

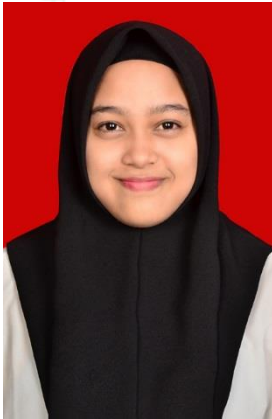
# ANALISA *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MENGURANGI WASTE DI TOKO ROTTE PEKANBARU

## TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Industri

Oleh:

**AUDRA DELSI SYAFIRA**  
**11552205118**



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSETUJUAN

### ANALISA *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MENGURANGI WASTE DI TOKO ROTTE PEKANBARU

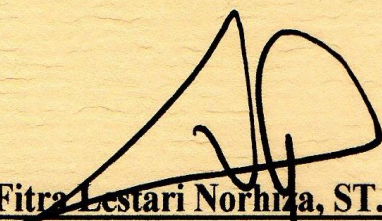
#### TUGAS AKHIR

Oleh :

**AUDRA DELSI SYAFIRA**  
**11552205118**

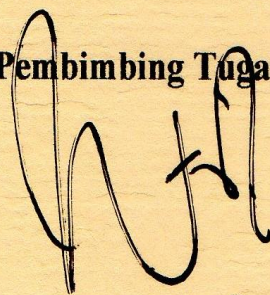
Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 23 Desember 2019

**Ketua Program Studi**



**Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST., M.Eng**  
**NIP. 19850616 201101 1 016**

**Pembimbing Tugas Akhir**



**Wresni Anggraini, ST, MM**  
**NIP. 19761126 200710 2 001**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISA *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MENGURANGI WASTE DI TOKO ROTTE PEKANBARU

#### TUGAS AKHIR

Oleh :

**AUDRA DELSI SYAFIRA**  
11552205118

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 23 Desember 2019

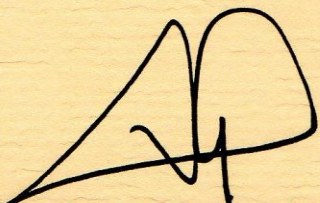
Pekanbaru, 23 Desember 2019  
Mengesahkan,

Dekan



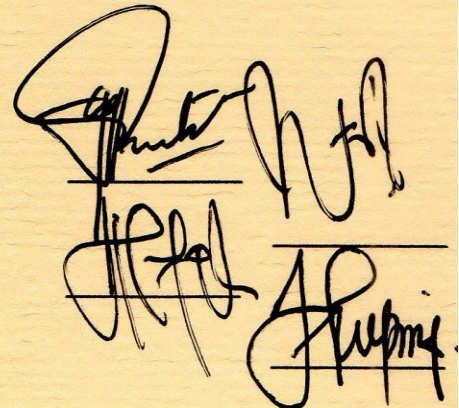
  
**Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag**  
NIP. 19660604 199203 1 004

Ketua Program Studi

  
**Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST., M.Eng**  
NIP. 19850616 201101 1 016

#### DEWAN PENGUJI :

Ketua : H. Ekie Gilang Permata, ST, M.Sc  
Sekretaris : Wresni Anggraini, ST, MM  
Anggota I : Melfa Yola, ST, M.Eng  
Anggota II : Harpito, ST, MT







## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi perpustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasannya hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda tangan dan tanggal peminjaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 23 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,

**AUDRA DELSI SYAFIRA**  
**NIM. 11552205118**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah ﷻ,  
 Rabb semesta alam yang tidak pernah tidur,  
 penuh rahmat dan kasih sayang,  
 yang maha mendengar lagi maha mengetahui segalanya,  
 yang mengabulkan setiap doa yang memanjatkan doa.

Wahai Rabb kami, bagi-Mu segala puji dan bagi-Mu segala syukur, sebagaimana Allah ﷻ telah memberi nikmat, berkah dan karunia. Shalawat dan salam semoga tercurah atas pilihan para Rasul, dan Rasul-Mu,

kekasih tercinta yang menjadi tauladan hamba-hambamu, Muhammad ﷺ, nabi tersayang yang berhati lemah lembut, dan keluarganya yang baik nan suci, kepada sahabatnya yang mulia, kepada para tabiin dan mereka yang mengikuti kebaiakan sampai pada hari kiamat kelak.

Ya allah ya rabbi yang maha menguatkan dan memberi kesabaran, terimakasih telah membantu dalam menyelesaikan segala urusan hamba-mu ini. Terimakasih atas pertolongan yang allah berikan serta hidayah dan ilmu pengetahuan yang allah berikan kepada hamba untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dan terimakasihku kepada kedua orang tuaku yang allah kirimkan untuk ku, yang telah menjagaku, hingga sekarang ini. Untuk mu ayah dan ibu ku tersayang.

## "Delis Marion & Susilawati

Ayah, terimakasih telah menjadi ayah terhebat untuk ku meberwa canda serta prinsip hidup yang menjadi pelajaran hidup selama ini.

Serta terimakasihku untukmu ibu, yang sabar serta kuat dalam setiap langkahnya. Semoga menjadi contoh untukku melangkah kedepanya.

Ya rabbana ku pinta padamu tolong jaga selalu kedua orang tua ku dalam diamnya, dan redamkanlah amarahnya apabila ia luput dari kemarahannya, lindungi lah ia sebagaimana ia melindungiku sewaktu kecil, menjagaku dengan sabar,  
 Ya rabbana jika umur ini tak sempat untuk menjaganya  
 Tolong jaga mereka, dan hapuskanlah dosa mereka  
 Hingga allah pertemuan disurganya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ANALISA *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MENGURANGI WASTE DI TOKO ROTTE PEKANBARU

**Audra Delsi Syafira**  
11552205118

Tanggal Sidang : 23 Desember 2019  
Periode Wisuda :

Program Studi Teknik Industri,  
Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas KM.18 No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

### ABSTRAK

Toko Roti Rotte merupakan salah satu usaha yang bergerak dibidang produksi roti yang sudah memiliki 40 cabang di seluruh indonesia. Diketahui bahwa di dalam proses produksi roti ini masih sering mengalami hambatan ataupun aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambahan untuk perusahaan. Dalam satu tahun terakhir perusahaan ini mengalami naik turun nya proses produksi akibat banyaknya permintaan konsumen sehingga rata-rata setiap bulannya sering terjadinya *waste*. Oleh sebab itu dilakukan identifikasi *waste* agar dapat diminimalisir terjadinya *waste* tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan meminimalisir *waste* di toko roti ini. Adapun metode yang digunakan adalah VSM yang merupakan suatu kegiatan yang memudahkan proses implementasi *lean* dengan cara membantu mengidentifikasi tahapan-tahapan *value added* di suatu aliran proses (*value stream*), dan mengeliminasi tahapan-tahapan *non-value added*. Sehingga Hasil penelitian dari *analisis current state value stream mapping* sebelum melakukan perbaikan berupa meminimalisir hal-hal yang tidak memberikan nilai tambah pada proses pembuatan roti mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 33,03%, sedangkan pada analisis *expected future state value stream mapping* dilakukan upaya meminimasi *waste* dan meningkatkan nilai *value added activity* dengan mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 82,55%.

**Kata kunci :** ; Pemborosan; VSM; WRM; Takt Time; Roti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **LEAN MANUFACTURING ANALYSIS TO REDUCE WASTE AT THE ROTTE PEKANBARU STORE**

**Audra Delsi Syafira**  
**11552205118**

*Date of Session* : 23 December 2019  
*period of Graduation* :

*Department of Industrial Engineering,  
Faculty of Science and Technology,  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
.HR. Soebrantas Street KM.18 No. 155 New Road Intersection, Panam, Pekanbaru,  
28293*

### **ABSTRACT**

*XYZ Bakery is one of the businesses engaged in bread production which already has 40 branches throughout Indonesia. It is known that in the bread production process it still often experiences obstacles or activities that do not provide additional value to the company. In the past year the company experienced ups and downs of the production process due to the large number of consumer demand so that on average every month waste often occurs. Therefore identification of waste is carried out in order to minimize the occurrence of waste. The purpose of this research is to identify and minimize waste in this bakery. The method used is VSM which is an activity that facilitates the lean implementation process by helping to identify the stages of value added in a process stream (value stream), and eliminating the stages of non-value added. So that the results of research from the analysis of the current state value stream mapping before making improvements in the form of minimizing things that do not provide added value in the bread making process get a value of the process cycle efficiency of 33.03%, while the expected future state value stream mapping analysis is done to minimize waste and increase the value of value added activity by getting the value of the process cycle efficiency of 82.55%.*

**Keywords:** *Waste; VSM; WRM; Takt Time; Bakery.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb. Alhamdulillahirobbil'alamin*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-nya, shalawat serta salam selalu tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “Analisa *Lean Manufacturing* Untuk Mengurangi *Waste* Di Toko Rotte Pekanbaru” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Fakultas Sains dan Teknonolgi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama pada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ahmad Mujahidin selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Fitra Lestari Norhiza, Ph.D selaku Ketua Progam Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Zarnelly, S. Kom., M.Sc selaku Sekretaris Progam Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Wresni Angraini, ST, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

6. Ibu Melfa Yola, ST, M.Eng dan Bapak Harpito, ST., MT yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Progam Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis selama masa perkuliahan.
8. Unit usaha toko Rotte *Bakery* yang ada di Kota Pekanbaru yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu pada saat observasi.
9. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Delis Marion, Ibu Susilawati, Kakak dan Adik, seluruh team spesial yang telah mendukung Wilita Suwandi, Rahmanul Fazia, Ranti Agustin, Sabra Bona Benago, M. Ridho Masri, Lafia Abrar, Ari Perdinal dan Ilham Hariadi serta keluarga besar penulis yang telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan materil serta doa'a restu sehingga dapat menempuh pendidikan hingga S1 di Progam Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Seluruhnya, serta semua sahabat yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penulisan laporan ini. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun sara yang bersifat membangun yang bertujuan untuk menyempurnakan isi dari laporan tugas akhir ini serta bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya dan bagi penulis untuk mengamalkan ilmu pengetahuan di tengah-tengah masyarakat.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Pekanbaru, Desember 2019

Penulis

**(Audra Delsi Syafira)**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.5 Batasan Masalah.....	I-5
1.6 Posisi Penelitian.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Konsep <i>Lean</i> .....	II-1
2.2 <i>Lean Manufacturing</i> .....	II-2
2.2.1 Prinsip Dasar <i>Lean Manufacturing</i> .....	II-3
2.3 Pemborosan ( <i>Waste</i> ).....	II-4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.3.1	<i>Seven Waste</i> .....	II-4
2.4	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	II-6
2.4.1	Bagian-bagian dari <i>Value Stream Mapping</i> .....	II-7
2.4.2	<i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM).....	II-10
2.4.3	Perhitungan <i>Takt Time</i> .....	II-15
2.5	Diagram Sebab-Akibat .....	II-16
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Survei Pendahuluan .....	III-2
3.2	Studi Literatur .....	III-2
3.3	Identifikasi Masalah .....	III-2
3.4	Perumusan Masalah.....	III-2
3.5	Penetapan Tujuan .....	III-3
3.6	Pengumpulan Data.....	III-3
3.7	Pengolahan Data .....	III-4
3.8	Analisa.....	III-6
3.9	Kesimpulan dan Saran .....	III-6
 <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>		
4.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
4.1.1	Profil Perusahaan <i>Rotte Bakery</i> .....	IV-1
4.1.2	Struktur Organisasi <i>Rotte Bakery</i> .....	IV-2
4.1.3	Mesin-mesin Pada <i>Rotte Bakery</i> .....	IV-3
4.1.4	Jumlah Mesin dan Operator.....	IV-5
4.1.5	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM).....	IV-6
4.2	Pengolahan Data .....	IV-9
4.2.1	<i>Current Value Stram Mapping</i> .....	IV-9
4.2.2	<i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM).....	IV-11
4.2.2.1	<i>Scoring</i> .....	IV-12
4.2.2.2	Pembobotan.....	IV-16
4.2.2.3	<i>Waste Matrix Value</i> .....	IV-16

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.3	Perhitungan <i>Takt Time</i> .....	IV-17
4.2.4	Analisa Penyebab Timbulnya <i>Waste</i> .....	IV-18
4.2.4.1	Penyebab <i>Waste Defect</i> .....	IV-19
4.2.4.2	Penyebab <i>Waste Waiting</i> .....	IV-19
4.2.4.3	Penyebab <i>Waste Excess Processing</i> .....	IV-20
4.2.4.4	Penyebab <i>Waste Unnecessary Motion</i> ..	IV-21
4.2.5	Rekomendasi Perbaikan.....	IV-22
4.2.5.1	Usulan Perbaikan <i>Waste Defect</i> .....	IV-22
4.2.5.2	Usulan Perbaikan <i>Waste Waiting</i> .....	IV-24
4.2.5.3	Usulan Perbaikan <i>Waste Excess</i> <i>Procesing</i> .....	IV-25
4.2.5.4	Usulan Perbaikan <i>Unnecessary</i> <i>Motion</i> .....	IV-26
4.2.6	<i>Future State Value Stream Mapping</i> .....	IV-28

## BAB V ANALISA

5.1	Analisa <i>Current State Value Stream Mapping</i> .....	V-1
5.2	Analisa <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	V-1
5.3	Analisa <i>Takt Time</i> .....	V-2
5.4	Analisa Usulan Eliminasi <i>Waste Defect</i> .....	V-3
5.5	Analisa Usulan Eliminasi <i>Waiting</i> .....	V-3
5.6	Analisa Usulan Eliminasi <i>Excess Processing</i> .....	V-4
5.7	Analisa Usulan Eliminasi <i>Motion</i> .....	V-4
5.8	Analisa <i>Expected Future Value Stream Mapping</i> .....	V-5

## BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan .....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-1

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Roti Fit'O.....	I-2
Gambar 2.1 Model Dasar Hubungan Antar <i>Waste</i> .....	II-11
Gambar 2.2 Hubungan Tujuan <i>Waste</i> .....	II-12
Gambar 2.3 <i>Fishbone</i> Diagram .....	II-18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	III-1
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Rotte <i>Bakery</i> .....	IV-2
Gambar 4.2 Mesin <i>Mixer</i> .....	IV-3
Gambar 4.3 Mesin <i>Press</i> .....	IV-4
Gambar 4.4 Mesin <i>Mupping</i> .....	IV-4
Gambar 4.5 Mesin <i>Bake</i> .....	IV-5
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone</i> Pada <i>Waste Defect</i> .....	IV-21
Gambar 4.7 Diagram <i>Fishbone</i> Pada <i>Waste Waiting</i> .....	IV-22
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone</i> Pada <i>Waste Excess Processing</i> .....	IV-23
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Pada <i>Waste Unnecessary Motion</i> .....	IV-24
Gambar 4.10 Tata Letak Mesin Sebelum dan Sesudah Usulan .....	IV-28

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1	<i>Waste</i> ..... I-3
Tabel 1.2	Posisi Penelitian..... I-5
Tabel 2.1	Simbol atau Lambang Peta Proses ..... II-8
Tabel 2.2	Simbol atau Lambang Peta Keseluruhan.....II-9
Tabel 2.3	Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> WRM.....II-13
Tabel 2.4	Nilai Konversi Skor ke Simbol Huruf WRM.....II-14
Tabel 2.5	Hasil Konversi Nilai Huruf <i>Waste Relationship</i> .....II-14
Tabel 2.6	<i>Waste Matrix Value</i> .....II-15
Tabel 4.1	Jumlah Mesin dan Operator..... IV-5
Tabel 4.2	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> O..... IV-6
Tabel 4.3	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> I ..... IV-6
Tabel 4.4	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> D..... IV-7
Tabel 4.5	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> M ..... IV-7
Tabel 4.6	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> T ..... IV-8
Tabel 4.7	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> P..... IV-8
Tabel 4.8	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> W ..... IV-9
Tabel 4.9	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> O ..... IV-12
Tabel 4.10	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> I..... IV-13
Tabel 4.11	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> D ..... IV-13
Tabel 4.12	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> M ..... IV-14
Tabel 4.13	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> T..... IV-14
Tabel 4.14	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> P..... IV-15
Tabel 4.15	Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> W ..... IV-15
Tabel 4.16	Pembobotan Jawaban Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> ..... IV-16
Tabel 4.17	Hasil Konversi Nilai Huruf <i>Waste Relationship Matrix</i> ..... IV-16
Tabel 4.18	<i>Waste Matrix Value</i> ..... IV-17

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.19	<i>Standard Operasional Procedure</i> Penggunaan Mesin <i>Mixer</i> .....	IV-23
Tabel 4.20	<i>Standard Operasional Procedure</i> Penggunaan Mesin <i>Press</i> .....	IV-23
Tabel 4.21	<i>Standard Operasional Procedure</i> Penggunaan Mesin <i>Mopping</i> .....	IV-24
Tabel 4.22	<i>Standard Operasional Procedure</i> Penggunaan Mesin <i>Bake</i> .....	IV-24

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR RUMUS

	<b>Halaman</b>
<b>Rumus 2.1</b> <i>Process Efficiency Cycle</i> .....	II-10
<b>Rumus 2.2</b> <i>Takt Time</i> .....	II-15

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Gambar <i>Current Value Stream Mapping</i>
Lampiran B	Gambar <i>Expected Future State Value Stream Mapping</i>
Lampiran C	Jurnal
Lampiran D	Dokumentasi
Lampiran E	Kuesioner
Lampiran F	Daftar Riwayat Hidup

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan di sektor industri manufaktur dan jasa berkembang semakin ketat dewasa ini menyebabkan persaingan yang terbuka dalam skala nasional maupun internasional. Untuk bertahan dan bersaing dipasar, suatu perusahaan senantiasa berusaha dengan berbagai cara untuk berada di depan dari para pesaing dengan menciptakan produk yang efisien dan berkualitas tinggi . Perkembangan teknologi yang ada, dapat menimbulkan dampak persaingan yang sangat ketat antar perusahaan. Banyak perusahaan yang mulai berlomba demi mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan biaya produksi yang rendah.

