



Minimasi **Waste** pada proses produksi roti menggunakan metode **value stream mapping** dan **5S** di UMKM **Massempo Bakery**

Anisa Nurjana Teppo¹✉, Abdul Rasyid¹, Hendra Uloli¹

Program Studi Teknik Industri/Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo⁽¹⁾

DOI: 10.31004/jutin.v8i1.36173

✉ Corresponding author:

[anisateppo30@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Value Stream Mapping;

Waste;

5S;

Penelitian ini dilakukan pada UMKM *Massempo Bakery* dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan meminimasi *waste* dalam proses produksinya. Pemborosan atau *waste* yang terjadi dalam proses produksi dapat berdampak negatif pada efisiensi dan efektivitas produksi, sehingga penting untuk dilakukan perbaikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Value Stream Mapping* (VSM) dan 5S. VSM diterapkan untuk memetakan aliran nilai dalam proses produksi dan mengidentifikasi pemborosan yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa jenis *waste*, yaitu *defect* (cacat produk), *waiting* (menunggu), dan *motion* (gerakan berlebih). Untuk minimasi *waste* ini, dilakukan perbaikan melalui penerapan metode 5S yang meliputi *Seiri* (Pemilahan), *Seiton* (Penataan), *Seiso* (Pembersihan), *Seiketsu* (Pemantapan), dan *Shitsuke* (Pembiasaan). Dengan penerapan 5S, lingkungan kerja menjadi lebih terorganisir, area produksi lebih bersih, dan aliran kerja lebih efisien, yang pada akhirnya membantu mengurangi *defect*, mempercepat waktu produksi, dan mengurangi gerakan yang tidak perlu.

Abstract

Keywords:

Value Stream Mapping;

Waste;

5S;

*This study was conducted at UMKM *Massempo Bakery* with the aim of identifying and minimizing waste in its production process. Waste occurring during production can negatively impact efficiency and effectiveness, making improvements essential. The methods used in this research are Value Stream Mapping (VSM) and 5S. VSM was applied to map the value stream in the production process and identify existing wastes. The research findings revealed several types of waste, including defect, waiting, and motion. To minimize these wastes, improvements were made through the implementation of the 5S methodology, which includes Seiri (Sorting), Seiton (Set in Order), Seiso (Shining), Seiketsu (Standardizing), and Shitsuke (Sustaining). The implementation of 5S resulted in a more organized workspace, cleaner production areas, and a more*

efficient workflow, ultimately helping to reduce defects, shorten production times, and eliminate unnecessary motion.

1. PENDAHULUAN

Industri roti adalah salah satu dari sektor yang mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Permintaan konsumen terhadap produk roti yang berkualitas tinggi dan beragam jenis semakin meningkat. Selain perusahaan besar, sektor kecil seperti UMKM juga mengalami pertumbuhan dan perkembangan (Syaher & Widya Setiafandari, 2024). UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) memberikan peran yang besar terhadap pertahanan ekonomi Indonesia dalam menghadapi krisis global dan juga merupakan sektor yang dapat menekan tingkat ketimpangan baik ekonomi dan sosial (Rasyid & Rauf, 2019).

UMKM roti merupakan sektor makanan yang cukup populer dan banyak peminat di Indonesia dikarenakan roti menjadi alternatif makanan praktis yang mudah ditemukan. Adanya perkembangan teknologi membuat pelaku bisnis yang banyak berkembang di Indonesia juga merasa perlu untuk terus mengembangkan produk rotinya agar tetap bisa bersaing dan memenangkan persaingan di pasar (Ashari et al., 2024). UMKM roti tidak hanya menyediakan produk roti yang menjadi bagian dari kebutuhan pangan masyarakat, tetapi juga berkontribusi dalam penyerapan tenaga kerja dan peningkatan kesejahteraan ekonomi lokal.

