
- Sosial, A. J. I., & Andrianto, R. (2021). *Analisa Nilai Oee , Lean Sixma , Dmaic Pada Mesin Packing Di Perusahaan YXP*. 25–37.

- Syاهر, A. B., Yogyakarta, U. T., Setiafindari, W., & Yogyakarta, U. T. (2024). *Analisis Proses Produksi Menggunakan Metode Lean Manufacturing Pada UMKM Roti Bakar Azhari*. 2(2).
- Tariana, A. (2026). *Analisi Penyebab Adanya Pemborosan Pada Proses Produksi Menggunakan Konsep Lean Manufacturing*. 3(1), 999–1009.
- Teknik, F., Ilmu, D., Pgri, U. I., Nangka, J., Barat, T., & Selatan, J. (2021). *Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Dengan Menggunakan Metode VSM Dan WAM Pada PT XYZ*.
- Teknologi, J., Saidatuningtyas, I., & Rizal, M. A. (2023). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konstruksi Baja untuk Jembatan Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC di Pabrik Fabrikasi Baja*. 2, 75–84. <https://doi.org/10.52330/jtm.v21i2.110>
- Umniyyah, A. M., Taqwir, M., Ashar, J., & Putra, F. E. (2025). *Perbandingan Mengukur Tingkat Kematangan Roti Bakar Menggunakan Mamdani dan Tsukamoto*. 1(1), 24–35.
- Waste, M., & Cv, D. I. (2021). *Analisis Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Pada PT.XYZ*. 2(2), 178–187.