Efisiensi produksi merupakan hal yang penting yang harus di capai sebuah perusahaan, banyak perusahaan yang menentukan efisiensi produksi menggunakan beberapa tolak ukur berupa hasil *real* produksi yang dicapai dengan target yang ditentukan perusahaan. Para pemimpin perusahaan pun berusaha akan terus melakukan berbagai usaha agar setiap target dapat terealisasi secara maksimal. Pentingnya efisiensi produksi dalam sebuah perusahaan adalah untuk meningkatkan pendapatan dimana hal ini merupakan tujuan setiap perusahaan.

Dalam menganalisis *waste*, diperlukan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi terjadinya *waste* dalam perusahaan untuk bahan baku dan energi agar lebih efisien. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk meminimalisir *waste* adalah *Lean Manufacturing*. *Lean* adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah produk agar memberikan nilai kepada pelanggan (Jusuf, dkk, 2017).

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).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rotte merupakan perusahaan dalam bidang penghasil roti yang produk utamanya berupa Roti Manis. Produk yang dihasilkan Rotte ini memiliki banyak varian rasa berupa Donat, Roti Manis, ataupun Roti Tawar.



Gambar 1.1 Roti Fit'O

Dari hasil pengamatan awal diketahui bahwa di dalam proses produksi roti ini masih sering mengalami hambatan ataupun aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambahan untuk perusahaan. Dalam satu tahun terakhir perusahaan ini mengalami naik turun nya proses produksi akibat banyaknya permintaan konsumen sehingga rata-rata setiap bulannya sering terjadinya *waste*. Oleh sebab itu dilakukan identifikasi *waste* agar dapat diminimalisir terjadinya *waste* tersebut (VSM dapat dilihat Pada Lampiran A).

Pada *curent state value mapping* terdapat beberapa *kaizen burst* yang akan dilakukan *improvement* (perbaikan) diantaranya: *Defect* pada proses pemasukan bahan baku ke mesin mixer karena tidak sesuai dengan ukuran roti yang diinginkan untuk di produksi, *Excess processing* pada proses penimbangan adonan karena proses penimbangan tidak sesuai dengan kapasitas ukuran roti, *Defect* pada proses mengisi adonan dengan *filling* karena *filling* yang berlebih akan menyebabkan roti menjadi cacat, *Waiting* terjadi karena jumlah operator yang kurang pada proses pemasukan adonan ke mesin *muping* karena memang dibutuhkan lebih dari satu pekerja untuk melakukan proses tersebut. Penggunaan waktu menunggu yang tidak efektif menyebabkan aliran proses terganggu sehingga memperpanjang *lead time* produksi, *Defect* pada proses *bake* adonan



karena suhu dari mesin *bake* tidak merata menyebabkan roti menjadi tidak matang merata ataupun gosong sehingga tidak layak konsumsi, *Motion* pada proses pengangkatan roti ke troli dikarenakan kondisi lingkungan kerja dan peralatan troli yang kurang sehingga menyebabkan terganggunya proses produksi, dan *Motion* pada proses membawa roti ke meja *packing* karena minimnya area lingkungan kerja yang menyebabkan terganggunya proses *packing*.

Produk juga mengalami penurunan proses produksi pada setiap bulan yang jatuh pada Puasa dan Hari Raya. Adapun produk *defect* ini berupa roti yang bantat, mengalami kekosongan, roti yang tidak mengembang. Hal ini yang menyebabkan roti menjadi tidak layak untuk di perjual belikan.

Pada proses produksi roti di Rotte ini, memiliki beberapa jenis *waste* yang membuat proses produksi mengalami kegagalan pada produknya, diantaranya dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1.1 *Waste* yang terjadi pada proses produksi Roti jenis Fit' O 25gr

<i>Waste</i>	Kegiatan	Satuan Waste
<i>Excess Processing</i>	Urutan kerja yang tidak sesuai menyebabkan produk cacat ataupun gagal.	20 unit
<i>Defect</i>	Pada proses pengisian filling dan pembakaran roti yang menyebabkan produk cacat.	25 unit
<i>Waiting</i>	Harus menunggu adonan untuk di proses ke tahap selanjutnya.	120 s
<i>Motion</i>	Kegiatan yang tidak perlu dilakukan yang menyebabkan pekerjaan menjadi lambat.	195 s

Perusahaan perlu meningkatkan kualitas proses produksinya dengan cara yaitu menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Adapun *tools* yang digunakan adalah berupa *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Waste Relationship Matrix* (WRM). VSM digunakan untuk memudahkan proses implementasi *lean* dengan cara membantu mengidentifikasi tahapan-tahapan *value added* di suatu aliran proses (*value stream*), dan mengeliminasi tahapan-tahapan *non-value added* atau *waste* sedangkan WRM ini digunakan untuk analisa pengukuran kriteria hubungan antar *waste* yang terjadi.

Dengan melakukan pendekatan *lean manufacturing* menggunakan metode VSM ditemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dan mengetahui akar penyebab *waste* yang ada pada proses produksi Roti Manis di Rotte.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada telah diperoleh sebuah rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana cara meminimalisir *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti Manis di Rotte?”

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang menjadi hal penting dalam sebuah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi dan meminimalisir *waste* yang terjadi pada proses produksi di Rotte.
2. Untuk dapat memenuhi permintaan konsumen di toko Rotte.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat kepada peneliti dan perusahaan. Adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
  - a. Dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh pada saat teori ke lapangan dalam penyelesaian masalah.
  - b. Dapat memahami konsep *lean manufacturing* pada sistem produksi dengan memahami jenis *waste* yang terdapat di perusahaan.
2. Bagi perusahaan
  - a. Dapat mengetahui aliran produksi yang telah menghambat proses produksi roti.
  - b. Dapat mengetahui *waste* yang ada agar proses pembuatan roti lebih efektif lagi.
  - c. Dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk melakukan perbaikan di Rotte untuk peningkatan kualitas.

### 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian dan proses pemecahan masalah menjadi lebih terfokus maka ditentukan pembatas masalah sebagai berikut:

1. Rancangan *current value stream map* dibuat berdasarkan kondisi *real* pada proses produksi di perusahaan.
2. Rancangan yang dibuat adalah mengenai proses produksi saja, sehingga diluar sistem produksi tidak diperhitungkan.
3. Jenis roti yang diteliti adalah hanya jenis Roti Manis yaitu Roti Fit 'O 25gr.

### 1.6 Posisi Penelitian

Penelitian tentang *lean manufacturing* sudah pernah diteliti sebelumnya. Penelitian tersebut merupakan pendukung untuk membuat laporan menelitian ini.

Agar penelitian ini tidak menyimpang, dibuatlah posisi penelitian dibawah ini:

Tabel 1.2 Posisi Penelitian

No	Judul dan Penulis	Tujuan	Metode	Tahun
1	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> Menggunakan Metode WRM, WAQ dan VALSAT untuk mengurangi <i>Waste</i> pada Produksi <i>Plywood</i> (Maisaroh Hutagalung)	Untuk mengidentifikasi jenis <i>waste</i> yang dominan terjadi pada proses produksi di PT. Asia Forestama Raya.	VSM, WRM, WAQ dan VALSAT.	2017
2	Analisis Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> untuk Menghilangkan Pemborosan di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi (Muhammad Shodiq Abdul Khanan dan Haryono)	Terjadinya penurunan <i>lead time</i> serta peningkatan pada <i>throughput</i> produksi	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM) dan <i>Waste Assessment Model</i> (WAM)	2015
3	Minimisasi <i>Waste</i> Pada Proses Produksi Talang Std Dengan Menerapkan Konsep <i>Lean Manufacturing</i> Di PT. Sanlon (Muhammad Rahadyan Wibisono, Emsosfi Zaini dan Alex Saleh)	Untuk membantu perusahaan dalam upaya meminimasi pemborosan ( <i>waste</i> ) dengan penggunaan konsep <i>lean manufacturing</i> yang nantinya akan menciptakan lingkungan produksi yang efektif	- <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	2015

No	Judul dan Penulis	Tujuan	Metode	Tahun
4	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Dengan Cara Mengurangi <i>Manufacturing Lead Time</i> (Sumiharni Batubara dan Raden Abdurrahman Halimuddin)	Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah meningkatkan kapasitas produksi <i>Final Assy, Front Door</i> dengan mengurangi waktu <i>Manufacturing lead time</i> menggunakan pendekatan <i>Lean manufacturing</i> .	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM) dan Peta Tangan Kiri Tangan Kanan	2016
5	Penerapan <i>Lean Manufacturing</i> di PT. Mega Andalan Kalasan (Andreas Adi Kurniawan)	Adanya pemborosan waktu sehingga order tidak selesai tepat waktu dan harus dilakukan <i>overtime</i> .	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	2015

## 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penyusunan laporan penelitian ini adalah:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang konsep dan teori yang relevan tentang metode-metode yang akan digunakan dalam mengolah data, perhitungan ataupun pembahasan yang berhubungan dengan penelitian serta mendukung pengumpulan dan pengolahan data.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini disajikan serta penjelasan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini disajikan data hasil pembahasan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan penyelesaian dengan metode-metode yang digunakan dalam penelitian. Data yang akan dikumpulkan pada pengumpulan data beban kerja mental.



## **BAB V ANALISA**

Bab ini berisikan mengenai analisa hasil pengolahan data yang didapat dan dijabarkan kembali dari hasil tersebut.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Konsep *Lean*

Konsep *lean* ini pada dasarnya merupakan konsep dari perampingan atau efisiensi. Konsep ini juga dapat diterapkan pada perusahaan manufaktur atau pun pada bidang jasa. Konsep *lean thinking* dimunculkan oleh sistem produksi dari Toyota di Jepang. *Lean* dijalankan oleh Taichi Ohno dan Sensei Shigeo Shingo dimana implementasi dari konsep ini didasarkan pada 5 prinsip utama yaitu (Syawalluddin, 2014):

1. *Specify value* yaitu menentukan nilai suatu produk yang dilihat dari sudut pandang konsumen bukan dari sudut pandang perusahaan.
2. *Identify whole value stream* yaitu mengidentifikasi tahapan yang diperlukan, mulai dari proses desain, pemesanan, dan pembuatan produk berdasarkan keseluruhan *value stream* untuk menemukan pemborosan yang tidak memiliki nilai tambah (*non value adding waste*).
3. *Flow* yaitu melakukan aktivitas yang menciptakan nilai tanpa adanya gangguan, proses *rework*, aliran balik, aktivitas menunggu (*waiting*) ataupun sisa produksi.
4. *Pulled* yaitu mengetahui aktivitas-aktivitas penting yang digunakan untuk membuat apa yang diinginkan oleh konsumen.
5. *Perfection* yaitu berusaha mencapai kesempurnaan dengan menghilangkan *waste* (pemborosan) secara bertahap dan berkelanjutan.

Dalam pemikiran *lean thinking* ialah berusaha untuk menghilangkan *waste* (pemborosan) baik pada perusahaan atau pun antar perusahaan.

Ada lima prinsip dasar dari *lean*, yaitu (Gasperz, 2006 dikutip oleh Ristyowati dkk, 2017):

1. Untuk mengidentifikasi nilai produk berupa barang atau pun jasa berdasarkan konteks dari pelanggan yang menginginkan produk yang berkualitas superior, dengan harga yang kompetitif pada penyerahan yang tepat waktu.

2. Mengidentifikasi *value stream process mapping* atau pemetaan proses pada *value stream* untuk setiap produk berupa barang atau jasa.
3. Untuk menghilangkan pemborosan yang tidak memberi nilai tambah dari semua aktivitas pada proses *value stream* itu.
4. Mengorganisasikan material, informasi, dan produk itu mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan sistem tarik (*pull system*).
5. Mencari berbagai teknik dan alat peningkatan (*improvement tools and techniques*) untuk mencapai keunggulan (*excellence*) dan peningkatan terus-menerus (*continous improvement*).

## 2.2 *Lean Manufacturing*

*Lean Manufacturing* merupakan suatu kegiatan produksi yang terfokus pada pengurangan dari pemborosan di semua aspek kegiatan produksi perusahaan (Sun, 2011 dikutip oleh Syawalluddin, 2014). Perusahaan Toyota hingga saat ini masih menjadi arahan yang terbaik untuk mempelajari bagaimana prinsip dan penerapan dari sistem yang ramping. Karena berbagai macam metode penghilangan pemborosan muncul dari perusahaan Toyota tersebut. Pengurangan atau penghilangan pemborosan merupakan prinsip dasar dari proses *lean manufacturing*.

Cara melihat atau menemukan akar permasalahan dari *waste* yang ada di lantai produksi adalah dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Salah satu *tools* yang dapat digunakan dalam *lean manufacturing* adalah *value stream mapping* (VSM). Aliran informasi dan material perusahaan dapat disketsakan menggunakan *value stream mapping*. Tujuan dari *lean manufacturing* adalah menghilangkan pemborosan (*non value adding activity*) dari suatu proses sehingga aktivitas sepanjang *value stream* mampu menghasilkan *value adding* (Jakfar, 2014).

*Lean manufacturing* juga didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value-adding activities*) melalui

peningkatan terus menerus secara radikal (*radical continuous improvement*) dengan cara mengalirkan produk (*material, work in process, output*) dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan dalam industri manufaktur (Adrianto, 2015).

Banyak metode dalam *lean manufacturing* yang digunakan untuk mengurangi pemborosan, salah satu metode *lean manufacturing* yang digunakan untuk melihat kondisi dan menemukan potensi perbaikan dalam hal mengurangi dan menghilangkan pemborosan adalah *value stream mapping*.

### 2.2.1 Prinsip Dasar *Lean Manufacturing*

*Lean manufacturing* memiliki 3 prinsip dasar yang diterapkan dalam produksi untuk mencapai tujuan operasional bisnis antara lain (Ristyowati, dkk, 2017):

#### 1. Prinsip Mendefinisikan Nilai Produk (*Define Value*)

Pendefinisian nilai produk dilakukan dengan mengacu pada pandangan dan pendapat para pelanggan (*Voice of Customer*) melalui kerangka QCDS dan PME (*Productivity, Motivation dan Environment*). Pendefinisian nilai produk dimulai dengan membuat pemetaan aliran nilai (*Value Stream Mapping*). Tujuannya adalah mengidentifikasi *value* yang ada pada seluruh aliran proses, dimulai dari pemasok hingga pelanggan. Hasil identifikasi pengetahuan mengenai titik-titik pada proses yang tidak memberikan nilai tambah kepada pelanggan.

#### 2. Prinsip Menghilangkan Pemborosan (*Waste Elimination*)

Pemborosan dalam konsep *Lean Manufacturing* adalah semua aktifitas yang tidak memberi nilai tambah (*non value added*) pada produk yang dapat menyebabkan kepuasan pelanggan. Jadi, semua aktifitas dianggap sebagai *waste* jika tidak memberikan nilai atau kontribusi untuk peningkatan kualitas produk di mata pelanggan.



### 3. Prinsip Mengutamakan Karyawan (*Support the Employee*)

Penerapan *Lean Manufacturing* dilakukan oleh pekerja di semua tingkatan dalam organisasi. Oleh sebab itu, perusahaan harus mendukung pekerja dengan memberikan pendidikan dan pelatihan yang memadai untuk memahami *Lean Manufacturing*, dari metode hingga perkakasnya. Operasional harian untuk proyek *Lean Manufacturing* pada perusahaan sepenuhnya adalah berada ditangan pekerja oleh sebab itu diperlukan pengetahuan yang memadai untuk menjalankannya dengan baik.

### 2.3 Pemborosan (*Waste*)

Pemborosan (*waste*), menurut Presiden Toyota terdahulu, *Fujio Cho*, adalah segala hal selain kebutuhan minimum dari alat, bahan, bagian, dan pekerja (waktu kerja) yang sangat penting untuk produksi (Narusawa dan Shook, 2008 dikutip oleh Firdaus, 2018). Dari penglihatan konsumen, nilai sama halnya dengan segala sesuatu yang ingin dibayar oleh konsumen untuk suatu produk berupa barang atau jasa.

Seluruh kegiatan tersebut dapat dilihat sebagai berikut (Ohno, 1988 dikutip oleh Firdaus 2018):

1. Menciptakan nilai bagi produk (*Value added activities*) adalah aktivitas yang mentransformasi material atau informasi yang diinginkan dari sudut pandang konsumen.
2. Tidak dapat menciptakan nilai, tapi tidak dapat dihindari dengan teknologi dan aset yang sekarang dimiliki dan dibutuhkan untuk mengtransformasi material menjadi produk (*Necessary non value added activities*).
3. Tidak dapat menciptakan nilai bagi produk (*Non value added activities*).

#### 2.3.1 *Seven Waste*

Prinsip utama dari pendekatan *lean* adalah pengurangan atau peniadaan pemborosan (*waste*). Dalam upaya menghilangkan *waste*, maka sangatlah penting untuk mengetahui apakah *waste* itu dan dimana ia berada. Ada 7 macam *waste* yaitu (Hines dan Taylor, 2000 dikutip oleh Firdaus, 2018):

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. **Overproduction**

Merupakan *waste* yang produksinya terlalu banyak, dan terlalu cepat diproduksi yang berakibatkan inventori yang berlebih dan terganggunya aliran informasi dan fisik.

2. **Defect**

Merupakan *waste* berupa kesalahan yang terjadi saat proses pengerjaan produk, permasalahan pada kualitas produk yang dihasilkan, dan performansi pengiriman yang buruk.

3. **Unnecessary Inventory**

Merupakan *waste* berupa penyimpanan barang yang terlalu berlebih dan ini sebenarnya tidak perlu terjadi, serta *delay* informasi produk atau material yang berakibatkan pada peningkatan biaya dan penurunan kualitas pelayanan terhadap *customer*.