UMKM Massempo *Bakery* merupakan industri yang memproduksi dan menjual roti. Menurut (Anisa, 2010) suatu perusahaan pasti mempunyai *waste* (pemborosan) dalam proses produksinya. Berdasarkan observasi wawancara yang peneliti lakukan kepada pemilik UMKM Massempo *Bakery*, pada proses produksi roti terdapat salah satu jenis *waste* yaitu *waste defect product* (pemborosan produk cacat) seperti roti gosong, roti dengan isian yang keluar dan roti kadaluarsa yang dapat disebabkan dari beberapa faktor diantaranya kurangnya pengendalian kualitas, peralatan dan mesin yang tidak terawat, kesalahan manusia (*human error*), kondisi lingkungan yang tidak mendukung dan tidak adanya perbaikan berkelanjutan. *Waste* yang dihasilkan yaitu sebanyak 100-150 roti dalam sehari produksi. Pemborosan ini dapat menyebabkan peningkatan biaya produksi, penurunan kualitas produk, dan berkurangnya kepuasan pelanggan.

Waste merupakan semua tindakan terkait produksi yang tidak menambah nilai dan tidak menciptakan apa pun. Minimasi *waste* pada proses produksi merupakan aspek kunci dalam upaya meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas produk. Efisiensi berarti kemampuan untuk melakukan suatu pekerjaan atau menghasilkan sesuatu tanpa membuang bahan, waktu, atau energi dengan penggunaan sumber daya seminimal mungkin. Biaya adalah sejumlah uang atau sumber daya lain yang dikeluarkan untuk memperoleh barang atau jasa, menjalankan aktivitas, atau memenuhi kebutuhan tertentu. Kualitas produk adalah sejauh mana sebuah produk memenuhi atau melebihi harapan pelanggan dalam hal kinerja, ketahanan dan keandalan.

Analisis *waste* membutuhkan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi adanya *waste*. *Value Stream Mapping* (VSM) membantu memetakan keseluruhan proses bisnis yang mudah, bermanfaat dan yang paling sering digunakan (Anggraini et al., 2020). *Value Stream Mapping* (VSM) merupakan metode pemetaan secara visual aliran informasi dan aliran material selama proses produksi. Mengidentifikasi pemborosan dalam proses produksi dapat menggunakan metode *value stream mapping* (VSM). Penerapan *value stream mapping* membantu mengidentifikasi area dimana perbaikan pada proses saat ini diperlukan atau dapat dilakukan, agar terciptanya proses produksi yang lebih efektif dan efisien, meminimalkan pemborosan serta memberikan informasi yang tepat terkait sumber *waste* dalam proses produksi (F. Ahmad & Aditya, 2019). Selain VSM, metode 5S juga merupakan alat yang efektif dalam meminimasi *waste* di lantai produksi. Tujuan dari metode 5S adalah untuk mewujudkan lingkungan kerja yang terorganisir, bersih dan teratur. Implementasi 5S membantu dalam mengurangi waktu yang terbuang untuk mencari alat atau bahan, mengurangi risiko kecelakaan kerja, serta meningkatkan disiplin dan keteraturan di tempat kerja.

Menggabungkan *Value Stream Mapping* dan 5S, dimana penerapan VSM dilakukan untuk pemetaan proses yang memvisualisasikan setiap langkah dalam produksi sehingga dapat mengidentifikasi area yang terdapat *waste* dan potensi perbaikan serta penerapan 5S dengan *seiri* (menghilangkan barang yang tidak diperlukan di area kerja), *seiton* (mengatur barang yang diperlukan agar mudah diakses), *seiso* (membersihkan dan memelihara kebersihan area kerja), *seiketsu* (membuat standar dan prosedur untuk menjaga keteraturan), *shitsuke* (mempertahankan standar 5S), sehingga UMKM Massempo *Bakery* dapat menciptakan aliran proses yang lebih efisien dan lingkungan kerja yang lebih teratur. *Value Stream mapping* memberikan panduan

strategis dalam mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan di seluruh rantai nilai, sementara 5S memastikan lingkungan kerja yang optimal dan mendukung keberlanjutan perbaikan. Penerapan kedua metode ini tidak hanya meningkatkan produktivitas dan kualitas produk, tetapi diharapkan perusahaan dapat memiliki keuntungan kompetitif dalam menghadapi situasi dimana persaingan pasar semakin ketat

2. METODE

Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif pada penelitian ini. Metode analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi nyata yang terjadi di lapangan, serta untuk menganalisis dan menemukan unsur lingkungan internal dan eksternal UMKM Massempo Bakery. Sementara itu, analisis kuantitatif digunakan untuk menilai perumusan strategi untuk mengurangi pemborosan (*waste*) yang ada di UMKM Massempo Bakery.

Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data melalui observasi langsung pada proses produksi di UMKM Massempo Bakery. Setelah data terkumpul, dilakukan pembuatan *Current State Mapping* menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memvisualisasikan aliran nilai produksi. Peta ini membantu dalam mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value added*) serta menghitung waktu produksi total (*lead time*). Selanjutnya, dilakukan analisis pemborosan menggunakan metode 5S, yang meliputi tahapan *Sort* (Seiri), *Set in Order* (Seiton), *Shine* (Seiso), *Standardize* (Seiketsu), dan *Sustain* (Shitsuke). Usulan perbaikan disusun berdasarkan hasil analisis ini dengan fokus pada pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Kemudian pembuatan *Future State Mapping* dilakukan untuk memvisualisasikan kondisi ideal setelah perbaikan, dengan memperhitungkan penurunan waktu siklus dan peningkatan efisiensi produksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Produksi

Aktivitas produksi menjelaskan langkah-langkah yg dilakukan dalam pelaksanaan proses produksi. Berikut adalah aktivitas dari proses produksi roti:

Table 1. Aktivitas Produksi Pada Stasiun Kerja Pembentukan Roti

| | | | | |
|---|-------------|----|--|----|
| 3 | Pembentukan | 8 | Mengeluarkan adonan dari mixer | C1 |
| | | 9 | Mengambil timbangan adonan | C2 |
| | | 10 | Mengambil pisau (alat pemotong adonan) | C3 |
| | | 11 | Mengoleskan mentega pada meja kerja | C4 |
| | | 12 | Memotong adonan | C5 |
| | | 13 | Menimbang adonan | C6 |
| | | 14 | Mengoleskan mentega pada wadah | C7 |
| | | 15 | Membentuk adonan | C8 |
| | | 16 | Menyusun adonan di wadah | C9 |

Waktu Siklus

Waktu siklus adalah waktu yang diperlukan sebuah stasiun kerja untuk mengolah material. Pengamatan pada waktu proses dilakukan sebanyak 30 kali dengan menggunakan *stopwatch*. Berikut adalah total waktu dari waktu proses pada masing-masing alat dan mesin pada stasiun kerja dalam memproduksi roti.

Tabel 2 Total Waktu Siklus

| NO | Stasiun Kerja | Cycle Time | |
|-------|------------------------|------------|-------|
| | | Detik | Jam |
| 1 | Penimbangan bahan baku | 312.09 | 0.087 |
| 2 | Pengaduran | 1655.72 | 0.46 |
| 3 | Pembentukan | 1754.71 | 0.49 |
| 4 | Fermentasi | 10984.59 | 3.05 |
| 5 | Pemanggangan | 1732.25 | 0.48 |
| 6 | Pendinginan | 3739.84 | 1.04 |
| 7 | Pengemasan | 597.31 | 0.17 |
| Total | | 20776.51 | 5.77 |

Pengujian Data

$$N' = \left(\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right)^2$$

Keterangan :

k = tingkat kepercayaan (k=95% ~2)

s = tingkat ketelitian (5%)