4. **Inappropriate processing**

Merupakan *waste* yang disebabkan oleh proses produksi yang tidak tepat di karena prosedur yang salah, penggunaan peralatan atau pun mesin yang tidak sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dalam suatu operasi kerja.

5. **Excessive transportation**

Merupakan *waste* berupa pemborosan waktu, usaha dan biaya karena pergerakan yang berlebihan, informasi atau produk atau material. *Waste* ini bisa saja disebabkan karena *layout* rantai produksi yang tidak baik, dan kurang memahami aliran proses produksi.

6. **Waiting**

Merupakan *waste* yang berupa penggunaan waktu yang tidak efisien seperti ketidakaktifan dari pekerja, informasi, material atau produk dalam periode waktu yang cukup panjang sehingga menyebabkan aliran menjadi terganggu dan memperpanjang *lead time* produksi.

7. **Unnecessary motion**

Merupakan *waste* yang berupa penggunaan waktu yang tidak memberi nilai tambah untuk produk maupun proses. *Waste* jenis ini sering terjadi pada aktivitas tenaga kerja di pabrik, terjadi karena kondisi lingkungan kerja dan

peralatan yang tidak ergonomis sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas pekerja yang berakibat pada terganggunya *lead time* produksi serta aliran informasi.

## 2.4 Value Stream Mapping (VSM)

*Value Stream Mapping* merupakan suatu alat yang pasti sebagai langkah awal dalam melakukan proses perubahan untuk mendapatkan kondisi *lean manufacturing* (Goriwondo, 2011 dikutip oleh Firdaus, 2018). *Value stream* diartikan sebagai aktivitas dalam suatu *supply chain* yang diperlukan untuk merancang, pemesanan dan penetapan suatu spesifik produk atau *value*. *Value stream mapping* (VSM) merupakan *tools* untuk mengidentifikasi aktivitas yang *value added* dan *non-value added* pada industri manufaktur, sehingga mempermudah untuk mencari akar permasalahan pada proses.

Gambaran pada seluruh proses dapat digambarkan dengan simbol tertentu. Proses produksi yang dimaksud ialah dari bahan baku sampai ke produk berada di tangan konsumen. Tujuan dari VSM adalah mengidentifikasi proses produksi agar material dan informasi dapat berjalan tanpa adanya gangguan, meningkatkan produktivitas, serta membantu dalam mengimplementasikan sistem. Oleh sebab itu VSM membantu dalam menemukan *waste* yang ada dalam proses produksi (Womack dkk, 1991 dikutip oleh Fernando, 2014).

VSM adalah metode dari *lean* yang dapat menjangkau aliran proses dengan tiga tahap metode yaitu:

1. Menggambarkan sebuah *current state map* yang memetakan aliran informasi dan material yang terjadi di dalam proses secara aktual.
2. Mengidentifikasi akar penyebab dari permasalahan yang menghambat proses peningkatan, menentukan proses perbaikan apa yang dapat dilakukan di dalam aliran proses, kemudian menggambarkannya ke dalam sebuah *future state map*.
3. Menentukan rencana dalam implementasi perbaikan ke dalam proses produksi pada perusahaan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VSM dibuat menggunakan simbol tertentu untuk menggambarkan aliran proses menunggu, penyimpanan, pengambilan keputusan, antrian dan inspeksi.

*Value stream mapping* terdiri dari dua tipe yaitu:

1. *Current state map* berupa konfigurasi *value stream* produk menggunakan ikon dan terminologi spesifik untuk mengidentifikasi *waste* dan area untuk perbaikan atau peningkatan (*improvement*).
2. *Future state map* berupa cetak biru untuk transformasi *lean* yang diinginkan di masa yang akan datang.

Kedua tipe ini mengindikasikan seluruh informasi penting terkait *value stream* produk seperti *cycle time*, *level inventory*, *lead time* dan lainnya yang akan membantu untuk membuat perbaikan yang nyata.

1. *Lead Time* yaitu waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan serangkaian proses terdiri dari waktu proses sebagai *value added*, dan waktu pemborosan sebagai *non value added* termasuk didalamnya menunggu (*waiting*) dan hambatan (*delay*)
2. *Cycle Time* atau *procces time* adalah berapa lama waktu yang dibutuhkan atau memproduksi suatu produk, terdiri dari aktivitas *value added* dan *non value added*.

#### 2.4.1 Bagian-bagian dari *Value Stream Mapping*

Menurut Nash dan Poling (2008) peta sekarang atau peta masa depan dalam VSM terdiri dari tiga bagian utama, yaitu:

1. Aliran proses produksi atau aliran material  
Aliran proses atau material terletak diantara informasi dan *timeline*. Aliran proses digambar dari arah kiri ke kanan.
2. Aliran komunikasi atau informasi  
Aliran informasi pada *value stream mapping* ini terletak pada bagian atas. Aliran informasi ini, dapat melihat seluruh jenis informasi dan dikomunikasikan baik formal maupun informal yang terjadi dalam *value stream*. Aliran informasi sebenarnya tidak perlu dan menjadi *non-value added* komunikasi yang tidak memberikan nilai tambah bagi produk itu sendiri.





3. Garis waktu atau jarak tempuh

Pada bagian bawah VSM terdapat serangkaian garis yang mengandung informasi penting dalam VSM tersebut dan bisa disebut sebagai timelines. Kedua garis dalam timelines ini digunakan sebagai dasar perbandingan dari perbaikan yang akan diimplementasikan. Garis yang pertama yang berada disebelah atas disebut sebagai *Production Lead Time (PLT)*. *Production Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan produk yang melewati semua proses dari bahan baku sampai ke tangan pelanggan dan biasanya dalam suatu hari. Garis yang kedua berada disebelah bawah merupakan *cycle time* semua proses yang ada dalam aliran material dan ditulis diatas garis tepat dibawah prosesnya.

*Value Stream Mapping* merupakan kumpulan semua kegiatan yang terdapat aktivitas yang memberi nilai tambah (*value added*) dan yang tidak memberikan nilai tambah (*non value added*) yang perlu sebagai sumber yang sama untuk melewati aliran utama, mulai dari *raw material* hingga ke tangan konsumen. Kegiatan ini merupakan bagian keseluruhan proses *supply chain* yang mencakup aliran informasi dan aliran operasi, sebagai inti dari setiap proses *lean* yang berhasil.

Berikut ini adalah tabel 2.1 simbol-simbol atau lambang yang digunakan pada peta kategori proses:

Tabel 2.1 Simbol atau Lambang Peta Proses

No	Nama	Lambang	Fungsi
1	<i>Costumer</i> atau <i>Supplier</i>		Merepresentasikan <i>Supplier</i> bila diletakkan di kiri atas, yakni sebagai titik awal yang umum digunakan dalam penggambaran aliran material. Sementara gambar akan merepresentasikan <i>Customer</i> bila ditempatkan di kanan atas, biasanya sebagai titik akhir aliran material.
2	<i>Dedicated Process</i>		Menyatakan proses, operasi, mesin atau departemen yang melalui aliran material dan untuk menghindari pemetaan setiap langkah proses yang tidak diinginkan.

(Sumber: Rother and Shook 2003 dikutip oleh Firdaus, 2018)

Tabel 2.1 Simbol atau Lambang Peta Proses (Lanjutan)

No	Nama	Lambang	Fungsi
3	Shared Process		Menyatakan operasi proses, <i>departemen</i> atau stasiun kerja dengan <i>family-family</i> yang saling berbagi dalam <i>value stream</i> . Perkiraan jumlah operator yang dibutuhkan dalam <i>Value Stream</i> dipetakan.
4	Data Box		Lambang ini memiliki lambang-lambang didalamnya yang menyatakan informasi atau data yang dibutuhkan untuk menganalisis dan mengamati <i>system</i> .
5	Operator		Lambang ini merepresentasikan operator. Lambang ini menunjukkan jumlah operator yang dibutuhkan dalam proses.
6	Work Cell		Mengindikasikan banyak proses yang terintegrasi dalam sel-sel kerja manufaktur, seperti sel-sel yang biasa memproses <i>family</i> terbatas dari produk yang sama atau produk tunggal.
7	Inventory		Menunjukkan keberadaan suatu <i>inventory</i> diantara dua proses. Jika terdapat lebih dari satu akumulasi <i>inventory</i> , gunakan satu lambang untuk masing-masing <i>inventory</i> .


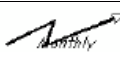
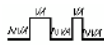
(Sumber: Rother and Shook 2003 dikutip oleh Firdaus, 2018)

Tabel 2.2 Simbol atau Lambang Peta Keseluruhan

No	Nama	Lambang	Fungsi
1	Shipments		Memrepresentasikan pergerakan <i>raw material</i> dari <i>supplier</i> menuju gudang penyimpanan akhir pada pabrik. Atau pergerakan dari produk akhir di gudang penyimpanan pabrik hingga sampai ke konsumen.
2	Push Arrows		Memrepresentasikan pergerakan material yang memiliki arti bahwa proses dapat memproduksi sesuatu tanpa memandang kebutuhan cepat dari proses yang bersifat <i>downstream</i> .
3	External Shipments		Pengiriman yang dilakukan dari <i>supplier</i> ke konsumen atau pabrik ke konsumen menggunakan pengangkutan eksternal (di luar pabrik).
4	Production Control		Merepresentasikan penjadwalan produksi utama.
5	Manual Info		Menunjukkan aliran informasi umum yang diperoleh melalui catatan, laporan ataupun percakapan. Jumlah dan jenis catatan lain bisa jadi relevan.

(Sumber: Rother and Shook 2003 dikutip oleh Firdaus, 2018)

Tabel 2.2 Simbol atau Lambang Peta Keseluruhan (Lanjutan)

No	Nama	Lambang	Fungsi
6	Electronic Info		Merepresentasikan aliran elektronik seperti melalui: <i>Electronic Data Interchange (EDI)</i> , internet, intranet, LANs ( <i>Local Area Network</i> ), WANS ( <i>Wide Area Network</i> ). Melalui anak panah ini, maka dapat diindikasikan
7	Other		Menyatakan informasi atau hal lain yang penting.
8	Timeline		Menunjukkan waktu yang memberikan nilai tambah ( <i>cycle times</i> ) dan waktu yang tidak memberikan nilai tambah (waktu menunggu). Gunakan lambang ini untuk menghitung <i>Lead Time</i> dan <i>Total Cycle Time</i> .

(Sumber: Rother and Shook 2003 dikutip oleh Firdaus, 2018)

*Value Stream Mapping* dapat menentukan *Process Cycle Time (PCE)* yang merupakan salah satu ukuran yang menggambarkan seberapa efisien suatu proses berjalan. PCE merupakan perbandingan antara *Value Add (VA)* dan *Total Lead Time*. Dimana semakin besar nilai hasil perbandingan maka dapat dikatakan bahwa proses berjalan semakin efisien. *Process Cycle Efficiency (PCE)* adalah perbandingan antara *Value Add (VA)* dan *Total Lead Time*.

Menurut Gasprez, efisiensi siklus proses adalah suatu cara dengan melakukan pengukuran untuk melihat ke-efisienan suatu pabrik, karena dengan menggunakan metrik ini dapat dilihat bagaimana presentasi antara waktu proses terhadap waktu keseluruhan produksi yang dilakukan oleh pabrik. Suatu proses dapat dikatakan *Lean* jika nilai PCE > 30%.

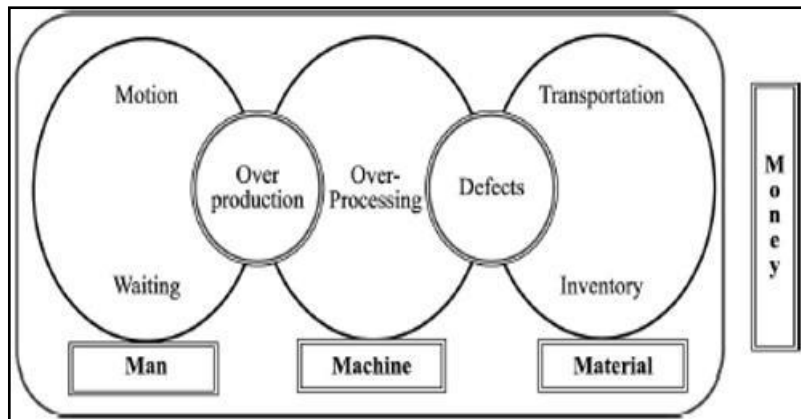
$$Process\ Efficiency\ Cycle = \frac{Value\ Added}{Total\ Lead\ Time} \times 100\% \quad (2.1)$$

#### 2.4.2 Waste Relationship Matrix (WRM)

Pada konsep *lean*, *waste* adalah pemborosan yang mungkin terjadi dalam aktifitas dan tidak menambah nilai produk, tapi malah menambah beban konsumsi sumber daya. Paling tidak terdapat tujuh macam *waste* yaitu: (1) *over production*; (2) *waiting time (delay)*; (3) *excessive transportation*; (4) *inappropriate processing*; (5) *excessive inventory*; (6) *unnecessary motion* dan (7) *defect*. Mengeliminasi maupun mengurangi *waste* dianggap dapat meningkatkan efisiensi

maupun produktifitas proses. Identifikasi dan eliminasi *waste* secara sistematis dan terus-menerus pada keseluruhan aliran proses produksi akan membawa pada peningkatan efisiensi, perbaikan produktifitas proses dan penguatan daya saing perusahaan secara keseluruhan (Rawabdeh, 2005 dikutip oleh Mughni, 2012).

Pada kesimpulan diatas, Rawabdeh (2005) menyatakan bahwa semua jenis *waste* saling mempengaruhi dalam artian selain memberi pengaruh terhadap yang jenis *waste* lainnya, ia juga secara simultan dipengaruhi oleh jenis *waste* yang lain. Lebih jauh, Rawabdeh (2005) juga membuat model dasar kategorisasi dan keterkaitan antar *waste* berdasarkan hubungannya dengan manusia, mesin dan material gambar 2 berikut ini:

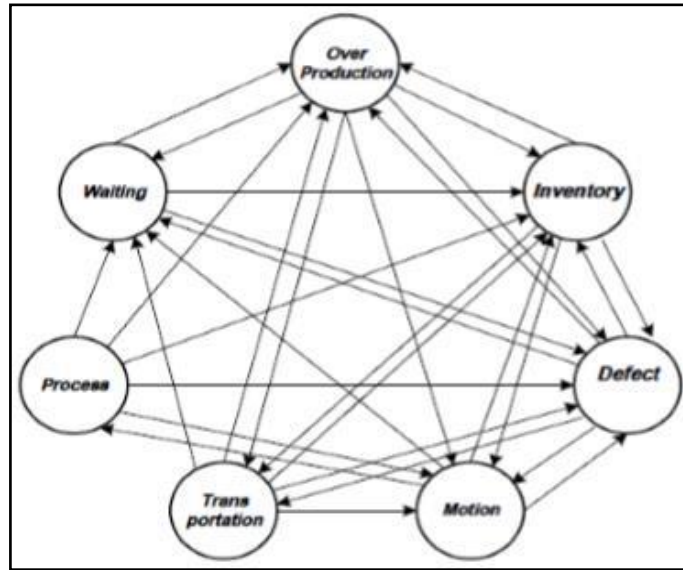


Gambar 2.1 Model Dasar Hubungan Antar Waste (Rawabdeh, 2005 dikutip oleh Mughni, 2012)

Pada tahun 1990-an dan awal 2000an ada metode dan kerangka kerja yang terkait pada permasalahan seputar *waste* yang telah dikembangkan, diantaranya adalah *practical program of revolution in factories* (PPORF) oleh Kobayasi, pendekatan perbaikan terus-menerus atau *kaizen* oleh Imai, *holistic framework* oleh Lim dan rekan-rekannya, penggunaan 5S secara praktis untuk pengurangan *waste* oleh O'hEocha dan lain-lain. Namun, pendekatan tersebut tidak memberikan perhatian yang cukup terhadap hubungan antara jenis *waste*. Oleh karena itu diperlukan alat eliminasi *waste* yang cukup komprehensif yang dapat memberikan analisa yang memadai untuk menentukan strategi eliminasi *waste* tanpa memberikan pengaruh negatif pada *waste* jenis lain. Hubungan antar *waste* sangat kompleks karena pengaruh dari setiap jenis terhadap yang lainnya dapat tampak secara langsung atau secara tidak langsung. Untuk itu teori ini



mengembangkan suatu kerangka kerja penilaian tingkat pengaruh *waste* berdasarkan pengaruhnya terhadap *waste* lain. Masing-masing jenis *waste* disingkat dengan huruf, (O: *Over Producton*, I: *Inventory*, D: *Defect*, M: *Motion*, P: *Process*, T: *Transportation*, W: *Waiting*), dan masing-masing hubungan ditandai dengan simbol garis bawah “\_”. Petunjuk arah hubungan tujuh *waste* dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2.2 Hubungan Tujuh Waste  
(Sumber: Rawabdeh, 2005 dikutip oleh Mughni, 2012)

Dilihat pada Gambar 2.1, hubungan antara *waste* terdiri dari jenis *waste* O, D dan T berpengaruh terhadap semua *waste* lain kecuali P; sedangkan jenis *waste* P berpengaruh terhadap semua *waste* lain kecuali T; dan seterusnya sampai jenis *waste* W yang hanya berpengaruh terhadap O, I dan D. Keseluruhan hubungan mempengaruhi ini berjumlah 31 hubungan jenis *waste*  $i$  mempengaruhi jenis *waste*  $j$  ( $i_j$ ).

WRM ini diadopsi dari kerangka kerja yang dikembangkan oleh Rawabdeh (2005). WRM digunakan sebagai analisa pengukuran kriteria hubungan antar *waste* yang terjadi. WRM merupakan suatu matrix yang digunakan untuk menganalisa kriteria pengukuran. WRM merupakan matrix yang terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris menunjukkan pengaruh suatu *waste* tertentu terhadap ke enam *waste* lainnya. Sedangkan setiap kolom menunjukkan *waste* yang dipengaruhi oleh *waste* lainnya.

Tabel 2.3 Kuesioner *Waste Relationship Matrix* (WRM)

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <b>Overproduction</b> menghasilkan <b>Inventories</b>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <b>Overproduction</b> naik maka <b>Inventories</b> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <b>Overproduction</b> naik maka <b>Inventories</b> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <b>Overproduction</b> karena <b>Inventories</b> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <b>Overproduction</b> karena <b>Inventories</b> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <b>Overproduction</b> karena <b>Inventories</b> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

Tabel 2.3 Kuesioner *Waste Relationship Matrix* (WRM) (Lanjutan)

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
15	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Inventories</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

Beberapa pertanyaan diatas diajukan untuk masing-masing hubungan antar *waste*. Skor didapat dari 16 pertanyaan untuk masing-masing hubungan antar *waste* kemudian ditotal untuk didapatkan nilai total tiap hubungan. Nilai total tersebut lalu dikonversi menjadi simbol kekuatan hubungan (A,I,U,E,O, dan X) dengan mengikuti aturan konversi yang ditampilkan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2.4 Nilai Konversi Skor ke Simbol Huruf WRM

Range	Jenis Hubungan	Simbol
17-20	<i>Absolutely necessary</i>	A
13-16	<i>Epecially Important</i>	E
9-12	<i>Important</i>	I
5-8	<i>Ordinary Closennes</i>	O
1-4	<i>Unimportant</i>	U
0	<i>No Relation</i>	X

Sumber: Rawabdeh, 2005 dikutip oleh Mughni (2012)

Hasil konversi kemudian digunakan lagi untuk menghitung tingkat pengaruh dari masing-masing jenis *waste* ke jenis *waste* lainnya dengan nilai konversi A = 10, E = 8, I = 6, O = 4, U = 2 dan X = 0. Hasil perhitungan ini nantinya akan dijumlahkan dan diketahui nilai tingkat pengaruhnya yang ditulis dalam satuan persen (%).

Tabel 2.5 Hasil Konversi Nilai Huruf *Waste Relationship*

F/T	O	I	D	M	T	P	W
O	A	U	E	I	U	X	E
I	E	A	I	O	U	X	X
D	I	O	A	U	I	X	O
M	X	U	E	A	X	A	U
T	U	O	I	U	A	X	I
P	I	A	I	O	X	A	E
W	O	U	I	X	X	X	A

Sumber: Mughni (2012)

Dari tabel tersebut kemudian dihitung skor tingkat pengaruh dari masing-masing jenis waste dengan menggunakan nilai konversi A : 10, E : 8, I : 6, O : 4, U : 2, dan X : 0 yang hasil perhitungannya dapat dilihat dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2.6 Waste Matrix Value

F/T	O	I	D	M	T	P	W	Score	%
O	10	2	8	6	2	0	8	38	16%
I	8	10	6	4	2	0	0	28	12%
D	6	6	10	10	8	0	6	42	18%
M	0	2	8	10	0	10	2	36	15%
T	2	4	6	2	10	0	6	26	11%
P	6	10	6	4	0	10	8	34	15%
W	4	2	6	0	0	0	10	30	13%
Score	28	42	36	36	28	20	44	234	100%
%	12%	18%	15%	15%	12%	9%	19%	10%	

Sumber: Mughni (2012)

### 2.4.3 Perhitungan Takt Time

Proses perhitungan *takt time* ini berfungsi untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu, melalui perhitungan *Takt Time* diharapkan mampu untuk mengidentifikasi beberapa informasi seperti patokan dari rata-rata yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dalam upaya pemenuhan permintaan konsumen (Trislianto, 2017). *Takt time* juga digunakan untuk menyelaraskan langkah produksi dengan langkah penjualan sebagai suatu proses utama, sehingga diketahui waktu yang diharapkan untuk setiap pembuatan produk dalam memenuhi setiap permintaan.

$$T = \frac{(\text{Time Available}) \text{ Waktu kerja yang disediakan}}{\text{Demand (Permintaan Pelanggan)}} \quad (2.2)$$

Keterangan : T = T

Ta = *Time Available* (Waktu kerja bersih yang tersedia)

D = *Demand* (Permintaan Pelanggan)

*Takt time* ini berguna untuk acuan berapa lamakah dalam proses produksi sebuah *Workstation* yang sebaiknya dilakukan atau biasa disebut waktu ideal proses produksi untuk menyelesaikan tugas satu produk (Rother and Shook, 1999). Penggunaan *takt time* ini berguna untuk menentukan kondisi aktual kecepatan proses produksi yang sedang berjalan. Pada umumnya *takt time* akan dibandingkan dengan *cycle time*, dimana jika *cycle time* dibawah *takt time* maka disimpulkan bahwa banyak waktu menganggur pada proses tersebut atau kecepatan proses terlalu cepat, jika *cycle time* diatas *takt time* maka dapat disimpulkan proses tersebut *overload* atau beban kerja pada proses tersebut melebihi yang seharusnya (Ravizar, 2018).

## 2.5 Diagram Sebab-Akibat

Diagram sebab-akibat merupakan diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab-akibat (Gasperz, 2006). Diagram sebab-akibat digunakan untuk menunjukkan faktor penyebab peningkatan inefisiensi (pemborosan) dan karakteristik pemborosan (akibat) yang disebabkan oleh faktor penyebab dalam program reduksi biaya terus menerus. Diagram sebab-akibat sering juga disebut diagram “tulang ikan” (*fishbone diagram*) karena bentuknya seperti tulang ikan atau disebut dengan *ishikawa (ishikawa's diagram)* karena pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa dari universitas Tokyo pada tahun 1943.

Pada dasarnya diagram sebab-akibat dapat digunakan untuk kebutuhan dibawah ini (Gasperz, 2006):

1. Dapat menentukan akar penyebab masalah pada pemborosan.
2. Dapat membangkitkan ide untuk solusi pada permasalahan pemborosan.
3. Untuk menyelidiki masalah pada pemborosan.

Diagram sebab-akibat merupakan salah satu pendekatan terstruktur yang mungkin dilakukan analisis lebih rinci untuk menemukan penyebab dari suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan. Diagram ini dapat digunakan dalam situasi (Gasperz, 2006):

1. Melakukan pertemuan diskusi menggunakan *brainstorming* untuk mengidentifikasi mengapa suatu masalah itu terjadi.



2. Diperlukannya analisis masalah yang lebih rinci.
3. Terdapat kesulitan untuk memisahkan mana penyebab dan akibat.

Penggunaan diagram sebab-akibat dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut (Gasperz, 2006):

1. Mendapat kesepakatan tentang masalah pemborosan yang terjadi dan ungkapan masalah pemborosan itu sebagai suatu pertanyaan masalah (*problems question*).
2. Melihat penyebab yang mungkin menggunakan teknik *brainstorming* atau membuat anggota tim kerja sama yang memiliki ide-ide berkaitan dengan masalah pemborosan yang sedang dihadapi.
3. Menggambar diagram sebab-akibat dengan pertanyaan masalah ditempatkan di sisi kanan (membentuk kepala ikan) dan kategori utama seperti: material, metode, manusia, mesin, pengukuran, dan lingkungan ditempatkan di cabang utama (membentuk tulang-tulang besar ikan). Kategori utama ini dapat diubah sesuai kebutuhan, misalkan berdasarkan langkah-langkah dalam proses dan departemen.
4. Tetapkan setiap penyebab dalam kategori utama yang sesuai dengan menempatkan pada cabang yang sesuai.
5. Untuk setiap kemungkinan penyebab, ungkapkan bertanya mengapa beberapa kali untuk menemukan akar penyebab, kemudian daftarkan akar-akar penyebab itu dalam cabang-cabang yang sesuai dengan kategori utama (membentuk tulang-tulang kecil ikan). Untuk menemukan akar penyebab dapat menggunakan teknik bertanya mengapa beberapa kali (*five whys*).
6. Interpretasi diagram sebab-akibat dengan melihat penyebab-penyebab yang muncul secara berulang. Kemudian dapatkan kesepakatan melalui konsensus tentang penyebab itu, dan fokuskan perhatian pada penyebab yang dipilih melalui konsensus itu.
7. Terapkan hasil analisis dengan menggunakan diagram sebab-akibat dengan mengembangkan dan mengimplementasikan tindakan korektif. Serta memonitor hasil-hasil untuk menjamin tindakan korektif yang dilakukan itu

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

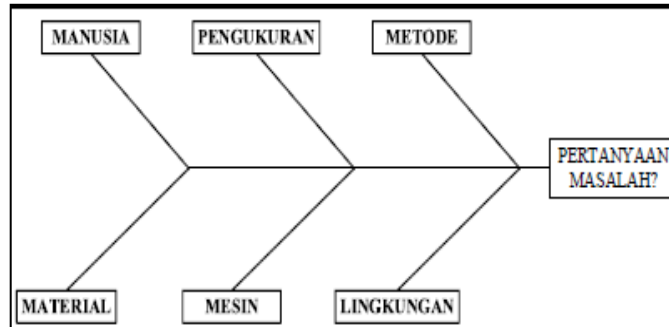
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

efektif karena telah menghilangkan akar penyebab masalah inefisiensi (pemborosan) yang dihadapi.

Bentuk umum dari diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini:



Gambar 2.3 *Fishbone Diagram*  
(Sumber: Gasperz, 2006)

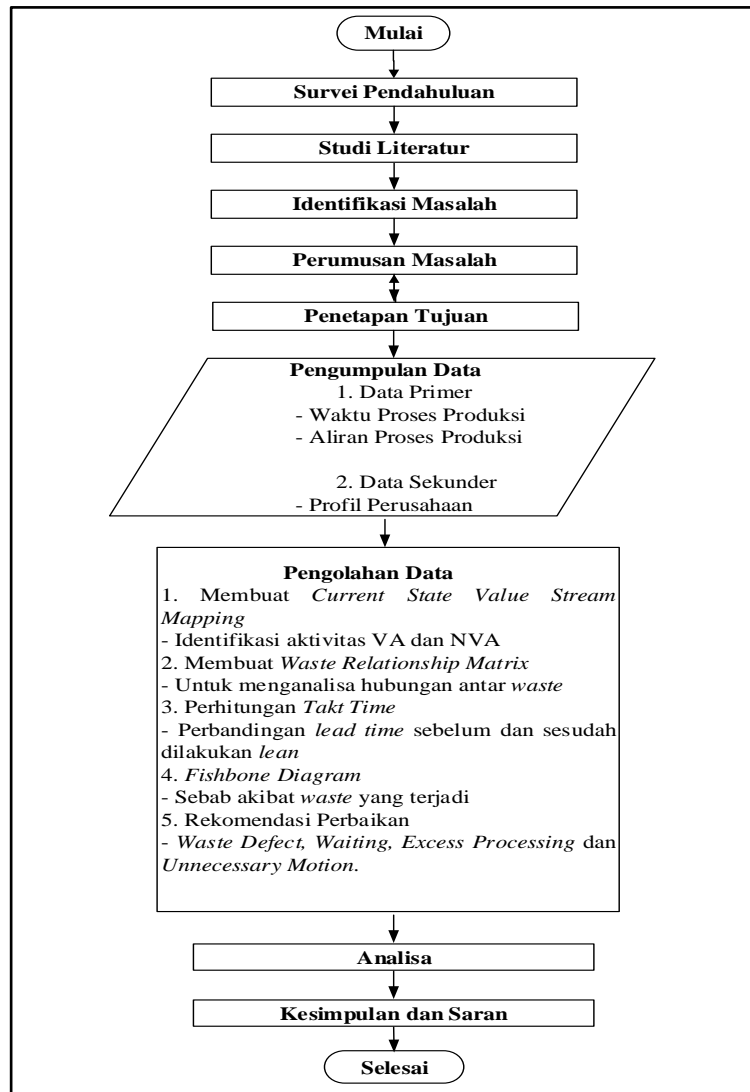
Penggunaan teknik *Fishbone Diagram* dalam proses belajar mengajar adalah untuk menentukan hubungan sebab akibat dalam sebuah gagasan atau peristiwa yang kompleks. Teknik ini dapat membantu siswa dalam memahami bagaimana sebuah tema utama dapat memiliki gagasan yang beraneka macam dan saling berkaitan satu sama lain. Teknik *Fishbone Diagram* merupakan teknik pembelajaran yang baik digunakan dalam proses belajar mengajar *Reading skill* karena teknik ini dapat disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik siswa (Widyahening, 2018).

Ada beberapa fungsi dasar dari *Fishbone Diagram* yaitu (Chang dan Niedzwiecki dalam Nurson, 1993 dikutip oleh Widyahening, 2018):

1. Mengkategorikan berbagai sebab potensial dari suatu masalah atau pokok persoalan dengan cara yang rapi.
2. Menganalisis tentang apa yang sesungguhnya terjadi dalam suatu proses.
3. Mengajarkan kepada tim dan individu tentang proses serta prosedur saat ini atau yang baru.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian yang dimulai dari awal sampai akhir agar metode dari penelitian ini dapat terarah. Pada penelitian ini, tahap-tahap yang akan dilakukan digambarkan melalui *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan pada penelitian ini langkah awalnya adalah melakukan survei pada rantai produksi di Rotte Bakery yang gunanya untuk mengumpulkan data-data dan informasi yang dibutuhkan berkaitan dengan proses produksi di Rotte tersebut. Langkah awal yang dilakukan adalah mengamati kondisi pada bagian produksi sekaligus melakukan wawancara dengan pihak perusahaan mengenai permasalahan-permasalahan yang dialami oleh perusahaan.

### 3.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan penunjang untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian yang berisikan teori-teori dan informasi yang berhubungan dengan penelitian dan menjadikan landasan dalam melaksanakan penelitian. Studi literatur dibutuhkan dalam pelaksanaan tugas akhir dan jenis literatur yang digunakan merupakan acuan yang mendukung teori dari buku maupun jurnal mengenai *lean manufacturing*.

### 3.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan suatu tahapan yang digunakan untuk mengenali masalah yang ingin diselesaikan dalam sebuah penelitian. Setelah permasalahan diketahui kemudian akan didukung oleh teori yang ada yaitu identifikasi awal pada seluruh aktivitas dari kondisi Rotte ini dengan menggunakan *Current State Value Stream Mapping* yang memperlihatkan kondisi asli pada perusahaan.

### 3.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, selanjutnya masalah tersebut dirumuskan sehingga menjadi masalah yang akan dianalisa dan diteliti pada penelitian tugas akhir ini. Dengan adanya identifikasi masalah sebelumnya, rumusan masalah yang didapatkan pada penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proses produksi di perusahaan Rotte.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.5 Penetapan Tujuan

Penetapan tujuan sangat penting dilakukan agar penelitian ini dapat lebih terarah sesuai dengan apa yang ingin dicapai. Dalam sebuah penelitian tentunya penetapan tujuan harus jelas, nyata, dan terukur apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini yaitu mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti, mengetahui presentase *value added*, *non value added* pada proses produksi Roti, memberikan perbaikan dari *waste* yang terjadi pada proses produksi Roti.

### 3.6 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah data yang diperoleh berdasarkan penelitian yang dilakukan di perusahaan. Data yang dikumpulkan ini gunanya sebagai penunjang agar permasalahan yang terjadi bisa diatasi. Agar data yang didapatkan sesuai dengan kondisi asli di perusahaan maka dilakukanlah proses wawancara. Adapun data-data yang dikumpulkan pada perusahaan Rotte Bakery ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung di perusahaan. Data primer ini didapatkan dengan hasil wawancara kepada pihak perusahaan dan juga dengan pihak karyawan yang ada pada bagian produksi. Adapun data yang didapatkan adalah waktu aliran produksi dan proses produksi.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder berbeda dengan data primer. Data sekunder ini didapatkan tidak dengan hasil pengamatan langsung oleh peneliti. Data ini berdasarkan dari historis dari perusahaan tersebut. Data dan informasi yang didapatkan berupa profil perusahaan, data-data produk cacat dan data hasil dari produksi perusahaan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi UIN Suska Riau  
Sirestiane University of Sultan Syarif Kasim Riau



### 3.7 Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, data tersebut kemudian diolah pada bab pengolahan data. Pengolahan data ini didapatkan dari hasil yang telah dikumpulkan dari hasil wawancara ke perusahaan ataupun historis dari perusahaan tersebut. Pada penelitian ini data yang dikumpulkan diolah dengan *Value Stream Mapping* (VSM). Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Membuat *Current Value Stream Mapping*.

Metode *Current Value Stream Mapping* dimulai dengan mengidentifikasi nilai dari VA dan NVA untuk dapat membuat gambar *Big Picture Mapping*. Data yang diperlukan untuk membuat adalah data dari proses produksi roti, aliran bahan-bahan produksi roti dan waktu proses operasi. Aktivitas yang ada pada rantai produksi metode VSM ini adalah aktivitas *value added* dan *non value added* dalam bentuk waktu, sehingga dapat diketahui aktivitas yang memberi nilai tambah maupun tidak. Selanjutnya dilakukan penggambaran *Future Value Stream Mapping*.

2. Membuat *Waste Relationship Matrix* (WRM)

WRM digunakan sebagai analisa pengukuran kriteria hubungan antar *waste* yang terjadi. WRM merupakan suatu matrix yang digunakan untuk menganalisa kriteria pengukuran. WRM merupakan matrix yang terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris menunjukkan pengaruh suatu *waste* tertentu terhadap ke enam *waste* lainnya. Sedangkan setiap kolom menunjukkan *waste* yang dipengaruhi oleh *waste* lainnya.