N = jumlah pengamatan

N' = jumlah data yang dikumpulkan

Data dikatakan cukup jika nilai N' < N

Tabel 3 Uji Kecukupan Data

| NO | Jumlah | Rata-rata | ΣX^2 | $(\sum X)^2$ | N' | Ket |
|----|----------|-----------|--------------|---------------|-------|-------|
| 1 | 1363.75 | 45.46 | 62219.84 | 1859814.06 | 5.60 | CUKUP |
| 2 | 1977.35 | 65.91 | 130559.89 | 3909913.02 | 2.71 | CUKUP |
| 3 | 2775.66 | 92.52 | 256873.59 | 7704288.44 | 0.38 | CUKUP |
| 4 | 3245.95 | 108.20 | 351279.67 | 10536191.40 | 0.32 | CUKUP |
| 5 | 480.66 | 16.02 | 7709.23 | 231034.04 | 1.62 | CUKUP |
| 6 | 74.85 | 2.50 | 188.73 | 5602.52 | 16.27 | CUKUP |
| 7 | 49116.20 | 1637.21 | 80608999.03 | 2412401102.44 | 3.74 | CUKUP |
| 8 | 269.88 | 9.00 | 2434.30 | 72835.21 | 4.09 | CUKUP |
| 9 | 87.15 | 2.91 | 260.55 | 7595.12 | 20.77 | CUKUP |
| 10 | 84.80 | 2.83 | 245.39 | 7191.04 | 20.44 | CUKUP |
| 11 | 208.45 | 6.95 | 1487.52 | 43451.40 | 15.53 | CUKUP |
| 12 | 15803.82 | 526.79 | 8370798.60 | 249760726.59 | 8.39 | CUKUP |
| 13 | 16046.25 | 534.88 | 8636502.92 | 257482139.06 | 9.63 | CUKUP |
| 14 | 372.75 | 12.43 | 4680.87 | 138942.56 | 16.41 | CUKUP |
| 15 | 19499.18 | 649.97 | 12712709.37 | 380218020.67 | 4.70 | CUKUP |
| 16 | 268.95 | 8.97 | 2417.73 | 72334.10 | 4.20 | CUKUP |
| 17 | 237.66 | 7.92 | 1889.36 | 56482.28 | 5.40 | CUKUP |
| 18 | 329300 | 10976.67 | 3614990022 | 108438490000 | 0.16 | CUKUP |
| 19 | 21055.00 | 701.83 | 14854175 | 443313025 | 8.01 | CUKUP |
| 20 | 237.56 | 7.92 | 1887.85 | 56434.75 | 5.47 | CUKUP |
| 21 | 30675 | 1022.50 | 31552575 | 940955625 | 9.18 | CUKUP |
| 22 | 189.20 | 6.31 | 1208.85 | 35796.64 | 20.13 | CUKUP |
| 23 | 269.01 | 8.97 | 2418.40 | 72366.38 | 3.94 | CUKUP |
| 24 | 111737 | 3724.57 | 416389205 | 12485157169 | 0.80 | CUKUP |
| 25 | 185.85 | 6.20 | 1162.94 | 34540.22 | 15.48 | CUKUP |
| 26 | 17213 | 573.77 | 9884645 | 296287369 | 1.31 | CUKUP |
| 27 | 520.49 | 17.35 | 9091.64 | 270909.84 | 10.43 | CUKUP |

Keseragaman Data

a. Rata-rata keseragaman data

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$= \frac{1363.75}{30}$$

$$= 45.46$$

b. Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(42,35 - 45,46)^2 + (45,12 - 45,46)^2 + \dots + (48,39 - 45,46)^2}{30 - 1}}$$

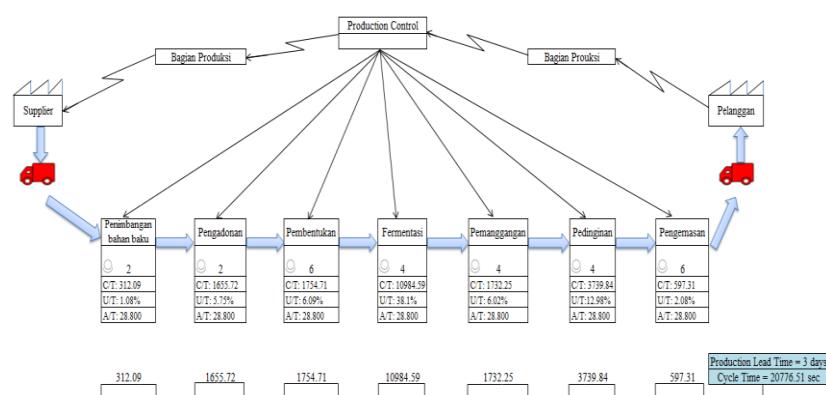
$$\sigma = \frac{\sqrt{226,04}}{29} \\ = 2,79$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + k\sigma \\ = 45,46 + 2 (2,79) \\ = 51,04$$