3. Perhitungan *Takt Time*

Perhitungan *Takt Time* ini dilakukan untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan mampu mengidentifikasi rata-rata yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dalam upaya memenuhi permintaan konsumen. Pada tahap ini dapat dilihat dengan membandingkan antara *current state map* dengan *future state map* mengenai *lead time* yang terjadi sebelum perbaikan

dan sesudah perbaikan untuk mengetahui perubahan yang terjadi di perusahaan Rotte.

#### 4. *Fishbone Diagram*

Mengetahui dan menganalisa penyebab *waste* yang terjadi pada proses produksi menggunakan *fishbone* dengan mencari akar penyebab dari masalah tersebut.

#### 5. Rekomendasi perbaikan

Rekomendasi perbaikan ini dilakukan untuk meminimalisir *waste* yang terjadi pada proses produksi roti di Rotte agar lebih efisien. Adapun *waste* yang terjadi di proses produksi ini berupa:

##### a. *Defect*

Adapun rekomendasi perbaikan yang diberikan agar *waste defect* tidak terulang lagi yaitu dengan melakukan kegiatan *maintanance* dalam bentuk *preventive maintanance* (pemeriksaan atau perawatan pada mesin secara berkala) untuk menghindari kerusakan mesin maupun kecacatan pada produk sehingga waktu yang diperlukan untuk produksi tidak panjang.

##### b. *Excess processing*

Adapun rekomendasi perbaikan yang diberikan agar *waste overprocessing* dapat diatasi dengan cara melakukan evaluasi awal atau perbaikan penjadwalan dan melakukan metode peramalan agar proses produksi tidak terganggu dan pekerja tidak menjadi bingung dalam pengukuran adonan sehingga tidak menimbulkan kerugian.

##### c. *Waiting*

Adapun rekomendasi perbaikan yang diberikan agar *waste waiting* tidak terulang kembali adalah dengan menambah jumlah operator dan kapasitas mesin untuk memperhatikan waktu tunggu roti yang harus mengembang sesuai dengan ukuran yang diinginkan agar aliran proses tidak terganggu dan tidak memperpanjang *lead time* produksi.

##### d. *Unnecessary Motion*

Adapun rekomendasi perbaikan yang diberikan agar *waste unnecessary motion* dapat diatasi dengan menambah alat bantu berupa troli atau pun

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan menata mesin yang mudah dijangkau dan aman untuk operator sehingga tidak memperpanjang waktu *lead time*.

### 3.8 Analisa

Berdasarkan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa hasil dari pada proses pengolahan data yang telah dilakukan dimana analisa dari hasil tersebut adalah *Current Value Stream Mapping* dan *Future Value Stream Mapping*.

### 3.9 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan merupakan inti dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya serta menjawab dari tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Sedangkan saran berisikan masukan yang bersifat membangun dan berisi perbaikan untuk penelitian selanjutnya untuk pihak perusahaan maupun peneliti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Berdasarkan hasil dari pengolahan data didapatkan nilai *from defect*, *from overproduction*, dan *from waiting* memiliki presentase terbesar yaitu 18,25%, 17,47%, dan 17,47% yang akan memiliki pengaruh yang cukup besar pada pemborosan lain. Nilai *to defect* memiliki nilai persentasi yang paling tinggi yaitu 18,25%. Pada hal ini disimpulkan bahwa pemborosan *defect* ini lebih banyak dibandingkan dengan pemborosan lain. Hal ini sesuai dengan hasil yang dilihat pada pengamatan yang ditunjukkan pada penggambaran keseluruhan proses atau *current state value stream mapping* pada proses produksi roti yang dilihat sebagai berikut:

1. Aktivitas dari mesin yang perlu dilakukan pengecekan atau diistirahatkan yang dapat menyebabkan *waiting*.
2. *Waste defect*, *overproduction*, dan *waiting* dapat terjadi jika operator memang lalai dalam bekerja yang mengakibatkan kesalahan pada prosedur kerja sehingga menyebabkan cacat produk dan mengakibatkan penggunaan bahan baku yang berlebih.
3. Aktivitas pada *overprocessing* pada mesin *mixer* yang menyebabkan *waste waiting*.

*Waste* yang paling banyak dipengaruhi oleh *waste* lainnya pada proses pembuatan roti yaitu *waste defect*. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.20 *waste matrix value*. Hasil yang diperoleh ini sesuai dengan kondisi yang terjadi pada proses pembuatan roti bahwa *waste waiting* merupakan *waste* yang terbesar kedua yang terjadi sepanjang proses produksi pembuatan roti.

### 5.3 Analisa Takt Time

Proses perhitungan *takt time* ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan juga kemampuan dari perusahaan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. *Takt time* ini juga diharapkan untuk mampu mengidentifikasi beberapa informasi seperti patokan dari rata-rata yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dalam upaya untuk memenuhi permintaan konsumen. Dari hasil perhitungan *takt time* yang telah dilakukan dapat hasil *takt time* sebesar 1,2 menit



atau 72 detik, dalam arti perusahaan dalam memproduksi satu buah produk baru memerlukan waktu 72 detik tersebut agar permintaan konsumen dapat terpenuhi.

#### 5.4 Analisa Usulan Eliminasi *Waste Defect*

Berdasarkan dari hasil identifikasi dan analisa menggunakan *fishbone* diagram maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan yang diharapkan dapat membantu mengatasi *waste* yang terjadi pada Toko Rotte Pekanbaru. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya *defect* berdasarkan penyebab yang telah dijelaskan pada proses produksi roti Fit'O 25gr yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan penjadwalan rutin dalam merawat mesin yang digunakan terus menerus atau berkepanjangan dalam sehari sekali. Hal ini sangat dianjurkan karena pada saat mesin tidak dibersihkan rutin maka akan menyebabkan mesin cepat rusak maupun adonan roti yang tidak dapat menjalani proses dengan sempurna.

2. Pembuatan *Standard Operational Procedure* (SOP)

Salah satu penyebab dari terjadinya *waste defect* adalah kesalahan dalam melakukan pengoperasian mesin. Oleh karena itu rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan pembuatan SOP pada mesin yang banyak mengalami permasalahan. Pembuatan SOP ini sendiri dapat membantu mengurangi kesalahan dari operator yang mengalami lupa ataupun salah dalam melakukan pengoperasian mesin.

#### 5.5 Analisa Usulan Eliminasi *Waste Waiting*

Berdasarkan dari hasil identifikasi dan analisa penyebab timbulnya *waste* dalam proses produksi roti di Toko Rotte Pekanbaru, dapat diberikan atau diusulkan rekomendasi perbaikan yang diharapkan mampu membantu mengatasi *waste* tersebut dengan menerapkan kegiatan *maintenance* yang tepat. Kegiatan dari *maintenance* yang tepat diharapkan dapat mengatasi permasalahan pada mesin atau proses yang sering mengalami permasalahan yang dapat mengakibatkan proses produksi terganggu dan menimbulkan pemborosan jenis *waiting*. Dengan adanya penerapan kegiatan *maintenance* yang sesuai maka permasalahan seperti mesin yang sering rusak, proses yang sering terganggu

akibat kelelahan pekerja yang menyebabkan timbulnya pemborosan jenis *waste* yang dapat diminimalisir serta dapat dicegah lebih awal. Aktivitas dari *maintenance* terbagi dalam 2 tahapan yaitu tahapan perawatan mesin juga rutin seperti pembongkaran bagian dalam mesin yang sering mengalami kerusakan untuk dapat dilihat dan dicek apakah bagian mesin masih bagus ataupun layak untuk digunakan. Jika pada bagian mesin sudah tidak layak maka sebaiknya diganti dengan yang baru agar mesin dapat terus beroperasi dengan optimal dan lancar. Tahapan yang kedua berupa perbaikan pada mesin yang dilakukan secara berkala yang berguna untuk menghindari terjadinya kerusakan yang diakibatkan oleh kotoran, debu, dan sisa adonan yang masih lengket pada mesin. Setiap kegiatan dari *maintenance* sebaiknya dicatat agar memudahkan perusahaan dalam mengawasi kegiatan yang mengalami kerusakan pada mesin. Oleh karena itu bagian produksi bisa membuat kartu perawatan mesin untuk kegiatan *maintenance* dan membuat perawatan harian mesin yang terjadwal pada Toko Rotte.

## 5.6 Analisa Usulan Eliminasi *Excess Processing*

Berdasarkan hasil dari identifikasi dan analisa penyebab timbulnya *waste excess processing* yang terjadi pada proses produksi roti Fit'O 25gr sama halnya dengan *waste defect* yaitu dengan pembuatan SOP (*Standard Operational Procedure*) penggunaan mesin yang baik pada proses produksi roti. *Waste excess processing* terjadi akibat dari adanya pengerjaan ulang produk yang tidak sesuai standar. Hal tersebut disebabkan oleh operator yang bekerja tidak sesuai dengan prosedur yang menyebabkan produk yang telah jadi ataupun yang masih setengah jadi menjadi cacat. Oleh karena itu rekomendasi perbaikan yang diberikan yaitu dengan membuat SOP yang akan membantu mengurangi *waste* yang akan terjadi.

## 5.7 Analisa Usulan Eliminasi *Motion*

Berdasarkan hasil dari identifikasi dan analisa penyebab timbulnya *waste motion* yang terjadi pada proses produksi roti ditoko Rotte adalah manusia atau pekerja itu sendiri tidak memperhatikan kondisi lingkungan kerja yang menyebabkan pada saat proses produksi tidak berjalan lancar sebagaimana

mestinya. Rekomendasi perbaikan yang diusulkan adalah penambahan pekerjaan ada yang menjaga kebersihan lantai produksi yang menyebabkan pergerakan produksi menjadi terhalang dan peralatan troli yang kurang sehingga menyebabkan terganggunya proses produksi dan pada proses membawa roti ke meja *packing* karena minimnya area lingkungan kerja yang menyebabkan terganggunya proses *packing*. *Unnecessary Motion* sering terjadi juga karena terlambatnya kedatangan bahan baku sehingga tidak dapat melakukan proses produksi, juga pekerjanya sendiri yang tidak fokus sehingga lepas dari tanggung jawab pekerjaannya menyebabkan waktu dari proses produksi roti tersebut berjalan sangat lambat menjadi tidak terarah.

### 5.8 Analisa *Expected Future Value Stream Mapping* (FVSM)

Berdasarkan dari pemetaan aliran produk yang telah digambarkan pada *current state value stream mapping* (CSVSM) dapat diketahui bahwa proses yang berlangsung berada dalam nilai *process cycle efficiency* sebesar 33,03%. Rendahnya nilai efisiensi pada proses ini dapat disebabkan oleh pekerja yang sering melakukan proses yang tidak memberi nilai tambah pada produk sehingga dapat dikatakan sebagai aktivitas *non value added activity*. Aktivitas ini biasanya disebabkan oleh kerusakan mesin, set up mesin yang sangat lama, aktivitas memilih material yang akan dikerjakan, operator yang sering mengobrol, dan operator mencari peralatan yang dibutuhkan sehingga dapat meningkatkan *lead time* pada penyelesaian sebuah produk. Dengan ini diharapkan dalam perbaikan yang telah diberikan dapat mengurangi waktu *lead time* dari proses produksi roti tersebut. Berdasarkan dari hasil pemetaan yang telah dilakukan atau pun dirancang dengan melakukan meminimalisir terjadinya *waste*, dapat terlihat dari hasil *expected future state process activity mapping* bahwa nilai dari *value added activity* menjadi meningkat sebesar 9.690 detik dan total *lead time* sebesar 11.738 detik, sehingga diperoleh nilai *process cycle efficiency* sebesar 82,55%.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dari analisis *current state value stream mapping* sebelum melakukan perbaikan berupa meminimalisir hal-hal yang tidak memberikan nilai tambah pada proses pembuatan roti mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 33,03%, sedangkan pada analisis *expected future state value stream mapping* dilakukan upaya meminimasi *waste* dan meningkatkan nilai *value added activity* dengan mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 82,55%.
2. Agar permintaan konsumen terpenuhi telah didapat hasil dari *expected future state value stream mapping* dengan nilai *total lead time* sebesar 11.738", maka dari itu produksi meningkat menjadi 500 pcs roti sehingga permintaan konsumen dapat terpenuhi.

### 6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan beberapa saran untuk toko Rotte Pekanbaru berupa:

1. Perlu dilakukannya evaluasi diawal dalam melakukan proses produksi agar produk yang dihasilkan tidak banyak mengalami kecacatan ataupun kerusakan yang intens juga dapat merugikan perusahaan itu sendiri.
2. Kinerja dari operator perlu ditinjau oleh setiap departemen saat melakukan proses produksi dikarenakan banyak ditemui pekerja yang lalai dalam melakukan tanggung jawabnya tentu saja ini sangat berdampak pada kualitas produk maupun jumlah produk yang akan dihasilkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, W., Kholil, M. *Analisis Penerapan Lean Production Process Untuk Mengurangi Lead Time Process Perawatan Engine (Studi Kasus PT. GMF Aeroasia)*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Marcubuana, Jakarta. Jurnal Optimasi Sistem Industri Vol. 14, No. 2. 2015.
- Aflah, H. N., Prasetyaningsih, E., Muhammad, C. R. *Pengurangan Waste Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Memperbaiki Lead Time*. Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung. ISSN: 2579-6429. 2018.
- Fernando, Y. C., Noya, S. *Optimasi Lini Produksi Dengan Value Stream Mapping Dan Value Stream Analysis Tools*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol. 13, No. 2. 2014.
- Firdaus, D. A. *Identifikasi Waste Dengan Pendekatan Value Stream Mapping Di Bagian Sanding Balikan Flow Coater (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. 2018.
- Gasperz, V. *Continous Cost Reduction Through Lean-Sigma Approach Strategi Dramatik Reduksi Biaya dan Pemborosan Menggunakan Pendekatan Lean-Sigma*. Jakarta. 2006.
- Hidayat, R., Tama, I. P., Efranto, R. Y. *Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Pywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia)*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.
- Jakfar, A., Setiawan, W. E., Masudin, I. *Pengurangan Waste Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol. 13, No. 1. 2014.
- Jusuf. H. E., Kartaman, A. T., Andriyanti, W. *Usulan Meminimasi Waste Pada Sepatu Dengan Value Stream Mapping Di Perusahaan Sepatu Garsel*. Program Studi Teknik Industri UNPAS. 2017.
- Kholil, M., Mulya, R. *Minimasi waste Dan Usulan Peningkatan Efisiensi Proses Produksi MCB (Mini Circuitr Breaker) Dengan Pendekatan Sistem Lean Manufacturing (Di PT Schneider Electric Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri, Universitas Mercu Buana. Vol. 8, No. 1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Marlyana, N. *Upaya Peningkatan Kinerja Melalui Penerapan Metode Lean Six Sigma Guna Mengurangi Non Value Added Activities*. Jurusan Teknik Industri UNISSULA. ISBN. 978-602-99334-0-6. 2011.\

Mughni, A. *Penaksiran Waste Pada Proses Produksi Sepatu Dengan Waste Relationsip Matrix*. Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura. 2012.

Ravizar, A., Rosihin, R. *Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Waste Pada Produksi Absorbent*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya. Jurnal INTECH Vol. 4, No. 1. 2018.

Ristyowati, T., Muhsin, A., Nurani, P. P. *Minimasi Waste Pada Aktivitas Proses Produksi Dengan Konsep Lean Manufacturing (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Jurnal OPSI Vol. 10, No. 1. 2017.

Sara, I., Nia, R., Rachman, F. *Analisa Waste Dengan Menggunakan Value Stream Analysis Tools (Valsat) Pada Proses Produksi Klip (Studi Kasus Di PT. Indoprima Gemilang Engineering)*. Program Studi Teknik Desain Dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

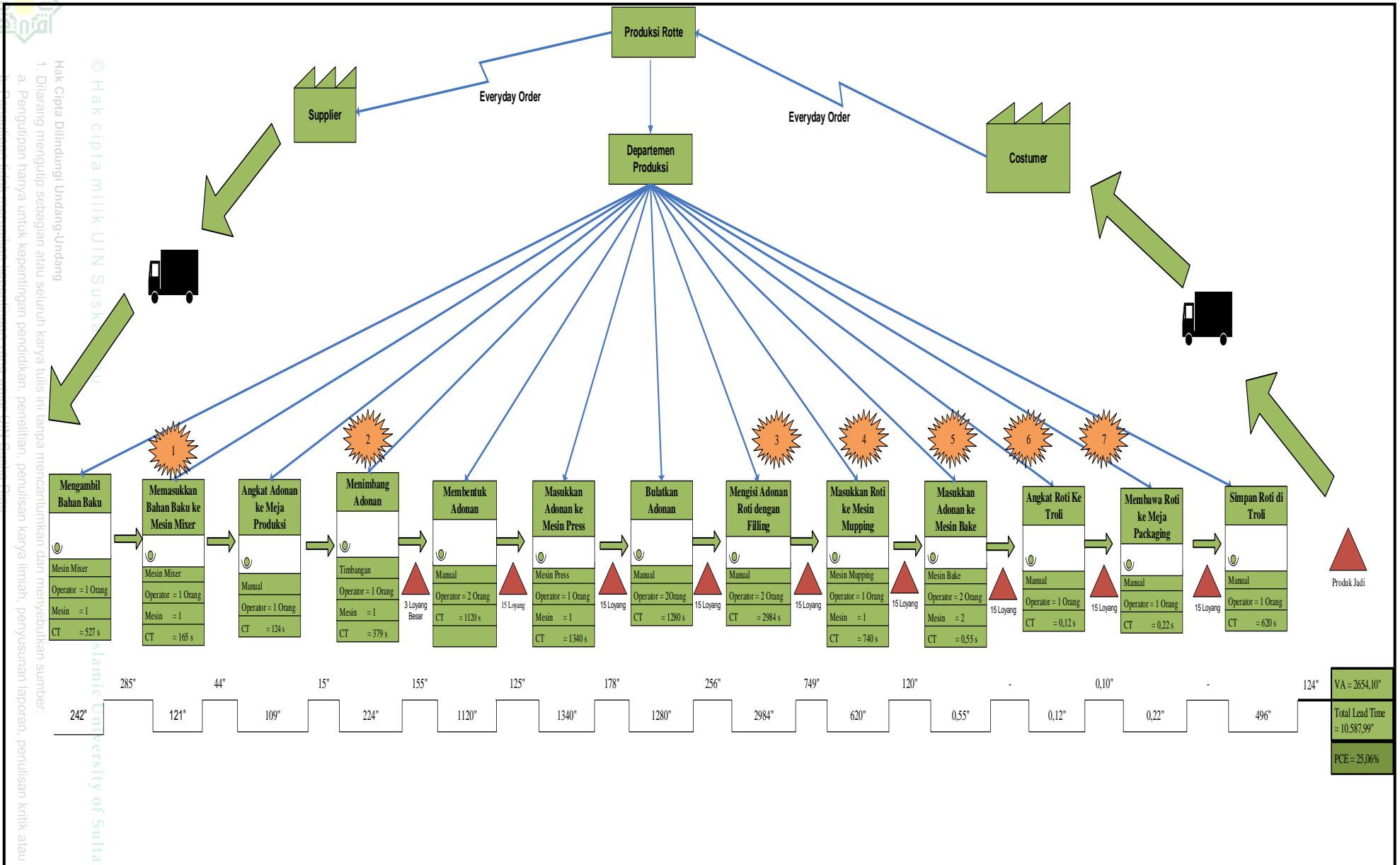
Syawalluddin, M. W. *Pendekatan Lean Thinking Dengan Menggunakan Metode Root Cause Analysis Untuk Mengurangi Non Value Added Activities*. Program Studi Teknik Industri Universitas Surabaya. Jurnal PASTI Vol. 8, No. 2. 2014.

Trislianto, R., Prasetyaningsih, E., Muhammad, C. R. *Peningkatan Produktivitas Dengan Reduksi Waste Pada Aliran Produksi Knalpot Melalui Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus : PT. Sandy Globalindo – Bandung)*. Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung. ISSN: 2460-6502. 2017.

Widjaja, W. A., Rahardjo, J. *Peningkatan Produktivitas Tenaga Kerja Area Produksi Assy Air Clanner Di PT. Astra Otoparts Divisi Adiwira Plastik*. Vol. 1, No. 2. 2015.

Widyahening, C. E. T. *Penggunaan Teknik Pembelajaran Fishbone Diagram Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Slamet Riyadi. Jurnal Komunikasi Pendidikan Vol. 2, No. 1. 2018.

**LAMPIRAN A**



Gambar 4.6 Current Value Stream Mapping  
(Sumber: Pengolahan Data Menggunakan Visio, 2019)

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

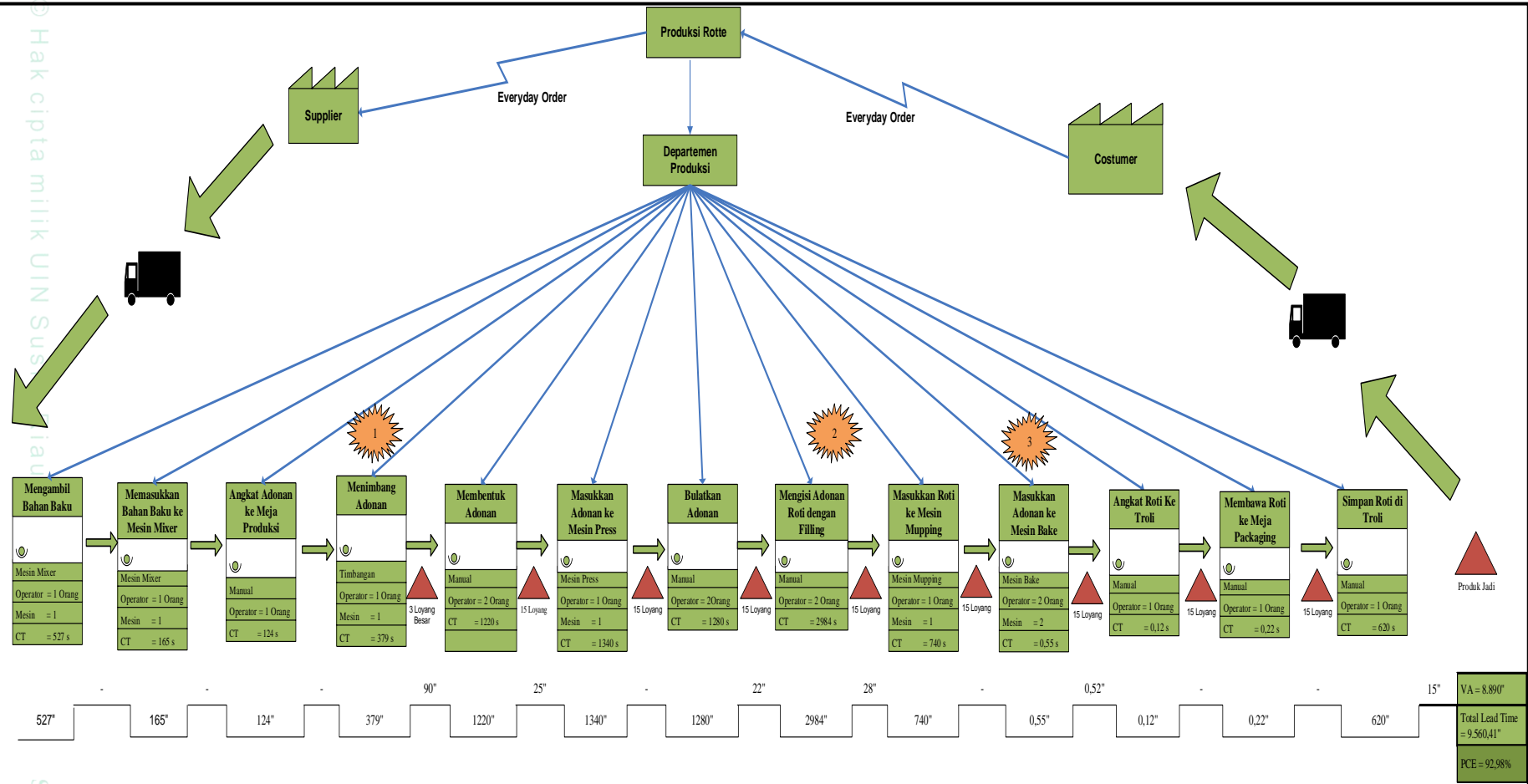
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau / Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**LAMPIRAN B**

Hak cipta Dilindungi Undang-Undang



Gambar 4.7 Expected Future State Value Stream Mapping (FSVSM)  
(Sumber: Pengolahan Data Menggunakan Visio, 2019)

1. Urut-urutan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencaharkannya dan menyebarkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ANALISA LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE (STUDI KASUS: TOKO ROTI XYZ)

Wresni Anggraini<sup>1</sup>, Audra Delsi Syafira<sup>2</sup>, Melfa Yola<sup>3</sup>, Harpito<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sultan Syarif Kasim Riau,  
Jl. HR.Soebrantas No.155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293

### Abstrak

Toko Roti XYZ merupakan salah satu usaha yang bergerak dibidang produksi roti yang sudah memiliki 40 cabang di seluruh Indonesia. Diketahui bahwa di dalam proses produksi roti ini masih sering mengalami hambatan ataupun aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambahan untuk perusahaan. Dalam satu tahun terakhir perusahaan ini mengalami naik turun nya proses produksi akibat banyaknya permintaan konsumen sehingga rata-rata setiap bulannya sering terjadinya waste. Oleh sebab itu dilakukan identifikasi waste agar dapat diminimalisir terjadinya waste tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan meminimalisir waste di toko roti ini. Adapun metode yang digunakan adalah VSM yang merupakan suatu kegiatan yang memudahkan proses implementasi lean dengan cara membantu mengidentifikasi tahapan-tahapan value added di suatu aliran proses (value stream), dan mengeliminasi tahapan-tahapan non-value added. Sehingga Hasil penelitian dari analisis current state value stream mapping sebelum melakukan perbaikan berupa meminimalisir hal-hal yang tidak memberikan nilai tambah pada proses pembuatan roti mendapatkan nilai process cycle efficiency sebesar 33,03%, sedangkan pada analisis expected future state value stream mapping dilakukan upaya meminimasi waste dan meningkatkan nilai value added activity dengan mendapatkan nilai process cycle efficiency sebesar 82,55%.

**Kata kunci :** ; Pemborosan; VSM; WRM; Takt Time; Roti.

### Abstract

XYZ Bakery is one of the businesses engaged in bread production which already has 40 branches throughout Indonesia. It is known that in the bread production process it still often experiences obstacles or activities that do not provide additional value to the company. In the past year the company experienced ups and downs of the production process due to the large number of consumer demand so that on average every month waste often occurs. Therefore identification of waste is carried out in order to minimize the occurrence of waste. The purpose of this research is to identify and minimize waste in this bakery. The method used is VSM which is an activity that facilitates the lean implementation process by helping to identify the stages of value added in a process stream (value stream), and eliminating the stages of non-value added. So that the results of research from the analysis of the current state value stream mapping before making improvements in the form of minimizing things that do not provide added value in the bread making process get a value of the process cycle efficiency of 33.03%, while the expected future state value stream mapping analysis is done to minimize waste and increase the value of value added activity by getting the value of the process cycle efficiency of 82.55%.

**Keywords:** Waste; VSM; WRM; Takt Time; Bakery.

### 1. Pendahuluan

Perkembangan di sektor industri manufaktur dan jasa berkembang semakin ketat dewasa ini menyebabkan persaingan yang terbuka dalam skala

nasional maupun internasional. Untuk bertahan dan bersaing dipasar, suatu perusahaan senantiasa berusaha dengan berbagai cara untuk berada di depan dari para pesaing dengan menciptakan produk yang efisien dan berkualitas tinggi . Perkembangan teknologi yang ada, dapat menimbulkan dampak persaingan yang sangat ketat antar perusahaan. Banyak perusahaan yang mulai

\*Penulis Korespondensi.

E-mail: adelsisyafira03@gmail.com



berlomba demi mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan biaya produksi yang rendah.

Efisiensi produksi merupakan hal yang penting yang harus di capai sebuah perusahaan, banyak perusahaan yang menentukan efisiensi produksi menggunakan beberapa tolak ukur berupa hasil *real* produksi yang dicapai dengan target yang ditentukan perusahaan. Para pemimpin perusahaan pun berusaha akan terus melakukan berbagai usaha agar setiap target dapat terealisasi secara maksimal. Pentingnya efisiensi produksi dalam sebuah perusahaan adalah untuk meningkatkan pendapatan dimana hal ini merupakan tujuan setiap perusahaan.

Dalam menganalisis *waste*, diperlukan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi terjadinya *waste* dalam perusahaan untuk bahan baku dan energi agar lebih efisien. Salah satu pendekatan yang dignakan untuk meminimalisir *waste* adalah *Lean Manufacturing*. *Lean* adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah produk agar memberikan nilai kepada pelanggan (Jusuf, dkk, 2017).

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).

Pada *curent state value mapping* terdapat beberapa *kaizen brust* yang akan dilakukan *improvement* (perbaikan) diantaranya: *Defect* pada proses pemasukan bahan baku ke mesin mixer karena tidak sesuai dengan ukuran roti yang diinginkan untuk di produksi, *Excess processing* pada proses penimbangan adonan karena proses penimbangan tidak sesuai dengan kapasitas ukuran roti, *Defect* pada proses mengisi adonan dengan *filling* karena *filling* yang berlebih akan menyebabkan roti menjadi cacat, *Waiting* terjadi karena jumlah operator yang kurang pada proses pemasukan adonan ke mesin *mupping* karena memang dibutuhkan lebih dari satu pekerja untuk melakukan proses tersebut. Penggunaan waktu menunggu yang tidak efektif menyebabkan aliran proses terganggu sehingga memperpanjang *lead time* produksi, *Defect* pada proses *bake* adonan karena suhu dari mesin *bake* tidak merata menyebabkan roti menjadi tidak matang merata ataupun gosong sehingga tidak layak konsumsi, *Motion* pada proses pengangkatan roti ke troli dikarenakan kondisi lingkungan kerja dan peralatan troli yang kurang sehingga menyebabkan terganggunya proses produksi, dan *Motion* pada proses membawa roti ke meja *packing* karena minimnya area lingkungan kerja yang menyebabkan terganggunya proses *packing*.

Produk juga mengalami penurunan proses produksi pada setiap bulan yang jatuh pada Puasa dan

Hari Raya. Adapun produk *defect* ini berupa roti yang bantat, mengalami kekosongan, roti yang tidak mengembang. Hal ini yang menyebabkan roti menjadi tidak layak untuk di perjual belikan.

Pada proses produksi roti di XYZ ini, memiliki beberapa jenis *waste* yang membuat proses produksi mengalami kegagalan pada produknya, diantaranya dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1 *Waste* yang terjadi pada proses produksi Roti jenis Fit' O 25gr

<i>Waste</i>	Kegiatan	Satuan <i>Waste</i>
<i>Excess Processing</i>	Urutan kerja yang tidak sesuai menyebabkan produk cacat ataupun gagal.	20 unit
<i>Defect</i>	Pada proses pengisian <i>filling</i> dan pembakaran roti yang menyebabkan produk cacat.	25 unit
<i>Waiting</i>	Harus menunggu adonan untuk di proses ke tahap selanjutnya.	120 s
<i>Motion</i>	Kegiatan yang tidak perlu dilakukan yang menyebabkan pekerjaan menjadi lambat.	195 s

Perusahaan perlu meningkatkan kualitas proses produksinya dengan cara yaitu menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Adapun menggunakan *tools* yang digunakan adalah berupa *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Waste Relationship Matrix* (WRM). VSM digunakan untuk memudahkan proses implementasi *lean* dengan cara membantu mengidentifikasi tahapan-tahapan *value added* di suatu aliran proses (*value stream*), dan mengeliminasi tahapan-tahapan *non-value added* atau *waste* sedangkan WRM ini digunakan untuk analisa pengukuran kriteria hubungan antar *waste* yang terjadi.

Dengan melakukan pendekatan *lean manufacturing* menggunakan metode VSM ditemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dan mengetahui akar penyebab *waste* yang ada pada proses produksi Roti Manis di Toko Roti XYZ..

## 2. Tinjauan Pustaka

*Value Stream Mapping* merupakan suatu alat yang pasti sebagai langkah awal dalam melakukan proses perubahan untuk mendapatkan kondisi *lean manufacturing* (Goriwondo, 2011 dikutip oleh Firdaus, 2018). *Value stream* diartikan sebagai aktivitas dalam suatu *supply chain* yang diperlukan untuk merancang, pemesanan dan penetapan suatu spesifik produk atau *value*. *Value stream mapping* (VSM) merupakan *tools* untuk mengidentifikasi aktivitas yang *value added* dan





*non-value added* pada industri manufaktur, sehingga mempermudah untuk mencari akar permasalahan pada proses.

Gambaran pada seluruh proses dapat digambarkan dengan simbol tertentu. Proses produksi yang dimaksud ialah dari bahan baku sampai ke produk berada di tangan konsumen. Tujuan dari VSM adalah mengidentifikasi proses produksi agar material dan informasi dapat berjalan tanpa adanya gangguan, meningkatkan produktivitas, serta membantu dalam mengimplementasikan sistem. Oleh sebab itu VSM membantu dalam menemukan *waste* yang ada dalam proses produksi (Womack dkk, 1991 dikutip oleh Fernando, 2014).

*Value Stream Mapping* dapat menentukan *Process Cycle Time* (PCE) yang merupakan salah satu ukuran yang menggambarkan seberapa efisien suatu proses berjalan. PCE merupakan perbandingan antara *Value Add* (VA) dan *Total Lead Time*. Dimana semakin besar nilai hasil perbandingan maka dapat dikatakan bahwa proses berjalan semakin efisien. *Process Cycle Efficiency* (PCE) adalah perbandingan antara *Value Add* (VA) dan *Total Lead Time*.

$$\text{Process Efficiency Cycle} = \frac{\text{Value Added}}{\text{Total Lead Time}} \times 100 \quad \dots(1.1)$$

Pada konsep *lean*, *waste* adalah pemborosan yang mungkin terjadi dalam aktifitas dan tidak menambah nilai produk, tapi malah menambah beban konsumsi sumber daya. Paling tidak terdapat tujuh macam *waste* yaitu: (1) *over production*; (2) *waiting time* (*delay*); (3) *excessive transportation*; (4) *inappropriate processing*; (5) *excessive inventory*; (6) *unnecessary motion* dan (7) *defect*. Mengeliminasi maupun mengurangi *waste* dianggap dapat meningkatkan efisiensi maupun produktivitas proses. Identifikasi dan eliminasi *waste* secara sistematis dan terus-menerus pada keseluruhan aliran proses produksi akan membawa pada peningkatan efisiensi, perbaikan produktivitas proses dan penguatan daya saing perusahaan secara keseluruhan (Rawabdeh, 2005 dikutip oleh Mughni, 2012).

WRM ini diadopsi dari kerangka kerja yang dikembangkan oleh Rawabdeh (2005). WRM digunakan sebagai analisa pengukuran kriteria hubungan antar *waste* yang terjadi. WRM merupakan suatu matrix yang digunakan untuk menganalisa kriteria pengukuran. WRM merupakan matrix yang terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris menunjukkan pengaruh suatu *waste* tertentu terhadap ke enam *waste* lainnya. Sedangkan setiap kolom menunjukkan *waste* yang dipengaruhi oleh *waste* lainnya.