$$\text{BKB} = \bar{x} - k\sigma \\ = 45,46 - 2 (2,79) \\ = 39,77$$

Tabel 4 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

| NO | Kode | X | \bar{X} | BKA | BKB | Ket |
|----|------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| 1 | A1 | 1363.75 | 45.46 | 51.04 | 39.87 | SERAGAM |
| 2 | A2 | 1977.35 | 65.91 | 71.54 | 60.29 | SERAGAM |
| 3 | A3 | 2775.66 | 92.52 | 95.49 | 89.55 | SERAGAM |
| 4 | A4 | 3245.95 | 108.20 | 111.38 | 105.02 | SERAGAM |
| 5 | B1 | 480.66 | 16.02 | 17.08 | 14.97 | SERAGAM |
| 6 | B2 | 74.85 | 2.50 | 3.02 | 1.97 | SERAGAM |
| 7 | B3 | 49116.20 | 1637.21 | 1801.47 | 1472.94 | SERAGAM |
| 8 | C1 | 269.88 | 9.00 | 9.94 | 8.05 | SERAGAM |
| 9 | C2 | 87.15 | 2.91 | 3.91 | 1.90 | SERAGAM |
| 10 | C3 | 84.80 | 2.83 | 3.71 | 1.94 | SERAGAM |
| 11 | C4 | 208.45 | 6.95 | 9.27 | 4.62 | SERAGAM |
| 12 | C5 | 15803.82 | 526.79 | 605.96 | 447.62 | SERAGAM |
| 13 | C6 | 16046.25 | 534.88 | 620.99 | 448.76 | SERAGAM |
| 14 | C7 | 372.75 | 12.43 | 15.04 | 9.81 | SERAGAM |
| 15 | C8 | 19499.18 | 649.97 | 723.10 | 576.84 | SERAGAM |
| 16 | C9 | 268.95 | 8.97 | 9.92 | 8.01 | SERAGAM |
| 17 | D1 | 237.66 | 7.92 | 8.88 | 6.97 | SERAGAM |
| 18 | D2 | 329300.00 | 10976.67 | 11203.70 | 10749.64 | SERAGAM |
| 19 | E1 | 21055.00 | 701.83 | 804.94 | 598.73 | SERAGAM |
| 20 | E2 | 237.56 | 7.92 | 8.88 | 6.96 | SERAGAM |
| 21 | E3 | 30675.00 | 1022.50 | 1183.27 | 861.73 | SERAGAM |
| 22 | F1 | 189.20 | 6.31 | 7.77 | 4.84 | SERAGAM |
| 23 | F2 | 269.01 | 8.97 | 9.89 | 8.04 | SERAGAM |
| 24 | F3 | 111737.00 | 3724.57 | 3897.69 | 3551.44 | SERAGAM |
| 25 | G1 | 185.85 | 6.20 | 7.46 | 4.93 | SERAGAM |
| 26 | G2 | 17213.00 | 573.77 | 607.80 | 539.73 | SERAGAM |
| 27 | G3 | 520.49 | 17.35 | 20.26 | 14.44 | SERAGAM |

Current Value Stream Mapping**Gambar 1 Current Value Stream Mapping**

Process Activity Mapping

Process Activity Mapping digunakan untuk mengetahui seluruh aktivitas-aktivitas yang berlangsung selama proses produksi. Tool ini bertujuan untuk menghilangkan aktivitas yang tidak diperlukan mengidentifikasi apakah suatu proses dapat lebih efisienkan. Berikut adalah *Process Activity Mapping* pada kondisi awal.

Tabel 5 Process Activity Mapping

| NO | Proses | Waktu (s) | Aktivitas | | | | | Keterangan |
|----|--------|--------------|-----------|---|---|---|---|------------|
| | | | O | T | I | S | D | |
| 8 | C1 | 9.00 | | T | | | | VA |
| 9 | C2 | 2.91 | | T | | | | NNVA |
| 10 | C3 | 2.83 | | T | | | | NNVA |
| 11 | C4 | 6.95 | O | | | | | NNVA |
| 12 | C5 | 526.79 | O | | | | | NNVA |
| 13 | C6 | 534.88 | O | | | | | NNVA |
| 14 | C7 | 12.43 | O | | | | | NNVA |
| 15 | C8 | 649.97 | O | | | | | VA |
| 16 | C9 | 8.97 | O | | | | | VA |

Keterangan:

O: Operation

VA: Value added

T: Transportation

NNVA: Necessary but NonValue added

I: Inspection

NVA: NonValue Added

S: Storage

D: Delay

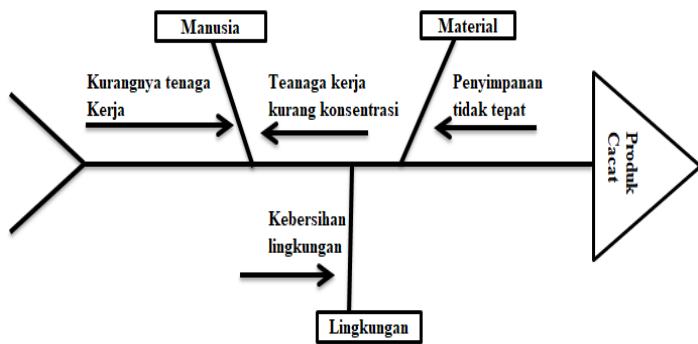
Kemudian dari hasil *Process Activity Mapping* diatas dibuat rekapitulasi untuk memudahkan dalam melakukan Analisa.

Tabel 6 Rekapitulasi Activity Mapping

| Rekapitulasi PAM | | | | |
|------------------|-----------|-----------------|-------------|-------------|
| Aktivitas | Jumlah | Waktu (s) | waktu (jam) | Percentase |
| Operasi | 17 | 16702.83 | 4.63 | 80.4% |
| Transportasi | 7 | 148.44 | 0.04 | 0.7% |
| Inspeksi | 2 | 200.72 | 0.06 | 1% |
| Delay | 1 | 3724.57 | 1.03 | 17.9% |
| Total | 27 | 20776.51 | 5.77 | 100% |
| VA | 13 | 14929.06 | 4.15 | 72% |
| NVA | 0 | 0 | 0 | 0% |
| NNVA | 14 | 5847.50 | 1.62 | 28% |
| Total | 27 | 20776.51 | 5.77 | 100% |

Analisis Waste dan Perbaikan 5S

Pada proses produksi roti, ditemukan beberapa waste sesuai dengan 7 jenis waste yaitu *defect*, *waiting time* dan *motion*, sehingga perlu dilakukan perbaikan. Salah satu permasalahan yang ada di UMKM Massempo Bakery yaitu adanya produk cacat yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas produk dan kurangnya kepuasan pelanggan. Berikut adalah diagram fishbone yang berguna untuk mempermudah mencari akar dari masalah tersebut.



Gambar 2 Diagram Fishbone

Penerapan 5S dilakukan untuk minimasi *waste* dengan memperbaiki lingkungan kerja pada proses produksi. Tabel 7 berikut ini adalah usulan perbaikan dengan penerapan metode 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*).

Tabel 7 Usulan Perbaikan

| No | Penerapan 5S | |
|----|-----------------|--|
| 1 | <i>Seiri</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Pisahkan bahan baku, peralatan, dan produk jadi yang tidak diperlukan dari area produksi. Hapus item yang tidak terpakai untuk mengurangi waktu menunggu. - Kategorikan alat dan bahan berdasarkan frekuensi penggunaannya. Tempatkan barang yang sering digunakan lebih dekat untuk mengurangi waktu gerak, seperti pada proses menimbang bahan baku dan menakar es batu. |
| 2 | <i>Seiton</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan label untuk memudahkan identifikasi alat dan bahan serta menempatkannya dengan teratur untuk memudahkan akses dan penggunaan sehingga kegiatan yang berlebihan seperti mencari alat dan bahan dapat dikurangi. - Menggabungkan aktivitas yang mirip atau berkaitan menjadi satu alur atau tempat yang sama sehingga lebih efisien, seperti pada proses penglesan mentega pada meja kerja dan wadah. - Rancang ulang tata letak area kerja agar proses produksi lebih efisien sehingga dapat mengurangi gerakan yang tidak perlu. |
| 3 | <i>Seiso</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Lakukan pembersihan rutin untuk mengidentifikasi cacat lebih awal karena kebersihan yang baik membantu menghindari kontaminasi dan kecelakaan kerja. - Pastikan semua peralatan dalam kondisi baik. Pemeliharaan dapat mencegah kerusakan yang mengakibatkan defect. |
| 4 | <i>Seiketsu</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Membuat dan menerapkan prosedur standar kerja untuk setiap proses. - Berikan pelatihan kepada karyawan tentang standar kerja dan penggunaan alat untuk meminimalkan kesalahan dan defect. |
| 5 | <i>Shitsuke</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Lakukan audit rutin untuk memastikan bahwa praktik 5S diikuti untuk membantu mempertahankan perbaikan yang telah dilakukan. - Dorong budaya di mana karyawan merasa bertanggung jawab untuk menjaga kebersihan dan efisiensi area kerja mereka. |

Perbaikan Process Activity Mapping

Usulan perbaikan ini dilakukan untuk mengurangi waktu pada setiap aktivitas yang tidak bernilai tambah.

Tabel 8 Aktivitas Produksi

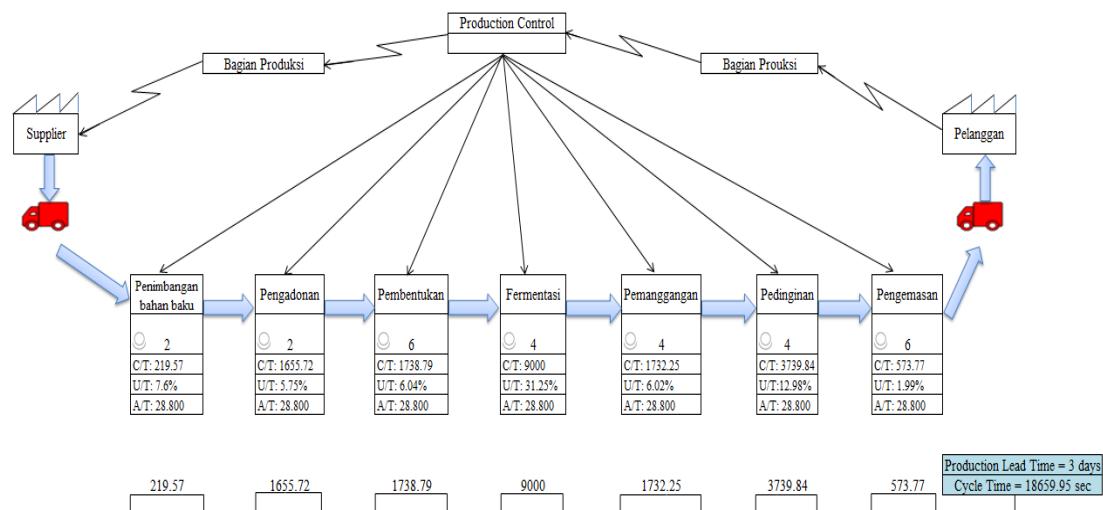
| NO | Proses | Waktu (s) | Aktivitas | | | | | Keterangan |
|----|--------|-----------|-----------|---|---|---|---|------------|
| | | | O | T | I | S | D | |
| 8 | C1 | 9.00 | | T | | | | VA |
| 9 | C2 | 2.91 | | T | | | | NNVA |
| 10 | C3 | 2.83 | | T | | | | NNVA |
| 11 | C4 | 6.95 | O | | | | | NNVA |
| 12 | C5 | 526.79 | O | | | | | NNVA |
| 13 | C6 | 534.88 | O | | | | | NNVA |
| 14 | C7 | 12.43 | O | | | | | NNVA |
| 15 | C8 | 649.97 | O | | | | | VA |
| 16 | C9 | 8.97 | O | | | | | VA |
| 17 | D1 | 7.92 | O | | | | | VA |
| 18 | D2 | 10976.67 | O | | | | | VA |

Keterangan :

- [Blue Box] Perbaikan penggabungan aktivitas
[Orange Box] Perbaikan mengurangi waktu operasi

Tabel 9 Rekapitulasi Perbaikan PAM

| Rekapitulasi PAM | | | | |
|------------------|-----------|-----------------|-------------|-------------|
| Aktivitas | Jumlah | Waktu (s) | waktu (jam) | Percentase |
| Operasi | 12 | 14678.77 | 4.07 | 78.6% |
| Transportasi | 7 | 148.44 | 0.04 | 0.8% |
| Inspeksi | 1 | 108.20 | 0.03 | 0.6% |
| Delay | 1 | 3724.57 | 1.03 | 20.0% |
| Total | 21 | 18659.98 | 5.18 | 100% |
| VA | 10 | 12918.15 | 3.59 | 69% |
| NVA | 0 | 0 | 0 | 0% |
| NNVA | 11 | 5741.83 | 1.59 | 31% |
| Total | 21 | 18659.98 | 5.18 | 100% |

Future Value Stream Mapping**Gambar 3 Future Value Stream Mapping**

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu diawali dari pengumpulan data awal dimana data berupa waktu siklus dan *lead time* yang digunakan untuk pembuatan *value stream mapping*. Setelah didapatkan waktu proses, maka dilakukan uji kecukupan data untuk memperlihatkan apakah sampel yang diperoleh sudah cukup untuk mewakili seluruh populasi yang tersedia. Pada penelitian ini juga dilakukan uji keseragaman data dan penentuan waktu baku. Dari hasil penelitian uji kecukupan data didapatkan bahwa data yang diteliti sudah cukup, dan hasil uji kesragaman data didaptkan data seragam.

Untuk menganalisis *waste* peneliti menggunakan *value stream mapping* kemudian *process activity mapping* yang bertujuan untuk mengidentifikasi apakah suatu proses dapat lebih efisienkan lagi serta mencari perbaikan yang dapat mengurangi pemborosan. Dengan menggabungkan aktivitas dan mengurangi waktu operasi dapat mengurangi tenaga kerja dan menghemat waktu penggerjaan dari 20776.51 detik menjadi 18659.95 detik sehingga didapatkan total waktu penghematan sebanyak 2116.56 detik. Usulan perbaikan dengan penerapan metode 5s untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih rapi dan lebih terstruktur yang mendukung efektivitas operasional sehari-hari. Perbaikan *process activity mapping* dilakukan dengan menggabungkan aktivitas dan mengurangi waktu proses operasinya.

4. KESIMPULAN

Waste yang ada pada proses produksi roti pada UMKM Massempo Bakery adalah *waste defect, waiting time* dan *motion*. Pemborosan dalam proses produksi dapat di analisis dari pembuatan dan perhitungan *current state value stream mapping*. Minimasi *waste* yang terjadi pada proses produksi roti di UMKM Massempo Bakery dapat dilakukan dengan penerapan 5s yaitu memisahkan bahan, peralatan, dan produk yang tidak diperlukan serta menyingkirkan item yang tidak terpakai untuk mengurangi waktu tunggu, mengatur alat dan bahan yang sering digunakan di tempat yang mudah dijangkau untuk mengurangi gerakan berlebih, menandai alat dan bahan dengan label agar mudah diidentifikasi serta menatanya dengan rapi untuk memudahkan akses, menyatukan aktivitas serupa dalam satu alur untuk meningkatkan efisiensi, merancang ulang tata letak area kerja agar mengurangi gerakan yang tidak perlu, melakukan pembersihan rutin untuk mendeteksi cacat lebih awal, serta menjaga peralatan dalam kondisi baik melalui pemeliharaan rutin, sehingga dapat mengurangi *defect* dan *waiting time*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., & Aditya, D. (2019). Minimasi Waste dengan Pendekatan *Value Stream Mapping*. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(2), 107–115.
- Anggraini, W., Syafira, A. D., Yola, M., & Harpito. (2020). Analisa *Lean Manufacturing* Untuk Mengurangi *Waste* (Studi Kasus: Toko Roti XYZ). *Prosiding IENACO*, 107–113.
- Anisa. (2010). Evaluasi Dan Analisis *Waste* Pada Proses Produksi Kemasan Menggunakan Metode FMEA. *Skripsi*, 122.
- Ashari, A. Y., Junus, S., & Wolok, E. (2024). Pengembangan Usaha Produk Roti di UMKM A dengan *Blue Ocean Strategy*. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), 607–614.
- Rasyid, A., & Rauf, F. A. (2019). Pengembangan Inovasi dan Peran Perguruan Tinggi pada UMKM dengan Pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM). *Seminar Nasional Teknologi, Sains Dan Humaniora 2019 (Semantech 2019)*, 2019(November), 235–241.
- Syaher, 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).