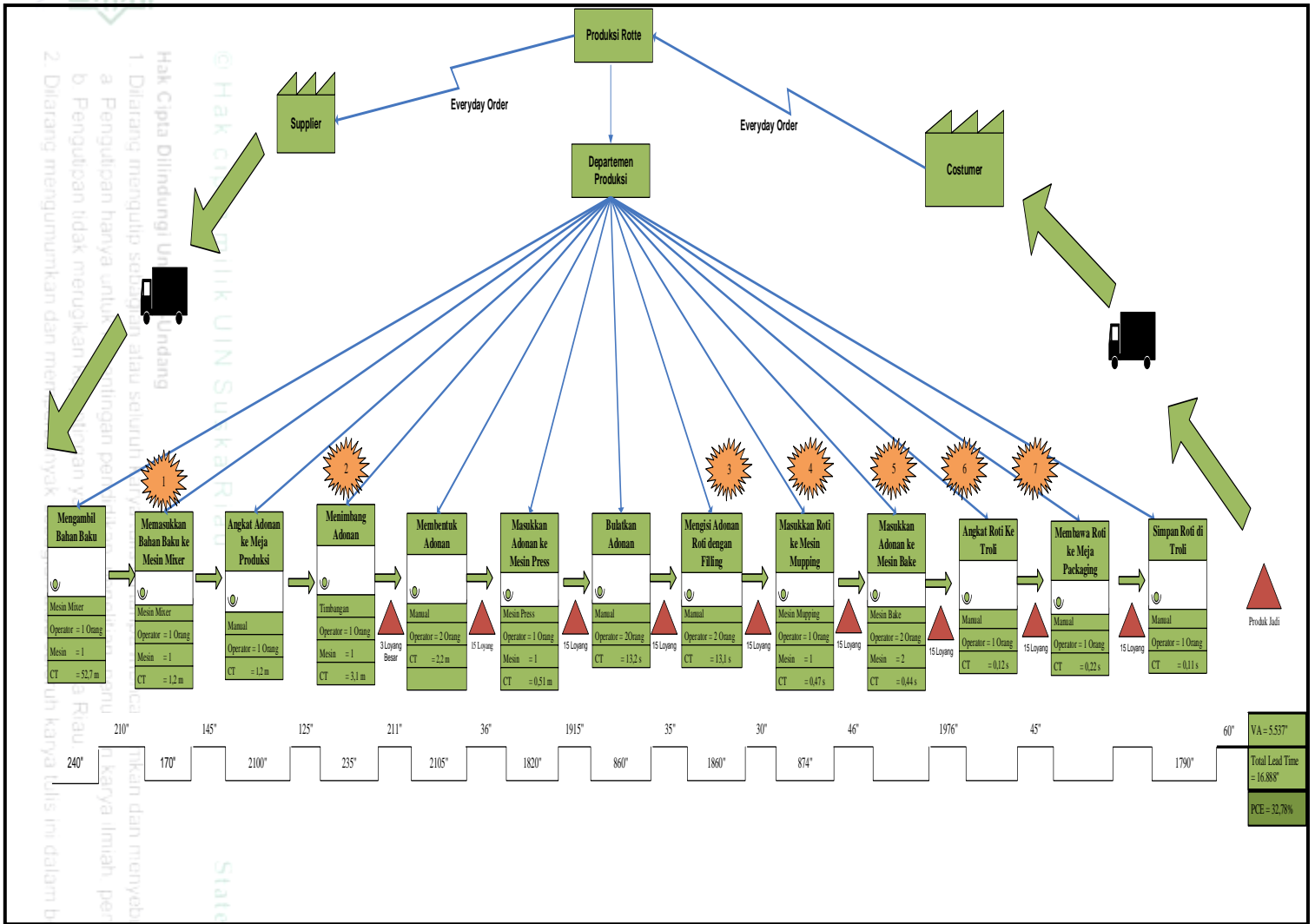
### 3. Metode Penelitian

Pada metodologi penelitian ini akan diuraikan dari awal sampai akhir agar metode dari penelitian ini dapat terarah. Pada penelitian ini, tahap-tahap yang akan dilakukan adalah:

1. Metode *Current Value Stream Mapping* dimulai dengan mengidentifikasi nilai dari VA dan NVA untuk dapat membuat gambar *Big Picture Mapping*.
2. WRM merupakan matrix yang terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris menunjukkan pengaruh suatu *waste* tertentu terhadap ke enam *waste* lainnya. Sedangkan setiap kolom menunjukkan *waste* yang dipengaruhi oleh *waste* lainnya.
3. Perhitungan *Takt Time* ini dilakukan untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan mampu mengidentifikasi rata-rata yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dalam upaya memenuhi permintaan konsumen.
4. Menganalisa penyebab *waste* yang terjadi pada proses produksi menggunakan *fishbone* dengan mencari akar penyebab dari masalah tersebut.
5. Rekomendasi perbaikan ini dilakukan untuk meminimalisir *waste* yang terjadi pada proses produksi roti di Rotte agar lebih efisien.

### 4. Hasil dan Pembahasan:

1. *Current State Value Stream Mapping*  
*Current Value Stream Mapping* yang dapat mengetahui gambaran umum dari seluruh aktivitas yang memiliki nilai tambah maupun tidak. Adapun data yang dibutuhkan untuk membuat *Current Value Stream Mapping* yaitu melalui observasi, pengukuran, dan perhitungan yang berupa aliran informasi dan aliran fisik.



Gambar 2. Current State Value Stream Mapping

Berdasarkan *current state map* (Dapat dilihat pada lampiran A), *process cycle efficiency* proses pembuatan Roti Fit'O pada kondisi sekarang adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Process Efficiency Cycle} &= \frac{\text{Value Added}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{5.537}{16.888} \times 100\% \\
 &= 32,78\%
 \end{aligned}$$

Pada *current state value mapping* terdapat 7 *kaizen burst* yang akan dilakukan *improvement* (perbaikan) sebagai berikut:

- Defect**  
Defect pada proses pemasukan bahan baku ke mesin mixer karena tidak sesuai dengan ukuran roti yang diinginkan untuk di produksi.
- Excess processing**

*Excess processing* pada proses penimbangan adonan karena proses penimbangan tidak sesuai dengan kapasitas ukuran roti.

- Defect**  
Defect pada proses mengisi adonan dengan *filling* karena *filling* yang berlebih akan menyebabkan roti menjadi cacat.
- Waiting**  
Waiting terjadi karena jumlah operator yang kurang pada proses pemasukan adonan ke mesin *mopping* karena memang dibutuhkan lebih dari satu pekerja untuk melakukan proses tersebut. Penggunaan waktu menunggu yang tidak efektif menyebabkan aliran proses terganggu sehingga memperpanjang *lead time* produksi.
- Defect**  
Defect pada proses *bake* adonan karena suhu dari mesin *bake* tidak merata menyebabkan roti menjadi tidak matang merata ataupun gosong sehingga tidak layak konsumsi.



6. *Unnecessary Motion*

*Motion* pada proses pengangkatan roti ke troli dikarenakan kondisi lingkungan kerja dan peralatan troli yang kurang sehingga menyebabkan terganggunya proses produksi.

7. *Unnecessary Motion*

*Motion* pada proses membawa roti ke meja *packing* karena minimnya area lingkungan kerja yang menyebabkan terganggunya proses *packing*.

2. WRM Pembobotan

Melalui pembobotan ini diketahui melalui hubungan *waste* mulai dari *absolutely necessary* hingga *unimportant*.

Tabel 2 Pembobotan Jawaban Kuesioner *Waste Relationship Matrix*

F/T	Waste						
	O	I	D	M	T	P	W
O		8	12	12	12	0	8
I	12		14	12	10	0	0
D	16	8		12	0	0	14
M	0	12	12		0	16	14
T	12	6	4	6		0	14
P	12	12	16	6	0		12
W	16	8	12	0	0	0	

Sumber: Pengolahan Data (2019)

Tabel 3 Hasil Konversi Nilai Huruf *Waste Relationship Matrix*

F/T	Waste						
	O	I	D	M	T	P	W
O	A	O	I	I	I	X	O
I	I	A	E	I	I	X	X
D	E	E	A	I	X	X	E
M	X	I	I	A	X	E	E
T	I	O	U	O	A	X	E
P	I	I	E	O	X	A	I
W	E	O	I	X	X	X	A

Sumber: Pengolahan Data (2019)

Dari perhitungan pada tabel 4.20 diatas, didapatkan nilai *from defect*, *from overproduction*, dan *from waiting* memiliki presentase terbesar yaitu 18,25%, 17,47%, dan 17,47% yang akan memiliki pengaruh yang cukup besar pada pemborosan lain. Nilai *to defect* memiliki nilai persentasi yang paling tinggi yaitu 18,25%. Pada hal ini disimpulkan bahwa pemborosan *defect* ini lebih banyak dibandingkan dengan pemborosan lain.

3. Takt Time

Proses perhitungan *takt time* ini berfungsi untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Adapun perhitungan *takt time* untuk memenuhi permintaan konsumen di Rotte adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{(Time Available) Waktu kerja yang disediakan}}{\text{Demand (Permintaan Pelanggan)}}$$

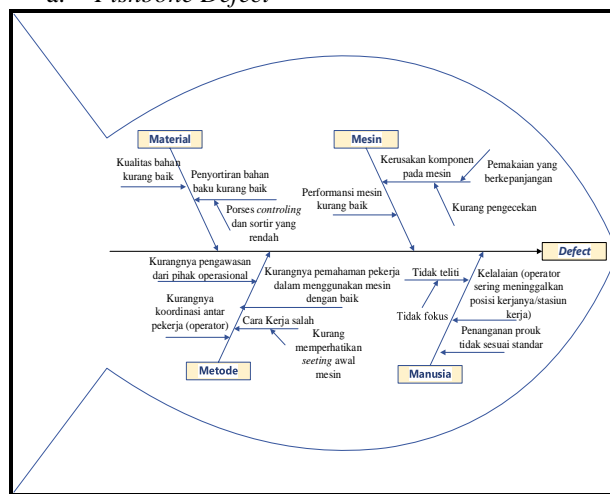
$$T = \frac{10.800 \text{ detik}}{500 \text{ unit}}$$

$$T = 21,6 \text{ detik}$$

Jadi setiap 21,6 detik, proses produksi harus menghasilkan satu unit baru roti.

4. *Fishbone* dan Usulan Perbaikan

a. *Fishbone Defect*



Gambar 3 *Fishbone Defect*

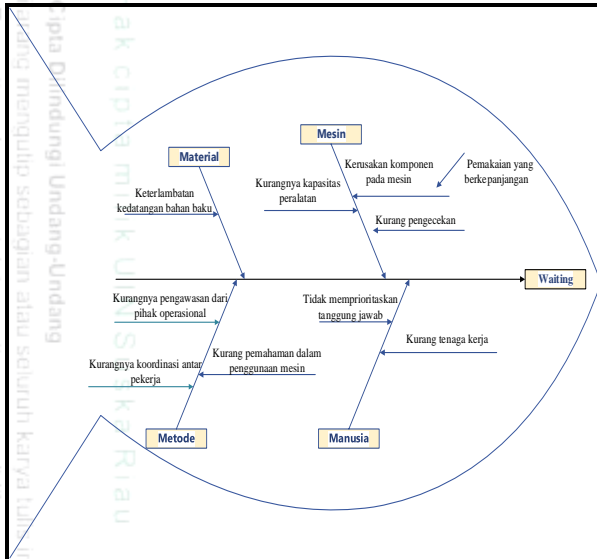
Usulan rekomendasi berupa perbaikan yang diharapkan dapat membantu mereduksi *waste* tersebut yaitu dengan menerapkan kegiatan *preventive maintenance* dan juga dengan menerapkan SOP (*Standard Operational Procedure*) agar pekerja dapat terpaku pada SOP yang telah dibuat. Kegiatan *maintanace* yang penjadwalan berkala pada mesin diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan pada mesin yang sering mengalami masalah yang mengakibatkan proses produksi terganggu juga menimbulkan pemborosan jenis *waiting*.

Tabel 4 *Waste Matrix Value*

F/T	Waste							S	%
	O	I	D	M	T	P	W		
O	10	4	6	6	6	0	4	36	14,28
I	6	10	8	6	6	0	0	36	14,28
D	8	8	10	6	0	0	8	40	15,88
M	0	6	6	10	0	8	8	38	15,07
T	6	4	2	4	10	0	8	34	13,49
P	6	6	8	4	0	10	6	40	15,88
W	8	4	6	0	0	0	10	28	11,12
S	44	42	46	36	22	18	44	252	100
%	17,47	16,67	18,25	14,28	8,8	7,15	17,4	252	100

Sumber: Pengolahan Data (2019)

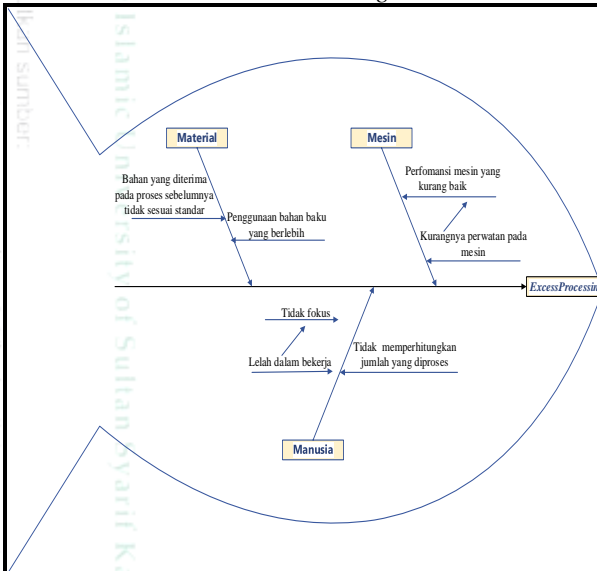
b. *Fishbone Waiting*



Gambar 4 *Fishbone Waiting*

Usulan rekomendasi perbaikan yang diharapkan dapat membantu mereduksi waste tersebut adalah berupa menerapkan kegiatan *maintanance* yang tepat mampu untuk mengatasi permasalahan pada mesin yang sering mengalami *trouble* atau masalah yang mengakibatkan proses produksi terganggu dan menimbulkan pemborosan yang berjenis *waiting*. Dengan itu adanya penerapan kegiatan *maintanance* yang tepat maka permasalahan seperti mesin yang sering rusak dan timbulnya pemborosan jenis *waste* dapat diminimalisir serta juga dapat dicegah lebih awal.

c. *Fishbone Excess Processing*

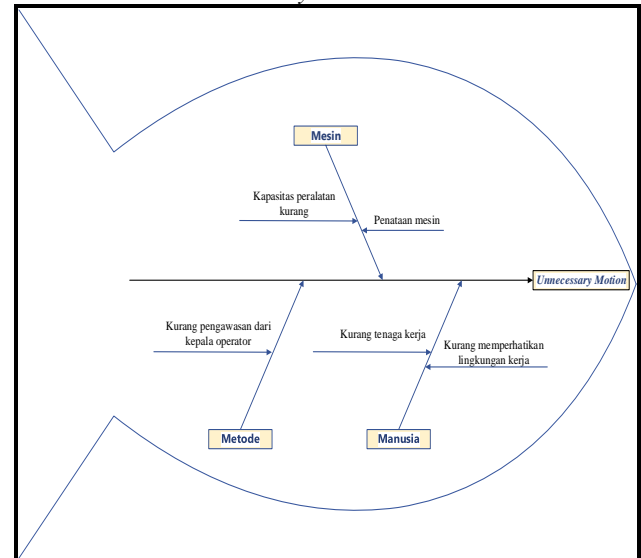


Gambar 5 *Fishbone Excess Processing*

Upaya untuk meminimalisir terjadinya pemborosan *excess processing* yang terjadi pada proses produksi roti ditoko Rotte sama juga halnya dengan

*waste* yang terjadi pada *defect* yaitu dengan pembuatan SOP (*Standard Operational Procedure*) penggunaan mesin yang baik pada proses produksi roti. *Waste excess processing* terjadi akibat dari adanya pengerjaan ulang produk yang tidak sesuai standar. Hal tersebut disebabkan oleh operator yang bekerja tidak sesuai dengan prosedur yang menyebabkan produk yang telah jadi ataupun yang masih setengah jadi menjadi cacat. Oleh karena itu rekomendasi perbaikan yang diberikan yaitu dengan membuat SOP yang akan membantu mengurangi *waste* yang akan terjadi.

d. *Fishbone Unnecessary Motion*

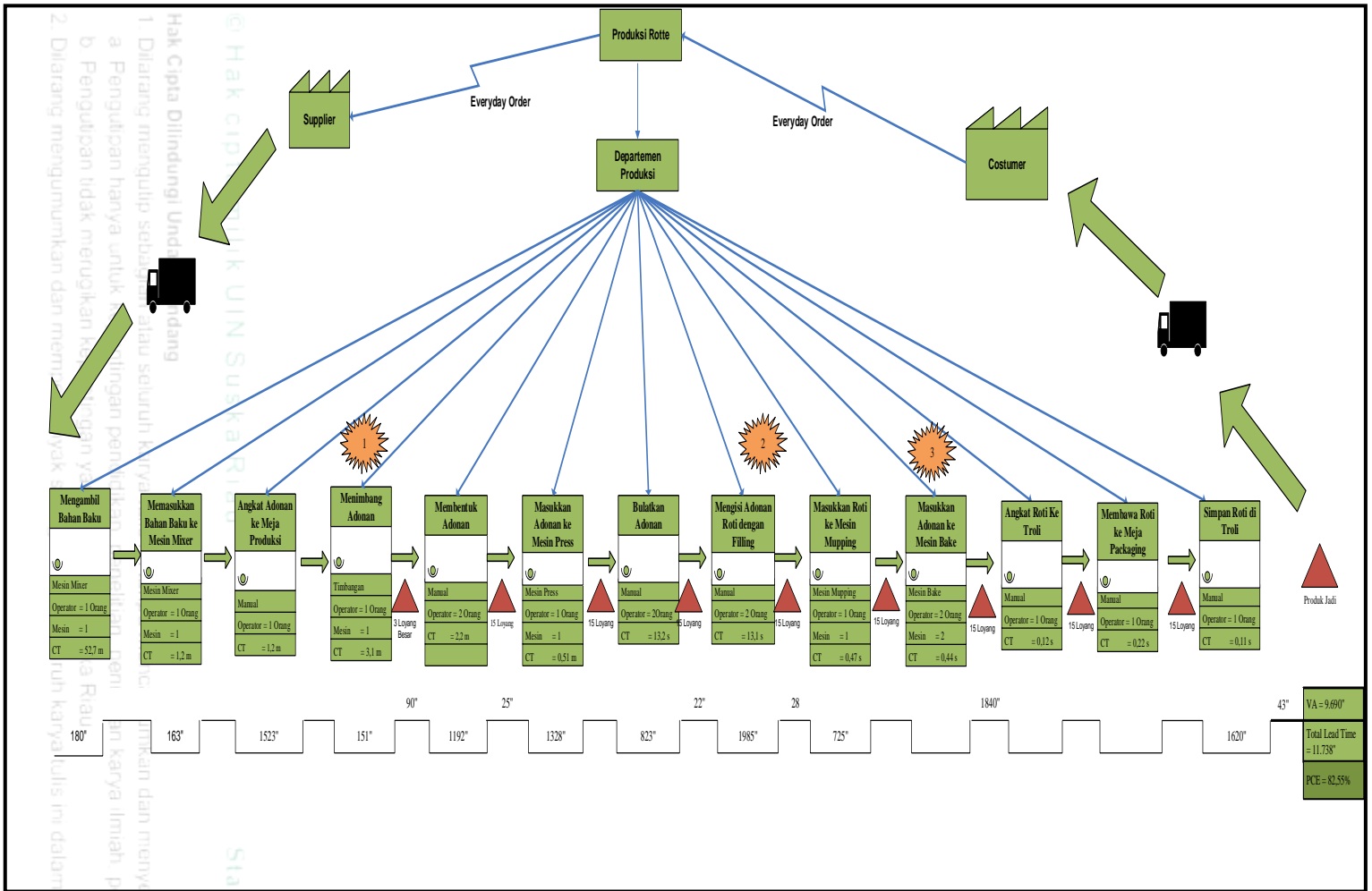


Gambar 6 *Fishbone Unnecessary Motion*

Upaya untuk meminimalisir terjadinya pemborosan *unnecessary motion* ini terjadi berakibat pada terganggunya *lead time* produksi serta aliran informasi juga pekerjaannya sendiri yang tidak fokus sehingga lepas dari tanggung jawab pekerjaannya menyebabkan waktu dari proses produksi roti tersebut berjalan sangat lambat. Oleh karena itu rekomendasi yang diberikan dengan menambah alat bantu berupa troli atau dengan penataan mesin yang mudah dijangkau dan aman untuk operator sehingga proses produksi tidak berjalan dengan lambat namun lebih terarah.

5. *Expected Future Value Stream Mapping*

Pada *future state process activity mapping* ini ialah dilakukannya perhitungan waktu proses ulang setelah aktivitas atau proses yang tidak memiliki nilai tambah dieliminasi, maka dari itu akan terlihat waktu dari sebelum dan sesudah *waste* yang ada sebelumnya. *Future State Value Stream Mapping* (FSVSM) ini yang berfungsi untuk gambaran dari perbandingan antara keadaan perusahaan saat ini dengan keadaan masa depan yang telah dirancang usulan-usulan perbaikan agar meminimasi *waste* dan mengoptimalkan aktivitas yang bernilai tambah.



Gambar 7 Expected Future Value Stream Mapping

Berdasarkan *expected future state value stream mapping* (Dapat dilihat pada lampiran B), *process cycle efficiency* proses pembuatan Roti Fit'O pada kondisi kedepannya adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Process Efficiency Cycle} &= \frac{\text{Value Added}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{9.690}{11.738} \times 100\% \\
 &= 82,55\%
 \end{aligned}$$

**Kesimpulan:** Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian dari analisis *current state value stream mapping* sebelum melakukan perbaikan berupa meminimalisir hal-hal yang tidak memberikan nilai tambah pada proses pembuatan roti mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 33,03%, sedangkan pada analisis *expected future state value stream mapping* dilakukan upaya meminimasi waste dan meningkatkan nilai value

added activity dengan mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 82,55%.

2. Agar permintaan konsumen terpenuhi telah didapat hasil dari *expected future state value stream mapping* dengan nilai *total lead time* sebesar 11.738", maka dari itu produksi meningkat menjadi 500 pcs roti sehingga permintaan konsumen dapat terpenuhi.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Seluruh Pihak yang Sudah Membantu doa dan dukungan sehingga Jurnal ini Selesai.

#### Daftar Pustaka

Adrianto, W., Kholil, M. *Analisis Penerapan Lean Production Process Untuk Mengurangi Lead Time Process Perawatan Engine (Studi Kasus PT. GMF Aeroasia)*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Marcubuaana,





- Jakarta. *Jurnal Optimasi Sistem Industri* Vol. 14, No. 2. 2015.
- Aflah, H. N., Prasetyaningsih, E., Muhammad, C. R. *Pengurangan Waste Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Memperbaiki Lead Time*. Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung. ISSN: 2579-6429. 2018.
- Fernando, Y. C., Noya, S. *Optimasi Lini Produksi Dengan Value Stream Mapping Dan Value Stream Analysis Tools*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Vol. 13, No. 2. 2014.
- Firdaus, D. A. *Identifikasi Waste Dengan Pendekatan Value Stream Mapping Di Bagian Sanding Balik Flow Coater (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. 2018.
- Gasperz, V. *Continuous Cost Reduction Through Lean-Sigma Approach Strategi Dramatik Reduksi Biaya dan Pemborosan Menggunakan Pendekatan Lean-Sigma*. Jakarta. 2006.
- Hidayat, R., Tama, I. P., Efranto, R. Y. *Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Pywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia)*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.
- Jakfar, A., Setiawan, W. E., Masudin, I. *Pengurangan Waste Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Vol. 13, No. 1. 2014.
- Jusuf. H. E., Kartaman, A. T., Andriyanti, W. *Usulan Meminimasi Waste Pada Sepatu Dengan Value Stream Mapping Di Perusahaan Sepatu Garsel*. Program Studi Teknik Industri UNPAS. 2017.
- Kholil, M., Mulya, R. *Minimasi waste Dan Usulan Peningkatan Efisiensi Proses Produksi MCB (Mini Circuit Breaker) Dengan Pendekatan Sistem Lean Manufacturing (Di PT Schneider Electric Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri, Universitas Mercu Buana. Vol. 8, No. 1.
- Marlyana, N. *Upaya Peningkatan Kinerja Melalui Penerapan Metode Lean Six Sigma Guna Mengurangi Non Value Added Activities*. Jurusan Teknik Industri UNISSULA. ISBN. 978-602-99334-0-6. 2011.
- Mughni, A. *Penaksiran Waste Pada Proses Produksi Sepatu Dengan Waste Relationship Matrix*. Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura. 2012.
- Ravizar, A., Rosihin, R. *Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Waste Pada Produksi Absorbent*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya. *Jurnal INTECH* Vol. 4, No. 1. 2018.
- Ristyowati, T., Muhsin, A., Nurani, P. P. *Minimasi Waste Pada Aktivitas Proses Produksi Dengan Konsep Lean Manufacturing (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. *Jurnal OPSI* Vol. 10, No. 1. 2017.
- Sara, I., Nia, R., Rachman, F. *Analisa Waste Dengan Menggunakan Value Stream Analysis Tools (Valsat) Pada Proses Produksi Klip (Studi Kasus Di PT. Indoprime Gemilang Engineering)*. Program Studi Teknik Desain Dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negri Surabaya.
- Syawalluddin, M. W. *Pendekatan Lean Thinking Dengan Menggunakan Metode Root Cause Analysis Untuk Mengurangi Non Value Added Activities*. Program Studi Teknik Industri Universitas Surabaya. *Jurnal PASTI* Vol. 8, No. 2. 2014.
- Trislianto, R., Prasetyaningsih, E., Muhammad, C. R. *Peningkatan Produktivitas Dengan Reduksi Waste Pada Aliran Produksi Knalpot Melalui Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus : PT. Sandy Globalindo – Bandung)*. Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung. ISSN: 2460-6502. 2017.
- Widjaja, W. A., Rahardjo, J. *Peningkatan Produktivitas Tenaga Kerja Area Produksi Assy Air Clanner Di PT. Astra Otoparts Divisi Adiwira Plastik*. Vol. 1, No. 2. 2015.
- Widyahening, C. E. T. *Penggunaan Teknik Pembelajaran Fishbone Diagram Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Slamet Riyadi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan* Vol. 2, No. 1. 2018.

DOKUMENTASI



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LAMPIRAN E

### KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

#### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Overproduction</i> menghasilkan <i>Inventories</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Inventories</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Inventories</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Inventories</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Inventories</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Inventories</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Inventories</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <b>Overproduction</b> menghasilkan <b>Defect</b>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <b>Overproduction</b> naik maka <b>Defect</b> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <b>Overproduction</b> naik maka <b>Defect</b> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <b>Overproduction</b> karena <b>Defect</b> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <b>Overproduction</b> karena <b>Defect</b> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <b>Overproduction</b> karena <b>Defect</b> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Defect</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Overproduction</i> menghasilkan <i>Motion</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Motion</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Motion</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Motion</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Motion</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Motion</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Motion</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Overproduction</i> menghasilkan <i>Transportation</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Transportation</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Transportation</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Transportation</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Transportation</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Transportation</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Transportation</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Transportation</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Transportation</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b><i>Overproduction</i></b> terhadap <b><i>Transportation</i></b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang





## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Overproduction</i> menghasilkan <i>Waiting</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Waiting</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Overproduction</i> naik maka <i>Waiting</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Waiting</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Waiting</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Overproduction</i> karena <i>Waiting</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Overproduction</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Overproduction</b> terhadap <b>Waiting</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Inventories</i> menghasilkan <i>Overproduction</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Overproduction</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Overproduction</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Overproduction</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Overproduction</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Overproduction</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

Nama	
Departemen	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Inventories</i> menghasilkan <i>Defect</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Defect</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Defect</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Defect</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Defect</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Defect</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Defect</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Inventories</i> menghasilkan <i>Motion</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Motion</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Motion</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Motion</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Motion</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Motion</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Inventories</i> menghasilkan <i>Transportation</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Transportation</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Inventories</i> naik maka <i>Transportation</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Transportation</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Transportation</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Inventories</i> karena <i>Transportation</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Inventories</i> terhadap <i>Transportation</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang





## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Defect</i> menghasilkan <i>Overproduction</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Overproduction</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Overproduction</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Overproduction</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Overproduction</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Overproduction</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Defect</i> menghasilkan <i>Inventories</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Inventories</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Inventories</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Inventories</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Inventories</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Inventories</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Inventories</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Defect</i> menghasilkan <i>Motion</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Motion</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Motion</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Motion</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Motion</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Motion</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Motion</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Defect</i> menghasilkan <i>Waiting</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Waiting</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Defect</i> naik maka <i>Waiting</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Waiting</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Waiting</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Defect</i> karena <i>Waiting</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Defect</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Defect</b> terhadap <b>Waiting</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Motion</i> menghasilkan <i>Inventories</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Inventories</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Inventories</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Inventories</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Inventories</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Inventories</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu d. Kadang-kadang e. Jarang
10	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Inventories</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Motion</i> menghasilkan <i>Defect</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Defect</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Defect</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Defect</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Defect</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Defect</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Defect</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Motion</i> menghasilkan <i>Process</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Process</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Process</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Process</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Process</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Process</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Process</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Process</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Process</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Process</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Motion</i> menghasilkan <i>Waiting</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Waiting</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Motion</i> naik maka <i>Waiting</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Waiting</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Waiting</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Motion</i> karena <i>Waiting</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Motion</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Motion</b> terhadap <b>Waiting</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <b>Transportation</b> menghasilkan <b>Overproduction</b>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <b>Transportation</b> naik maka <b>Overproduction</b> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <b>Transportation</b> naik maka <b>Overproduction</b> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <b>Transportation</b> karena <b>Overproduction</b> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <b>Transportation</b> karena <b>Overproduction</b> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <b>Transportation</b> karena <b>Overproduction</b> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Overproduction</b> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Overproduction</b> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Overproduction</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Transportation</i> menghasilkan <i>Inventories</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Inventories</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Inventories</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Inventories</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Inventories</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Inventories</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Inventories</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

Nama	
Departemen	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Transportation</i> menghasilkan <i>Defect</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Defect</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Defect</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Defect</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Defect</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Defect</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Defect</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Transportation</i> menghasilkan <i>Motion</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Motion</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Motion</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Motion</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Motion</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Motion</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Motion</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Transportation</i> menghasilkan <i>Waiting</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Waiting</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Transportation</i> naik maka <i>Waiting</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Waiting</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Waiting</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Transportation</i> karena <i>Waiting</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Transportation</i> terhadap <i>Waiting</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Transportation</b> terhadap <b>Waiting</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <b>Process</b> menghasilkan <b>Overproduction</b>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <b>Process</b> naik maka <b>Overproduction</b> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <b>Process</b> naik maka <b>Overproduction</b> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <b>Process</b> karena <b>Overproduction</b> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <b>Process</b> karena <b>Overproduction</b> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <b>Process</b> karena <b>Overproduction</b> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Overproduction</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Process</i> menghasilkan <i>Inventories</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Process</i> naik maka <i>Inventories</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Process</i> naik maka <i>Inventories</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Inventories</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Inventories</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Inventories</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Inventories</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Process</i> menghasilkan <i>Defect</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Process</i> naik maka <i>Defect</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Process</i> naik maka <i>Defect</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Defect</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Defect</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Defect</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Defect</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

Nama	
Departemen	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Process</i> menghasilkan <i>Motion</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Process</i> naik maka <i>Motion</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Process</i> naik maka <i>Motion</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Motion</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Motion</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Process</i> karena <i>Motion</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Process</i> terhadap <i>Motion</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Motion</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <b>Process</b> menghasilkan <b>Waiting</b>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <b>Process</b> naik maka <b>Waiting</b> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <b>Process</b> naik maka <b>Waiting</b> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <b>Process</b> karena <b>Waiting</b> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <b>Process</b> karena <b>Waiting</b> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <b>Process</b> karena <b>Waiting</b> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Ditaring mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Process</b> terhadap <b>Waiting</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

Keterangan : a. Selalu = 4  
b. Kadang-kadang = 2  
c. Jarang = 0

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Waiting</i> menghasilkan <i>Inventories</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Waiting</i> naik maka <i>Inventories</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Waiting</i> naik maka <i>Inventories</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Inventories</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Inventories</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Inventories</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
9	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
10	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Inventories</i> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Waiting</i> menghasilkan <i>Overproduction</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Waiting</i> naik maka <i>Overproduction</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Waiting</i> naik maka <i>Overproduction</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Overproduction</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Overproduction</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Overproduction</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Overproduction</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Overproduction</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang



## KUESIONER WASTE RELATIONSHIP MATRIX (WRM) TERHADAP PRODUKSI ROTI DI TOKO ROTTE PEKANBARU

### Identitas Responden

<b>Nama</b>	
<b>Departemen</b>	

Kuesioner ini merupakan kuesioner hubungan antar *waste* (pemborosan) yang terjadi pada bagian produksi Rotte Pekanbaru.

Instruksi pengisian : Ada 6 pertanyaan dalam 1 tabel kuesioner WRM. Isi jawaban dibawah ini dengan melingkari pilihan jawaban sesuai dengan yang terjadi di Toko Rotte Pekanbaru.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
1	Apakah <i>Waiting</i> menghasilkan <i>Defect</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
2	Apakah jika <i>Waiting</i> naik maka <i>Defect</i> naik	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
3	Apakah jika <i>Waiting</i> naik maka <i>Defect</i> tetap	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
4	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Defect</i> secara langsung dan jelas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
5	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Defect</i> butuh waktu untuk muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
6	Dampak yang terlihat <i>Waiting</i> karena <i>Defect</i> tidak sering muncul	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
7	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan cara metode engineering	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
8	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan sederhana dan langsung	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
9	Dampak <i>Waiting</i> terhadap <i>Defect</i> dicapai dengan solusi intruksional	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang





2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban
10	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas produk	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
11	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi produktifitas sumber daya	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
12	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
13	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan produktifitas	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
14	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
15	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> terutama mempengaruhi kualitas, produktifitas, dan waktu proses	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang
16	Dampak <b>Waiting</b> terhadap <b>Defect</b> akan meningkatkan <i>lead time</i>	a. Selalu b. Kadang-kadang c. Jarang

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**Nama** : AUDRA DELSI SYAFIRA  
**T.T.L** : DURI, 03 APRIL 1997  
**Asal** : KOTA DURI, RIAU  
**Alamat** :Jl. GARUDA SAKTI Gg. DAHLIA  
**Nama Orang Tua**  
**Ayah** : DELIS MARION  
**Ibu** : SUSILAWATI

### Riwayat Pendidikan Formal:

- SD NEGERI 009 DURI BARAT (2002-2008)
- SMP NEGERI 21 PEKANBARU (2009-2012)
- SMK KANSAI PEKANBARU (2012-2015)
- S1 Teknik Industri UIN SUSKA Riau (2015-2019)

### Judul Tugas Akhir:

“Analisa *Lean Manufacturing* Untuk Mengurangi *Waste* Di Toko Rotte Pekanbaru”

**Phone** (+62823 9082 1859)

**E-mail** ([adelsisyafira03@gmail.com](mailto:adelsisyafira03@gmail.com))

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© H

Riau Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU