

**PENGURANGAN *WASTE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
*LEAN MANUFACTURING* PADA CV. ARG DEPARI GROUP**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**VINIA AGATTA BR SURBAKTI**

**178150030**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/21

**PENGURANGAN *WASTE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
*LEAN MANUFACTURING* PADA CV. ARG DEPARI GROUP**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Oleh :

**VINIA AGATTA BR SURBAKTI**

**178150030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengurangan *Waste* Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* pada CV. ARG Depari Group  
Nama : Vinia Agatta Br Surbakti  
NPM : 178150030  
Fakultas : Teknik

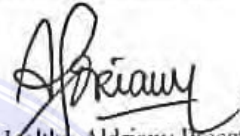
Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Yuana Delvika, ST., MT)  
NIDN. 0125068401

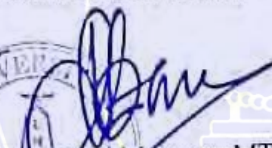


(Health Aldriany Prasetyo, S.TP., MT)  
NIDN. 0119057802

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

  
(Dr. Dina Maizana, MT)  
NIDN. 0112096601  
(Yudi Daeng Polewangi, ST., MT)  
NIDN. 0112118503

Tanggal Lulus: 22 September 2021

## PALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vinia Agatta Br Surbakti

NPM : 178150030

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 12 Oktober 2021

  
10000  
METERA  
TEMPER  
111AJX479836986  
Vinia Agatta Br Surbakti  
178150030

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS**  
**AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vinia Agatta Br Surbakti  
NPM : 178150030  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengurangan *Waste* Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* pada CV. ARG Depari Group. Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 12 Oktober 2021

Yang menyatakan



(Vinia Agatta Br Surbakti)

## RINGKASAN

**Vinia Agatta Br Surbakti NPM 178150030. Pengurangan *Waste* Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* pada CV. ARG Depari Group. Dibawah bimbingan Yuana Delvika, ST, MT dan Healthy Aldriani Prasetyo, S.T, MT.**

CV. ARG Depari Group adalah usaha yang bergerak dalam *supplier & Logistic* produk wortel dengan pencucian dan pengemasan produk wortel. Proses operasi dimulai dengan melakukan pencabutan langsung dari lahan, lalu pencucian, serta persortian kemudian dikemas sesuai ukuran, terakhir dilakukan penimbangan dan pengecekan ulang. Dalam proses operasi di pabrik, ditemukan seringkali terjadi waktu menunggu, terutama di stasiun kerja pencucian, dan waktu lembur karyawan padahal masih banyak waktu yang terbuang yang sebenarnya bisa dioptimalkan. Dalam mengurangi *waste*/pemborosan yang terjadi, pertama yang harus dilakukan adalah, melakukan *value stream mapping current state*, melakukan *activity mapping current state*, identifikasi & analisis penyebab *waste waiting* menggunakan *fishbone diagram*, pembobotan penyebab *waste waiting* dengan pareto diagram, dan memberikan usulan perbaikan. Pada saat wortel sampai di gudang, tiap karung berisi 85 kg wortel yang belum dibersihkan, setelah melalui proses pencucian pada mesin pencuci wortel berat wortel menjadi 82 Kg. Wortel mengalami penyusutan berat setelah pengeringan menjadi 80 Kg. Proses penyortiran hingga didapatkan wortel top dan *reject* adalah 80 Kg, sedangkan dalam penimbangan wortel ditimbang masing masing 10 Kg, ditambah berat kardus 0,5 Kg hingga berat wortel setelah dikemas adalah 10,05 Kg. Waktu siklus produksi yaitu 430,858 menit = 7,18 Jam. Waktu *lead time* dihitung dari order diterima perusahaan, sampai produk tersebut sampai di tangan konsumen. *Lead time* dari produksi yaitu 6237 menit atau sekitar 4,33 hari, sedangkan waktu siklus dihitung sejak bahan baku diterima, sampai produk jadi masuk di *storage*. Waktu siklus yang diperlukan untuk penyelesaian operasi wortel yaitu 7,180 jam Pada VSM (*value stream mapping*) diketahui total *lead time* adalah 6.237,36 menit. Berkurangnya waktu *cycle time* pada proses operasi di CV. ARG Depari Group karena efisiensi alat serta penggabungan stasiun kerja, dan perbaikan tata letak stasiun kerja serta melakukan perawatan mesin pencuci wortel, sehingga mengurangi waktu siklus yang semula 7,180 jam menjadi 4,749 jam, serta mengurangi total *lead time* semula memakan waktu 4,3315 hari menjadi 3,2 hari.

**Kata Kunci :** *Value stream mapping current state, value stream mapping future state, proses activity mapping, proses activity future mapping, lean manufacturing, waste waiting, Fishbone*

## ABSTRACT

**Vinia Agatta Br Surbakti. 178150030. "The Waste Reduction Using Lean Manufacturing Approach at CV. ARG Depari Group". Supervised by Yuana Delvika, S.T., M.T. and Healthy Aldriano Prasetyo, S.T., M.T.**

CV. ARG Depari Group is a business engaged in supplier & logistics of carrot products by washing and packaging carrot products. The operation process is begun by retracting directly from the land, then washing, and sorting then packing them based on the size, lastly weighing and re-checking. During the operation process at the factory, it was found that there was often waiting time, especially at the washing work station, and employee overtime, even though there was still a lot of wasted time that could be optimized. In reducing the waste that occurred, the first thing to do was conducting a value stream mapping current state, conducting a mapping activity current state, identifying and analyzing the causes of waste waiting using a fishbone diagram, weighting the causes of waste waiting with a Pareto diagram, and providing suggestions for improvements. When the carrots arrived at the warehouse, each sack was contained 85 kg of carrots that had not been cleaned. After it was through the washing process in the carrot washing machine; the carrot weight was reduced to 82 kg. The carrots experienced weight shrinkage after drying to 80 Kg. The sorting process until the top and reject carrots were obtained was 80 Kg, while in weighing the carrots were weighed 10 Kg each, plus a cardboard box weight of 0.5 Kg until their weight after being packaged was 10.05 Kg. The production cycle time was 430.858 minutes = 7.18 hours. The lead time was calculated from the order received by the company until the product reached the consumer. The lead time from production was 6,237 minutes or about 4.33 days, while the cycle time was calculated from the raw materials were received until the finished product enters the storage. The cycle time required to complete the carrot operation was 7,180 hours. In VSM (value stream mapping) it was known that the total lead time was 6,237.36 minutes. Reduced cycle time in the operation process at CV. ARG Depari Group was caused by the equipment efficiency, the work stations incorporation, and the work station layout improvement as well as the carrot washing machine maintenance, thereby reducing the cycle time from 7,180 hours to 4,749 hours and reducing the total lead time from 4.3315 days to 3.2 days.

**Keywords:** Value Stream Mapping Current State, Value Stream Mapping Future State, Process Activity Mapping, Process Activity Future Mapping, Lean Manufacturing, Waste Waiting, Fishbone

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan, Sumatera Utara pada tanggal 12 Februari 2000 dari ayah Setia Surbakti dan ibu Sumarni Br Tarigan. Penulis merupakan putri kandung ke-1 dari 4 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan pertama di SD Negeri 101819 Pancur Batu tahun 2011. Kemudian dilanjutkan ke tingkat menengah dan lulus di SMP Negeri 2 Pancur Batu, tahun 2014. Tahun 2017 Penulis lulus dari SMK Negeri 1 Pancur Batu dan pada tahun 2017, terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis aktif dalam beberapa organisasi dan beberapa kali memenangkan perlombaan. Pada tahun 2020, penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT. Adil Bersama Indra yang berlokasi di Jl. Jamin Ginting Km 22 Desa Namu Riam Kecamatan Pancur Batu dengan nilai yang memuaskan, dan penelitian di CV. ARG Depari Group selama 1 bulan yang berlokasi di Jl. Jamin Ginting No 184 Kel. Rumah Berastagi, Kec. Berastagi, Kab. Tanah Karo, Sumatera Utara.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karuniaNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Adapun judul penelitian ini ialah **“Pengurangan Waste Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing* pada CV. ARG Depari Group”**

Dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis dapat menyelesaikannya karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng. MSc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Dr. Ir Dina Maizana, ST. MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
3. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST. MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, sekaligus Sekretaris sidang yang telah memberikan masukan agar skripsi saya lebih baik lagi.
4. Ibu Yuana Delvika, ST, MT., selaku Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya skripsi ini.
5. Ibu Healthy Aldriany Prasetyo, S.TP, MT., selaku Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya skripsi ini.
6. Bapak Sutrisno ST, MT., selaku Ketua sidang yang telah memberikan masukan untuk skripsi saya agar lebih baik lagi.
7. Seluruh dosen program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Medan Area yang telah memberikan ilmu pengetahuannya ketika

mengajar mata kuliah dengan ikhlas kepada penulis.

8. Seluruh staf dosen pengajar dan karyawan/wati di Fakultas Teknik Universitas Medan Area
9. Bapak Astomo Depari dan Ibu Rosdawati br Purba selaku pemilik CV. ARG Depari Group serta seluruh karyawan yang banyak membantu selama saya melakukan penelitian.
10. Kedua orang tua saya, Bapak S. Surbakti dan Ibu S. Br Tarigan yang selalu mendukung setiap mimpi mimpi saya. Maaf belum bisa memberikan terbaik, Saya mencintai kalian. Juga adik-adik saya, (Dora Sastika br Surbakti, Vebri A. Br Surbakti, Atmaja Surbakti), Keluarga besar Surbakti Mergana dan Keluarga besar Tarigan Mergana, yang turut mendukung dalam doa dan materil untuk menyelesaikan skripsi saya ini.
11. Seluruh teman-teman seperjuangan (Yenifris, Adriana, Mariati, Marco, Yulia, Mahen, Maria, Jery, Kak Mery, Vivid dan orang orang terkasih), seluruh teman teman Teknik Industri stambuk 2017, UKMK UMA, KARISMA UMA, IMTI UMA, CICIL yang selalu memberi dukungan dan motivasi untuk saya.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Semoga apa yang telah disajikan dalam skripsi ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk rekan-rekan dan pembaca sekalian. Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan pada penulis.

Penulis



(Vinia Agatta Br Surbakti)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Proses Operasi.....	7
2.1.1 Pembongkaran wortel.....	7

2.1.2 Proses Pencucian Wortel .....	7
2.1.3 Pengeringan wortel .....	8
2.1.4 Penyortiran Wortel.....	8
2.1.5 Penimbangan Wortel.....	9
2.2 Konsep <i>Lean Manufacturing</i> .....	11
2.3 Jenis jenis <i>Waste</i> .....	14
2.4 <i>Value Stream Mapping current state</i> (VSM).....	15
2.4.1 <i>Current State Map</i> .....	16
2.5 <i>Process Activity Mapping current state</i> .....	16
2.6 Analisis Penyebab <i>Waste Waiting</i> .....	17
2.6.1 <i>Pareto Diagram</i> .....	17
2.6.2 Analiss <i>Fishbone Diagram</i> .....	18
2.7. <i>Activity Relatioonship Diagram</i> (ARC).....	19
2.8. <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD).....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	22
3.1.2 Waktu Penelitian .....	22
3.2 Sumber Data .....	22

3.3 Jenis Penelitian .....	22
3.3.1 Variabel Penelitian .....	23
3.4 Kerangka Berpikir .....	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.6 Teknik Pengolahan Data .....	25
3.7 Metode Penelitian.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	27
4.2 Pengolahan Data.....	27
4.2.1 Stasiun Kerja.....	27
4.2.2 Aktivitas Produksi.....	28
4.2.3 <i>Work In Procces</i> .....	29
4.2.4 Operator Stasiun Kerja .....	30
4.2.5 Waktu Proses .....	30
4.2.6 Perhitungan Total Waktu.....	34
4.2.7 Uji Kecukupan Data .....	34
4.2.8 Perhitungan Waktu <i>Up Time</i> .....	36
4.2.9 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	37

4.2.10 Identifikasi <i>Waste</i> .....	37
4.2.11 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	37
4.2.12 Perbaikan <i>Process Activity Mapping</i> .....	39
4.2.13 Perhitungan <i>Up Time</i> .....	44
4.2.14 <i>Value Stream Mapping Future State</i> .....	44
4.3 Identifikasi dan Analisis Penyebab <i>Waste Waiting</i> .....	45
4.3.1 Identifikasi dan analisis menggunakan <i>fishbone diagram</i> .....	45
4.3.2 Pembobotan penyebab <i>waste waiting</i> dengan <i>pareto diagram</i> .....	51
4.4 Usulan Perbaikan tata letak stasiun kerja .....	52
4.4.1 Membuat <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) .....	53
4.4.2 Membuat <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD).....	54
4.4.4 Perbandingan Jarak Antar Stasiun Kerja Saat Ini dan Usulan.....	56
4.4.5 <i>Layout Usulan</i> .....	57
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>58</b>
5.1 Simpulan .....	58
5.2 Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Alur Proses Operasi .....	1
Gambar 2.1 Wortel yang dibongkar .....	7
Gambar 2.2 Pencucian Wortel.....	8
Gambar 2.3 Pengeringan Wortel .....	8
Gambar 2.4 Penyortiran Wortel.....	9
Gambar 2.5 Penimbangan Wortel.....	9
Gambar 2.6 Pengemasan Wortel .....	10
Gambar 2.7 Penyimpanan sementara wortel.....	10
Gambar 2.8 pengiriman wortel.....	11
Gambar 2.1 <i>Fishbone Diagram</i> .....	19
Gambar 3.1 Kerangka berpikir .....	24
Gambar 3.2 Metodologi Penelitian.....	26
Gambar 4.2 Diagram <i>Fishbone</i> waktu pencucian .....	45
Gambar 4.3 Diagram <i>Fishbone</i> waktu pengeringan .....	47
Gambar 4.4 Diagram <i>Fishbone</i> waktu <i>packing</i> .....	48
Gambar 4.5 Pareto Diagram .....	52
Gambar 4.6 ARC Fasilitas rantai produksi.....	54
Gambar 4.7 AAD Lantai Produksi .....	54

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Data Proses Operasi.....	2
Tabel 1.3 Data permintaan & Realisasi wortel .....	3
Tabel 2.1 <i>Template Process Activity Mapping</i> (PAM).....	17
Tabel 4.1 Stasiun Kerja & Fungsinya .....	28
Tabel 4.2 Aktivitas Produksi .....	28
Tabel 4.3 <i>Work In Procces Inventory</i> .....	29
Tabel 4.4 Operasi Stasiun kerja.....	30
Tabel 4.5 Perhitungan Waktu Proses .....	32
Tabel 4.6 Perhitungan Total Waktu.....	34
Tabel 4.7 Perhitungan Waktu Proses (uji kecukupan data) .....	35
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Up Time</i> .....	36
Tabel 4.9 <i>Procces Activity Mapping</i> .....	38
Tabel 4.10 Hasil Rekapitulasi PAM .....	39
Tabel 4.11 <i>Future PAM</i> .....	40
Tabel 4.12 Perbaikan waktu PAM.....	44
Tabel 4.13 Rekap Variabel pada Fishbone Diagram .....	50
Tabel 4.14 Durasi & Frekuensi penyebab <i>waste waiting</i> .....	51
Tabel 4.15 Simbol Derajat Keterkaitan.....	53
Tabel 4.16 Kriteria Kedekatan .....	53
Tabel 4.17 Titik Pusat setiap stasiun kerja .....	55
Tabel 4.18 Perbedaan jarak & stasiun kerja saat ini dan usulan .....	56



## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1.2 <i>Layout Pabrik</i> .....	61
Gambar 4.1 <i>Value Stream Mapping CV. ARG Depari Group</i> .....	62
Gambar 4.2 <i>Value Stream Mapping Future CV. ARG Depari Group</i> .....	63
Gambar 4.8 Matriks Elemen Layout.....	64
Gambar 4.9 <i>Layout Usulan</i> .....	65

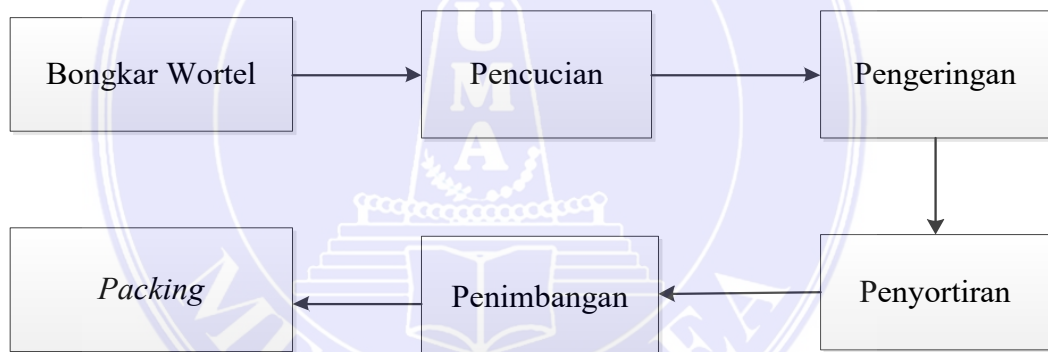


## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

CV. ARG Depari Group adalah usaha yang bergerak dalam *supplier & Logistic* produk wortel dengan pencucian dan pengemasan produk wortel. Setiap harinya, target pencabutan wortel 15 ton dan normal operasi 323 hari/tahun. Proses operasi dimulai dengan melakukan pencabutan langsung dari lahan, lalu pencucian, serta persortian kemudian dikemas sesuai ukuran terakhir dilakukan penimbangan dan pengecekan ulang. Adapun alur prosesnya dijabarkan dalam peta proses berikut.



**Gambar 1.1 Alur Proses Produksi**

Wortel yang sudah dikemas akan dikirim ke luar kota yaitu, Jakarta, Surabaya, dan Bali. Dalam pengiriman, wortel yang sudah siap dibersihkan dan dikemas harus mencapai suhu 2°C. Untuk itu, wortel harus diletakkan di ruang pendingin selama 2-4 hari untuk mencapai suhu tersebut.

Salah satu operasi di Depari Group adalah pencabutan wortel ke lahan. Dalam sekali pencabutan wortel tiap harinya adalah 15 ton. Untuk sekali pencabutan ditemukan sekitar 40% produk *reject*, hal ini bisa disebabkan

beberapa hal, penyebab terbesar karena cacat sejak ditanam. Berikut disertakan data proses operasi gudang CV. ARG Depari Group.

**Tabel 1.1 Data Proses Operasi/Waktu Siklus**

Stasiun Kerja	Elemen Kerja	Waktu Proses Produksi (menit)	Waktu <i>Idle</i> (menit)
1	1	12,282	-
2	2	35,07	-
3	3	77,817	-
4	4	62,466	15,351
5	5	40,577	37,24
6	6	34,425	43,392
7	7	74,125	3,692
8	8	51,184	26,633
9	9	42,912	34,905

Dalam proses operasi di pabrik, seringkali ditemukan terjadi waktu menunggu karyawan, terutama di stasiun kerja pencucian, dan waktu lembur karyawan padahal masih banyak waktu yang terbuang yang sebenarnya bisa di optimalkan. Biaya produksi baik tagihan listrik dan air juga cenderung tidak stabil dan cukup besar. Hal ini dikarenakan karyawan sering lembur bahkan sampai pukul 02.00 WIB untuk mencapai target perusahaan. Kondisi ini akan sangat mempengaruhi hasil produksi dan pengeluaran pabrik. Masalah lain yang ditemukan, seringkali terjadi antrian di satu stasiun kerja, dimana ada karyawan yang menganggur saat itu. Hal ini mengganggu jalannya produksi dalam pabrik, yang juga berpengaruh pada hasil produksi. Masalah lain yang ditemukan ialah, tata letak yang tidak terorganisir dengan baik, tata letak yang tidak terorganisir menyebabkan transportasi yang berlebih yang sebenarnya tidak dibutuhkan. Gambar layout lantai produksi CV. ARG Depari Group dapat dilihat lampiran 1.

Untuk mencegah pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses operasi di pabrik, perlu dilakukan identifikasi kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan nilai tambah (*value added*) suatu produk, dan mengurangi kegiatan yang tidak perlu dan memakan biaya yang tidak seharusnya dikeluarkan oleh perusahaan. *Lean Manufacturing* merupakan pendekatan sistematis untuk mengeliminasi dan mengubah proses yang dapat dijadikan solusi untuk masalah yang terjadi di perusahaan. Dengan penerapan *lean manufacturing*, akan menekan pemborosan pengeluaran perusahaan dan juga meningkatkan kinerja karyawan.

**Tabel 1. 2 Data permintaan dan Realisasi Juni 2020-Maret 2021**

Periode	Permintaan (Ton)	Realisasi (Ton)	Ketercapaian (%)
Juni	144	120	83 %
Juli	144,5	144	99 %
Agustus	147	147	100 %
September	144	144	100 %
Oktober	150	144	92 %
November	156	156	100 %
Desember	160	160	100 %
Januari	155	155	100 %
Februari	144	140	97 %
Maret	143	143	100 %

Berdasarkan tabel data permintaan dan realisasi di atas, permintaan tertinggi terjadi pada November-Januari, dengan tingkat ketercapaian diatas 90 %.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain: “Bagaimana usulan perbaikan yang tepat untuk meminimasi *waste* berdasarkan *Lean Manufacturing* ?”

### 1.3 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini agar terfokus pada

pemecahan masalah yang telah dirumuskan, yaitu :

1. Penelitian hanya dilakukan pada proses operasi wortel di gudang 1 ARG Depari Group.
2. Responden merupakan karyawan atau pekerja di ARG Depari Group.
3. Pengambilan data menggunakan kuisioner dan wawancara.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan pada CV.

ARG Depari Group adalah:

1. Tidak terjadi perubahan proses produksi selama pengamatan berlangsung.
2. Metode kerja tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mampu mengidentifikasi *waste* dengan pendekatan *Lean Manufacturing* pada proses operasi pengemasan wortel.
- b. Memberikan rekomendasi usulan perbaikan proses kepada perusahaan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi *waste* pada rantai produksi dalam bidang kerja nyata.
  - b. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam memberikan solusi terhadap permasalahan *waste* di rantai produksi.
  - c. Mendapat kesempatan untuk dapat memecahkan masalah *waste* yang dihadapi oleh perusahaan.

## 2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai suatu bahan pertimbangan dalam memperkirakan kendala-kendala yang terjadi pada rantai produksi sehingga perusahaan dapat mengatasi setiap kendala yang terjadi dan target dalam peningkatan kapasitas produksi dapat terlaksana.

### 1.6 Sistematika Penelitian

Pada penulisan skripsi ini sistematika penulisan disusun adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisi latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis

#### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga berisi konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan dalam penelitian.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat.

#### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan.

#### **BAB V PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan pada saat pengolahan data untuk selanjutnya dapat menghasilkan suatu kesimpulan dan saran.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan-masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet ataupun dari sumber-sumber yang lainnya.

#### **LAMPIRAN**

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Proses Operasi

Proses operasi pada CV. ARG Depari Group meliputi proses pembongkaran wortel, pencucian wortel, pengeringan wortel, penyortiran wortel, penimbangan, pengemasan dan penyimpanan wortel, seperti yang dijelaskan di bawah ini.

##### 2.1.1 Pembongkaran wortel

Wortel yang sudah siap dipanen akan dibawa ke gudang CV.ARG Depari Group, setiap satu goni wortel biasanya memiliki berat 28-30 kg. Wortel akan ditumpuk di tempat yang sudah disediakan, untuk kemudian dicuci. Proses pembongkaran wortel ini dilakukan secara manual, tidak menggunakan alat.



**Gambar 2.1 Wortel yang Dibongkar**

##### 2.1.2 Proses Pencucian Wortel

Proses pencucian wortel dengan mesin cuci wortel dengan kapasitas 80-90 kg/5 menit untuk sekali pencucian. Pencucian wortel dilakukan untuk membersihkan wortel dari kotoran dan tanah setelah wortel diangkut dari lahan. Dalam satu hari biasanya wortel dicuci sampai 11 ton tergantung ketersediaan



barang atau permintaan konsumen.



**Gambar 2.2 Pencucian Wortel**

### 2.1.3 Pengeringan wortel

Wortel yang sudah dicuci akan dikeringkan terlebih dahulu dalam sebuah wadah, untuk mengeringkan wortel dibutuhkan waktu sekitar 8 menit untuk 10 Kg wortel. Proses pengeringan wortel dilakukan dalam wadah seperti pada gambar dibawah ini.



**Gambar 2.3 Pengeringan Wortel**

### 2.1.4 Penyortiran Wortel

Ciri-ciri wortel *reject* adalah ukuran wortel yang kecil, terdapat cacat pada bagian tertentu wortel, atau wortel yang patah saat dilakukan pembongkaran

wortel. Sedangkan untuk wortel top ciri-cirinya adalah bagian wortel tidak mengalami kecacatan, tingkat kematangan wortel, dan ukuran wortel.



**Gambar 2.4 Penyortiran Wortel**

### **2.1.5 Penimbangan Wortel**

Penimbangan wortel dilakukan secara manual dengan kapasitas timbangan masing-masing 10 kg wortel. Wortel akan ditimbang berdasarkan jenisnya, yaitu wortel *reject*, dan wortel top.



**Gambar 2.5 Penimbangan Wortel**

### **2.1.6 Packing Wortel**

Wortel yang sudah ditimbang akan dikemas, pengemasan wortel dibagi ke dalam dua bagian yaitu wortel top, dan wortel *reject*. Wortel top akan dikemas

dalam kardus dengan kapasitas 10 Kg, sedangkan wortel *reject* biasanya dikemas dalam plastik ukuran 10 Kg ataupun plastik 20 Kg.



**Gambar 2.6 Pengemasan Wortel**

### 2.1.7 Penyimpanan Sementara Wortel

Wortel yang sudah *dipacking* akan disimpan sementara di beberapa tempat, untuk pengiriman luar kota (Jakarta, Bali, Surabaya), wortel harus mencapai suhu  $-2^{\circ}\text{C}$  untuk menjaga kualitas wortel tetap baik sampai ketangan konsumen. Proses penyimpanan biasanya hingga 3-4 hari untuk mencapai suhu tersebut.



**Gambar 2.7 Penyimpanan Sementara Wortel**

### 2.1.8 Pengiriman Wortel

Wortel yang sudah mencapai suhu  $-2^{\circ}\text{C}$  akan dikirim ke luar kota dengan tujuan Jakarta, Bali dan Surabaya. Pengiriman wortel ini dilakukan menggunakan transportasi darat dan laut. Semua transportasi untuk pengiriman harus menggunakan AC (*Air Conditioner*) untuk menjaga suhu wortel tetap berada di  $-2^{\circ}\text{C}$ .



Gambar 2.8 Pengiriman Wortel

### 2.2 Konsep *Lean Manufacturing*

*Lean* adalah suatu upaya terus menerus untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (*customer value*). Tujuan *lean* adalah meningkatkan terus menerus *customer value* mulai peningkatan terus menerus rasio antara nilai tambah terhadap nilai *waste* (*the value-to-waste ratio*).

Prinsip *lean* mencakup 5 prinsip utama yang sangat dasar pada manajemen operasi (Womack, James dalam Wicaksono, Sari, 2017).

1. *Value*: melakukan yang penting bagi pelanggan (*customer*) pada setiap

proses.

2. *Value stream*: memahami tahapan mana saja pada proses yang mempunyai nilai (*value*) dan yang tidak memiliki nilai.
3. *Flow*: menetapkan pergerakan kerja pada setiap waktu dan menghilangkan segala *waste* (pemborosan) yang dapat menciptakan keterlambatan.
4. *Pull*: menghindari membuat atau meminta melebihi permintaan *costumer*, bandingkan dengan sistem produksi dengan sistem push atau sistem jadwal yang umumnya menyebabkan stok barang jadi dan setengah jadi terdapat di setiap lini produksi dan menjadi sulit untuk dikendalikan.
5. *Strive for perfection*: tidak ada tingkat performa atau kinerja yang sempurna, melainkan selalu melakukan perbaikan berkesinambungan secara terus menerus.

Pada dasarnya dikenal dua kategori utama pemborosan (*waste*), yaitu pemborosan *Necessary but Non Value Added* (NNVA) dan pemborosan *Non Value Added* (NVA). NNVA (*Necessary but Non Value Added*) adalah aktivitas kerja yang tidak menciptakan nilai tambah dalam proses transformasi input menjadi output sepanjang value stream, namun aktifitas itu mutlak diperlukan dan tidak dapat dihindari karena berbagai alasan. NVA (*Non Value Added*) merupakan aktivitas yang tidak menciptakan nilai tambah dan harus dihilangkan dengan segera (Hidayat & Sari, 2016).

## 2.2 Definisi Waste

*Waste* dapat diartikan pemborosan dari berbagai sumber seperti bahan baku,

biaya/modal, gerakan yang tidak perlu, waktu, kegiatan kegiatan yang terjadi di rantai produksi baik yang berdampak langsung pada produk akhir ataupun tidak. *Waste* adalah seluruh kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah atau non *value added*. Sehingga, perusahaan harus meminimasi *waste* atau kendala-kendala yang mengganggu proses produksi agar proses produksi dapat berjalan lancar (Maulana, et al., 2016).

Pemborosan (*waste*) adalah segala aktivitas tidak bernilai tambah dalam proses dimana aktivitas-aktivitas itu hanya menggunakan sumber daya namun tidak memberikan nilai tambah kepada pelanggan. Pada saat melakukan eliminasi *waste*, sangatlah penting untuk mengetahui apakah *waste* itu dan dimana *waste* tersebut berada. Umumnya produk yang dihasilkan berbeda pada masing-masing pabrik, tetapi jenis *waste* yang ditemukan di lingkungan manufaktur hampir sama (Widyaningrum, 2012).

*Idle time* (I) atau *delay time* adalah selisih antara *cycle time* (CT) dan *station time* (ST). *Idle time* merupakan waktu menganggur yang terjadi di setiap stasiun kerja. *Idle time* terjadi jika waktu proses pada stasiun kerja lebih kecil dari waktu siklus (Sutarjo, 2014). Dengan rumus sebagai berikut:

$$Idle\ time = n \cdot w_s - \sum \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- n = Jumlah stasiun kerja
- Ws = Waktu stasiun kerja terbesar
- Wi =Waktu sebenarnya pada stasiun kerja
- i = 1,2,3,...,n

### 2.3 Jenis jenis *Waste*

Pengertian untuk tiap *waste* itu sendiri memiliki arti yang berbeda-beda berikut ini adalah tujuh jenis pemborosan yang tidak bernilai tambah (Besterfield 2004, Hines 2004) dalam (Fadhillah, 2018) :

1. *Defect* (cacat), dapat berupa ketidaksempurnaan produk, kurangnya tenaga kerja pada saat proses berjalan, adanya proses pengerjaan ulang (*rework*) dan klaim dari pelanggan.
2. *Waiting* (menunggu), dapat berupa proses menunggu kedatangan material, informasi, peralatan, dan perlengkapan. Para pekerja hanya mengamati mesin yang sedang berjalan atau berdiri menunggu langkah proses selanjutnya.
3. *Unnecessary inventory* (persediaan yang tidak perlu), dapat berupa penyimpanan *inventory* melebihi volume gudang yang ditentukan, material yang rusak karena terlalu lama disimpan atau kadaluarsa.
4. *Unappropriate processing* (proses yang tidak tepat), dapat berupa ketidaksesuaian proses / metode operasi produk yang diakibatkan oleh penggunaan *tools* yang tidak sesuai dengan fungsinya ataupun kesalahan prosedur / sistem operasi.
5. *Unnecessary motion* (gerakan yang tidak perlu), dapat berupa gerakan-gerakan yang seharusnya bisa dihindari, misalnya komponen dan kontrol yang jauh dari jangkauan, *double handling layout* yang tidak standar, operator membungkuk.
6. *Transportation* (transportasi), dapat berupa pemborosan waktu karena jarak gudang bahan baku ke mesin jauh atau memindahkan material antar

mesin atau dari mesin ke gudang produk jadi.

7. *Overproduction* (kelebihan produksi): dapat berupa produksi barang-barang yang belum dipesan atau produk yang diproduksi lebih banyak daripada yang dipesan atau dijual.

#### 2.4 *Value Stream Mapping current state (VSM)*

*Value stream mapping* adalah salah satu alat analisis dalam konsep *lean manufacturing*. *Value stream mapping* adalah metode pemetaan aliran produksi dan informasi dalam proses produksi suatu produk (Garza et al., 2018). Proses VSM ataupun pemetaan untuk menggambarkan keseluruhan aliran produksi baik aliran informasi dan juga material.

Terdapat 2 kondisi pemetaan pada perusahaan yang perlu dilakukan (Vinodh, et al., 2015), yaitu *current state map* (kondisi awal) dan *future state map* (kondisi di masa depan). *Current state map* yaitu pandangan dasar dari proses yang ada dimana semua proses dalam produksi diukur, serta menjadi representasi semua entitas dan operasi dalam *value chain* (rantai nilai). *Future state map* mewakili visi bagaimana melihat kondisi *value chain* (rantai nilai) pada satu titik di masa depan setelah perbaikan dilakukan. Perhatiannya terfokus pada pemetaan dengan pandangan proses produksi lebih efisien dan bebas dari *waste* sepanjang aliran *value stream* (peta aliran nilai).

Tiwari & Manoria, (2016) menjelaskan dalam menyelesaikan keseluruhan operasi pemetaan *value stream* terdapat tiga tahap yaitu:

1. Mempersiapkan *Current state map* di mana diagram yang menunjukkan arus material dan informasi aktual dan juga menggambarkannya bagaimana proses sebenarnya beroperasi.
2. *Future state map* dibuat untuk mengidentifikasi akar penyebab limbah dan



melakukan perbaikan proses yang dapat memberikan dampak finansial besar terhadap proses tersebut.

3. Perbaikan ini kemudian dilakukan, rencana penerapan dengan rincian detail dan tindakan perlu dilakukan untuk menghasilkan tujuan proyek dalam proses *kaizen* (perbaikan secara terus menerus) dan *poka yoke* (pencegahan untuk menghindari kesalahan).

#### **2.4.1 Current State Map**

*Current state map* adalah gambaran aliran produksi, bahan material, dan informasi pada kondisi terkini di suatu perusahaan. *Current state map* bisa dikatakan peta kondisi sekarang untuk memudahkan orang memahami proses awal sampai akhir untuk melihat proses kerjanya apakah sudah optimal atau belum, dan mengetahui dimana pemborosan terjadi. *Current state value stream mapping* adalah gambaran aktual dari proses produksi yang berlangsung meliputi aliran material dan aliran informasi dalam perusahaan (Melton, 2015) dan (Anvari, 2015).

#### **2.5 Process Activity Mapping current state**

*Process activity mapping* (PAM) digunakan untuk mengetahui segala aktivitas-aktivitas yang berlangsung selama proses produksi kemudian mengklasifikasi aktivitas tersebut berdasarkan jenis *waste* nya. *Tools* ini bertujuan untuk menghilangkan aktivitas yang tidak diperlukan, mengidentifikasi apakah suatu proses dapat lebih diefisienkan lagi, serta mencari perbaikan yang dapat mengurangi pemborosan (Misbah, et al., 2015).

*Process activity mapping* terdiri dari lima tahapan yang perlu dilakukan yaitu:

1. Mempelajari alur proses dan melakukan analisa awal

2. Mengidentifikasi pemborosan
3. Mempertimbangkan penyusunan ulang *sequence* proses agar lebih efisien
4. Mempertimbangkan pola aliran yang lebih baik
5. Mempertimbangkan untuk menghilangkan pekerjaan pekerjaan berat dan hanya yang benar-benar penting saja (Hines & Rich, 1997)

**Tabel 2.1 *Template Process Activity Mapping (PAM)***

No	Kegiatan	Mesin/ Alat	Jarak (m)	Waktu (menit)	Operator					Aktivitas	KET (NNVA/ NVA/VA)
					O	T	I	S	D		

## 2.6 Analisis Penyebab *Waste Waiting*

### 2.6.1 *Pareto Diagram*

Diagram *Pareto* pertama kali dikembangkan oleh Joseph M. Juran, dan diberi nama sesuai dengan nama Vilfredo Pareto, ahli ekonomi Italia yang menemukan bahwa sebagian besar kekayaan di dunia hanya dimiliki oleh beberapa orang. Dengan menggunakan Diagram Pareto akan diketahui secara spesifik hal-hal yang menyebabkan masalah berdasarkan dampak atau frekuensi terjadinya permasalahan. Selanjutnya setelah melakukan analisis terhadap permasalahan tersebut maka dapat ditentukan faktor-faktor dominan yang

memiliki pengaruh paling besar menyebabkan terjadinya permasalahan untuk kemudian dibuat prioritas perbaikannya (Soemohadiwidjojo, 2017)

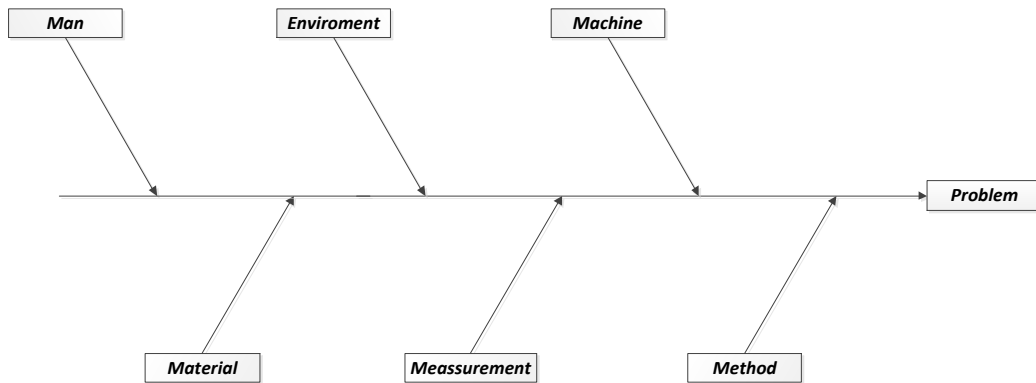
Adapun kegunaan Diagram Pareto menurut Soemohadiwidjojo (2017) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan masalah utama atau pokok masalah yang dominan
2. Menunjukkan perbandingan masalah sebelum dan sesudah perbaikan.
3. Menyatakan perbandingan masing-masing masalah terhadap permasalahan secara keseluruhan.

### 2.6.2 Analiss *Fishbone* Diagram

Ishikawa diagram (juga disebut dengan Fishbone Chart) adalah suatu diagram yang menunjukkan penyebab dari suatu kejadian tertentu. Penggunaan umum dari fishbone chart ini adalah pada desain produk, yang gunanya mengidentifikasi faktor potensial yang menyebabkan beberapa akibat. (Lutfia, 2017).

Dalam mengindetifikasi penyebab-penyebab tersebut dapat menggunakan acuan yang disebut dengan 6 M. Variabel-variabel dalam 6 M adalah, *Man, Machine, Methode, Materials, Money, Mother nature (enviroment)*. Variabel man mengidentifikasi penyebab timbulnya suatu kejadian dari sisi pekerja atau operator yang berkaitan langsung dengan kejadian tersebut. Variabel *machine* mengidentifikasi penyebab dari sisi peralatan dan mesin-mesin yang digunakan. Variabel material melihat dari sisi pemasok. Variabel metode mengidetifikasi penyebab dari sisi manajemen. Sedangkan variabel *mother nature* mengidentifikasi dari sisi lingkungan tempat operator bekerja.



Gambar 2.1 *Fishbone Diagram*

### 2.7. *Activity Reliioonship Diagram (ARC)*

*Activity relationship chart* atau peta hubungan kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Dalam suatu organisasi pabrik harus ada hubungan yang terikat antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan selalu berdekatan demi kelancaran aktifitasnya. Oleh karena itu dibuatlah suatu peta hubungan aktifitas, dimana akan dapat diketahui bagaimana hubungan yang terjadi dan harus dipenuhi sesuai dengan tugas-tugas dan hubungan yang mendukung.

Menurut (Apple 1990, p226-227), "peta keterkaitan kegiatan adalah teknik ideal untuk merencanakan keterkaitan antara setiap kelompok kegiatan yang saling berkaitan". Kegunaan dari peta keterkaitan (*Activity Relationship Chart*) adalah sebagai berikut :

- a. Penyusunan urutan pendahuluan bagi satu peta dari-ke
- b. Mengetahui proses selanjutnya secara berurutan agar meningkatkan efektifitas dari proses, dan mencegah terjadinya proses yang berulang.
- c. Lokasi terdekat dari pusat kerja atau departemen dalam satu kantor

- d. Mendekatkan antar departemen berdasarkan proses dan fungsi yang sama.
- e. Lokasi kegiatan dalam satu usaha pelayanan
- f. Menggabungkan dua kegiatan yang sama dalam satu departemen dengan tujuan meminimalkan biaya untuk penambahan lantai departemen dengan memaksimalkan fungsi dalam satu departemen.
- g. Lokasi pusat kerja dalam operasi perawatan atau perbaikan
- h. Mendekatkan lokasi operasi dan *maintenance* agar memudahkan perawatan dan perbaikan mesin dan fasilitas produksi

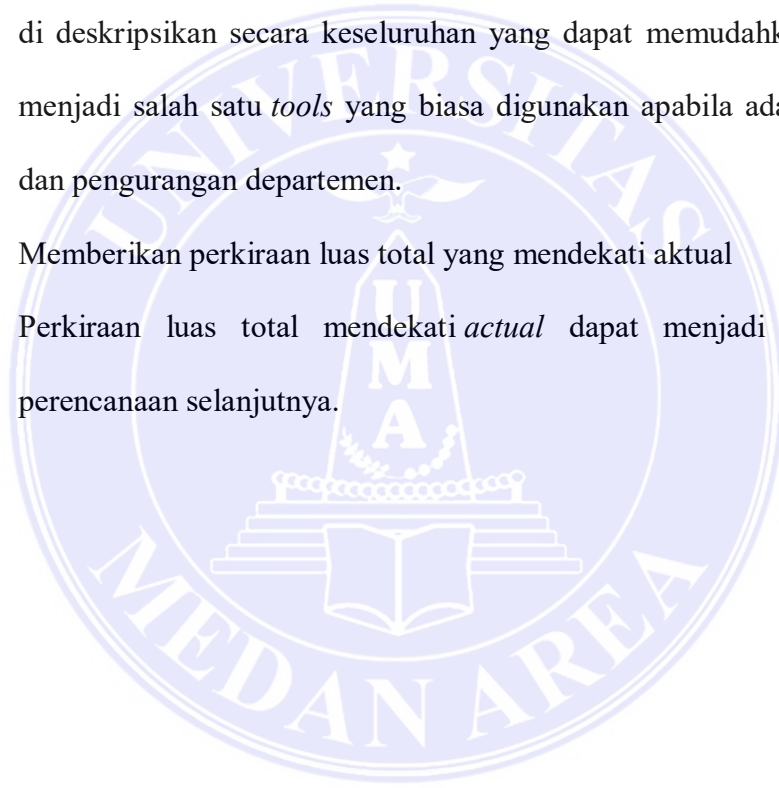
## 2.8. Area Allocation Diagram (AAD)

Menurut (Apple, 1990, p229-231), "Diagram keterkaitan kegiatan (*activity relationship*) dibuat menggunakan informasi dari peta kegiatan (*activity relationship chart*) yang digunakan menjadi dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produksi".

AAD merupakan *tools* untuk memudahkan tata letak pabrik dalam menentukan area yang saling berdekatan, keuntungan menggunakan AAD adalah sebagai berikut :

- a. Pembagian wilayah kegiatan yang sistematis
- b. Pembagian wilayah yang sistematis antar departemen dengan memperhitungkan aliran lantai produksi dan *material handling* yang digunakan.
- c. Memudahkan dalam proses tata letak

- d. Memudahkan dalam penempatan dan pencarian dengan *material handling* yang digunakan.
- e. Meminimumkan ruang yang tidak terpakai
- f. *Material handling* dan *line* produksi yang baik dapat meminimumkan ruang yang tidak terpakai.
- g. Menterjemahkan perkiraan area ke dalam suatu pengaturan
- h. Pendahuluan yang dapat dilihat secara menyeluruh *layout* yang mudah di deskripsikan secara keseluruhan yang dapat memudahkan digunakan menjadi salah satu *tools* yang biasa digunakan apabila ada penambahan dan pengurangan departemen.
- i. Memberikan perkiraan luas total yang mendekati aktual
- j. Perkiraan luas total mendekati *actual* dapat menjadi dasar untuk perencanaan selanjutnya.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi dan waktu penelitian yang akan dilakukan dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu :

##### 3.1.1 Lokasi Penelitian

CV. ARG Depari Group berlokasi di Jl. Jamin Ginting No 184 Kel. Rumah Berastagi, Kec. Berastagi, Kab. Tanah Karo, Sumatera Utara

##### 3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang saya lakukan pada bulan Januari - Maret 2021.

#### 3.2 Sumber Data

##### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari lapangan/lokasi penelitian penulis, yaitu melihat secara langsung pekerjaan yang dilakukan karyawan dengan melakukan pendekatan *lean manufacturing* dengan menggunakan metode VSM (*Value Stream Mapping*).

##### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang berasal dari wawancara dan data yang sudah ada di perusahaan CV. ARG Depari Group.

#### 3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif, karena penelitian ini bertujuan memberikan deskripsi permasalahan yang ada pada rantai produksi di CV. ARG Depari Group saat proses pencucian dan *packing*

wortel berlangsung dan memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* atau pemborosan yang terjadi.

### 3.3.1 Variabel Penelitian

Adapun variabel penelitian yang saya teliti, yaitu :

- a) *Variable dependent* (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi variabel lain. Variabel *dependent* disini: *waste*
- b) *Variable independent* (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel *independent* disini adalah :

1. Waktu Operasi

Waktu operasi yang menyebabkan waktu *idle* seperti waktu operasi pencucian wortel.

2. Waktu *Idle*

Terjadinya waktu mengganggu yang menyebabkan terjadinya antrian di beberapa stasiun seperti distasiun pencucian, *packing*, dan penimbangan.

3. Transportasi

Terjadi pergerakan karyawan dalam gudang yang sebenarnya tidak dibutuhkan, seperti contoh, banyak ditemui karyawan mondar-mandir di gudang padahal proses operasi masih berlangsung, hal ini bisa mengganggu jalannya operasi.

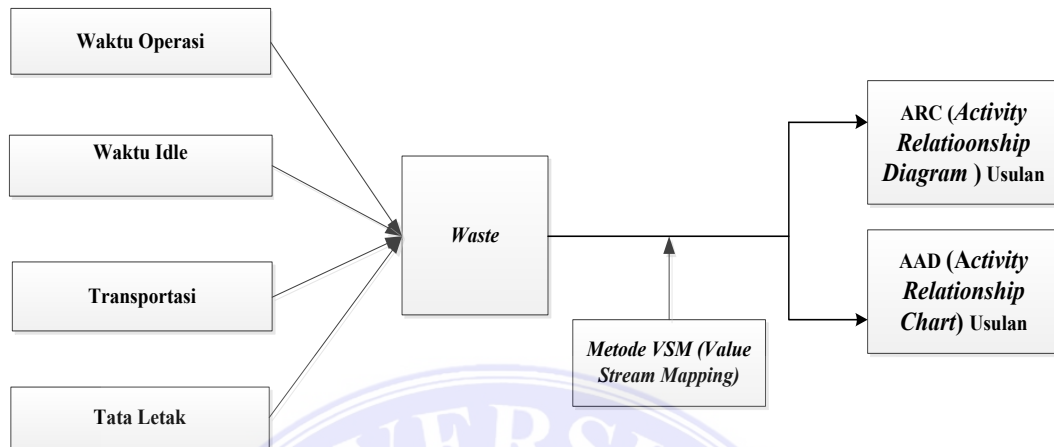
4. Tata Letak

Letak mesin yang tidak teratur, jarak yang terlalu dekat, ataupun terlalu jauh, seperti contoh letak mesin timbangan jauh dari tempat untuk *packing* wortel.



### 3.4 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini, yaitu :



**Gambar 3.1 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir diatas menjelaskan *waste* (pemborosan) disebabkan oleh beberapa faktor yaitu waktu operasi yang menyebabkan waktu *idle*/waktu mengganggu, transportasi/gerakan karyawan yang tidak perlu dan tata letak mesin yang tidak teratur.

Dalam hal ini, permasalahan *waste*(pemborosan) ini akan dievaluasi menggunakan metode VSM (*Value Stream Mapping*) atau pemetaan aliran produksi dan informasi dalam proses operasi pencucian dan *packing* wortel, untuk mendapatkan usulan perbaikan pada rantai produksi.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian yang di lakukan pada CV. ARG Depari Group adalah:

1. Metode wawancara: melakukan wawancara langsung kepada pemilik perusahaan dan karyawan atau kepala produksi.
2. Metode observasi: meninjau langsung keadaan tempat kerja proses pencucian, *packing* wortel sampai pada pengecekan sebelum pengiriman.

3. Studi Pustaka: Mengumpulkan data berdasarkan studi literatur, laporan dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan masalah penelitian saat ini.

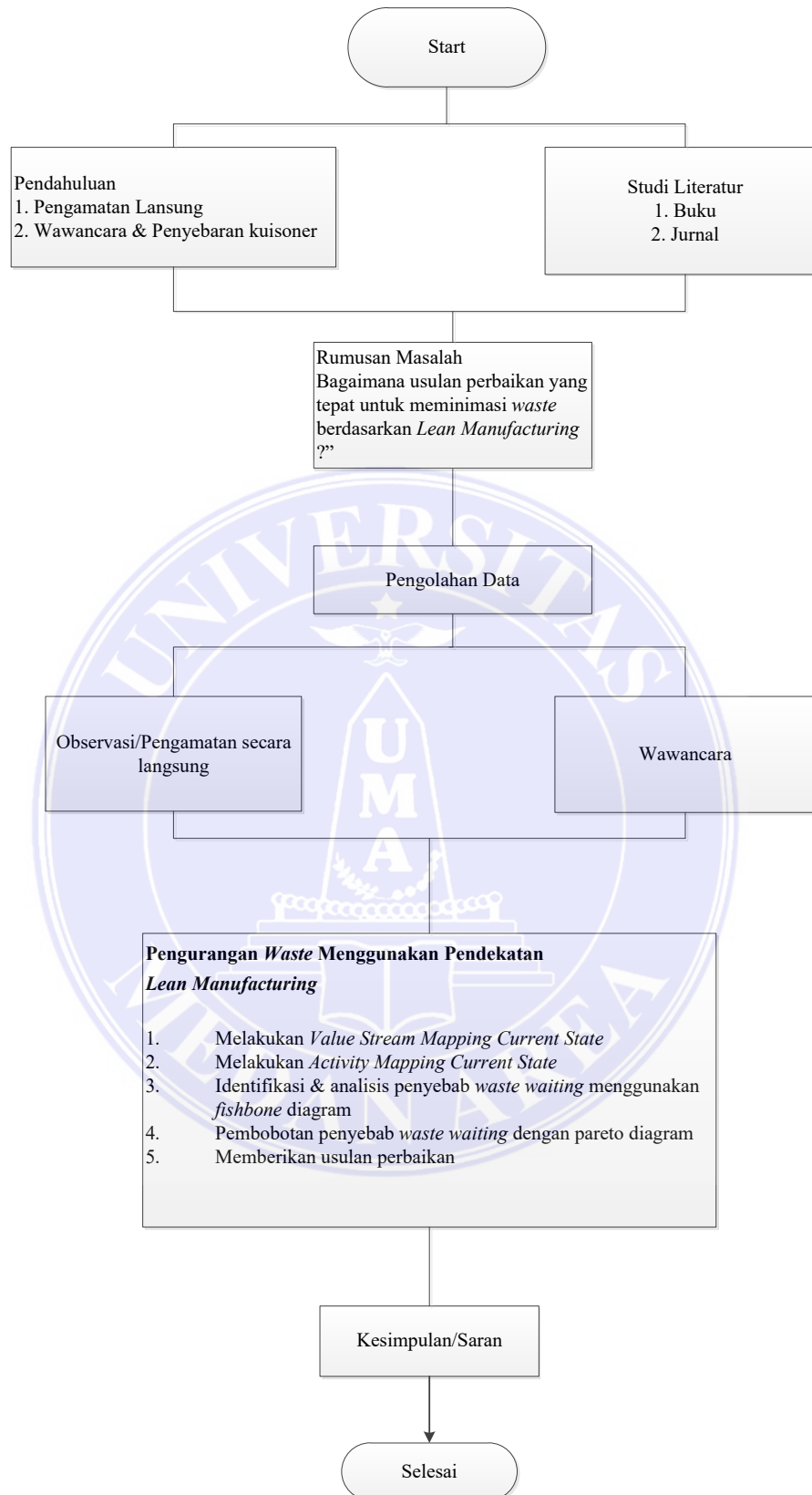
### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah pengolahan data penelitian yang dilakukan pada CV. ARG Depari Group, yaitu :

1. Melakukan *Value Stream Mapping Current State*
2. Melakukan *Activity Mapping Current State*
3. Identifikasi & analisis penyebab *waste waiting* menggunakan *fishbone diagram*
4. Pembobotan penyebab *waste waiting* dengan pareto diagram
5. Memberikan usulan perbaikan

### 3.7 Metode Penelitian

Berikut ialah skema dari metode penelitian saya dari awal sampai selesai :



**Gambar 3.2 Metodologi Penelitian**

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) dan melakukan perbaikan pada CV. ARG Depari Group, yaitu:

1. Faktor yang menyebabkan *waste* pada CV. ARG Depari Group adalah tata letak antar stasiun yang berjauhan, transportasi antar karyawan, dan waktu menunggu pengeringan wortel.
2. Perbaikan yang dapat diusulkan pada CV. ARG Depari Group untuk mengurangi *waste* yaitu dengan memperbaiki tata letak antar stasiun, melakukan perbaikan dan maintenance mesin pencuci wortel, menyediakan *hand truck* , selalu update jumlah persediaan di gudang pendingin.
3. Beberapa perubahan yang terjadi dikarenakan dilakukan usulan perbaikan, yaitu:
  - a. Berkurangnya waktu menunggu (*waste waiting*), dari total *value stream mapping* 430,858 menit menjadi 284,956 menit, didapatkan penghematan sebesar 145,902 menit.
  - b. Berkurangnya transportasi yang kurang bernilai tambah dalam rantai produksi. Hal ini didapatkan dengan pengaturan ulang tata letak fasilitas yang ada di rantai produksi. Total jarak di rantai produksi sebelumnya 129 m, setelah dilakukan penelitian diberikan usulan perbaikan 75 m, dari usulan perbaikan ini didapatkan penghematan/ sebesar 54 m.

- c. Berkurangnya waktu cycle time pada proses operasi di CV. ARG Depari Group karena efisiensi alat serta penggabungan staisun kerja, dan perbaikan mesin pencuci wortel untuk digunakan kembali, sehingga mengurangi waktu siklus yang semula 7,18 jam menjadi 4,74 jam, serta mengurangi total lead time semula memakan waktu 4,3 hari menjadi 3,2 hari.

## 5.2 Saran

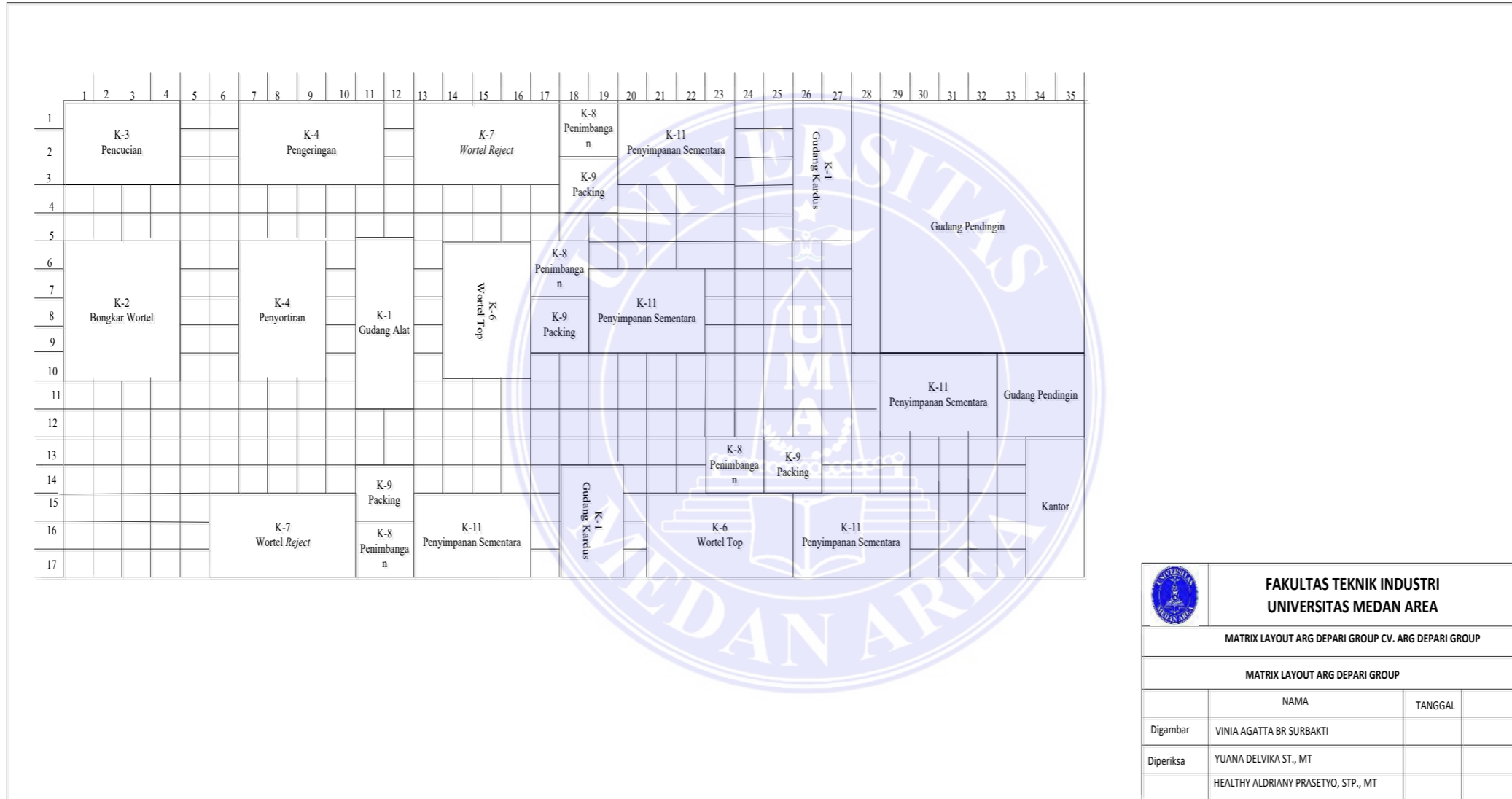
Adapun saran yang dapat diberikan untuk mengurangi pemborosan (*waste*) pada CV. ARG Depari Group, yaitu:


1. Proses penyortiran dapat dilakukan saat proses pengeringan wortel, agar mengemat waktu tunggu.
2. Memperbaiki mesin pencuci wortel secara berkala dan melakukan pemeliharaan mesin secara berkala.
3. Lebih giat dalam melakukan pencatatan, baik terhadap penjualan maupun persediaan. Karena data historis akan dapat digunakan sebagai alat yang membantu dalam pengambilan keputusan. Selain untuk melakukan forecast, data penjualan akan membantu perusahaan dalam memahami kondisi usahanya.
4. Melakukan perbaikan terus menerus agar mendapatkan hasil yang maksimal

## DAFTAR PUSTAKA

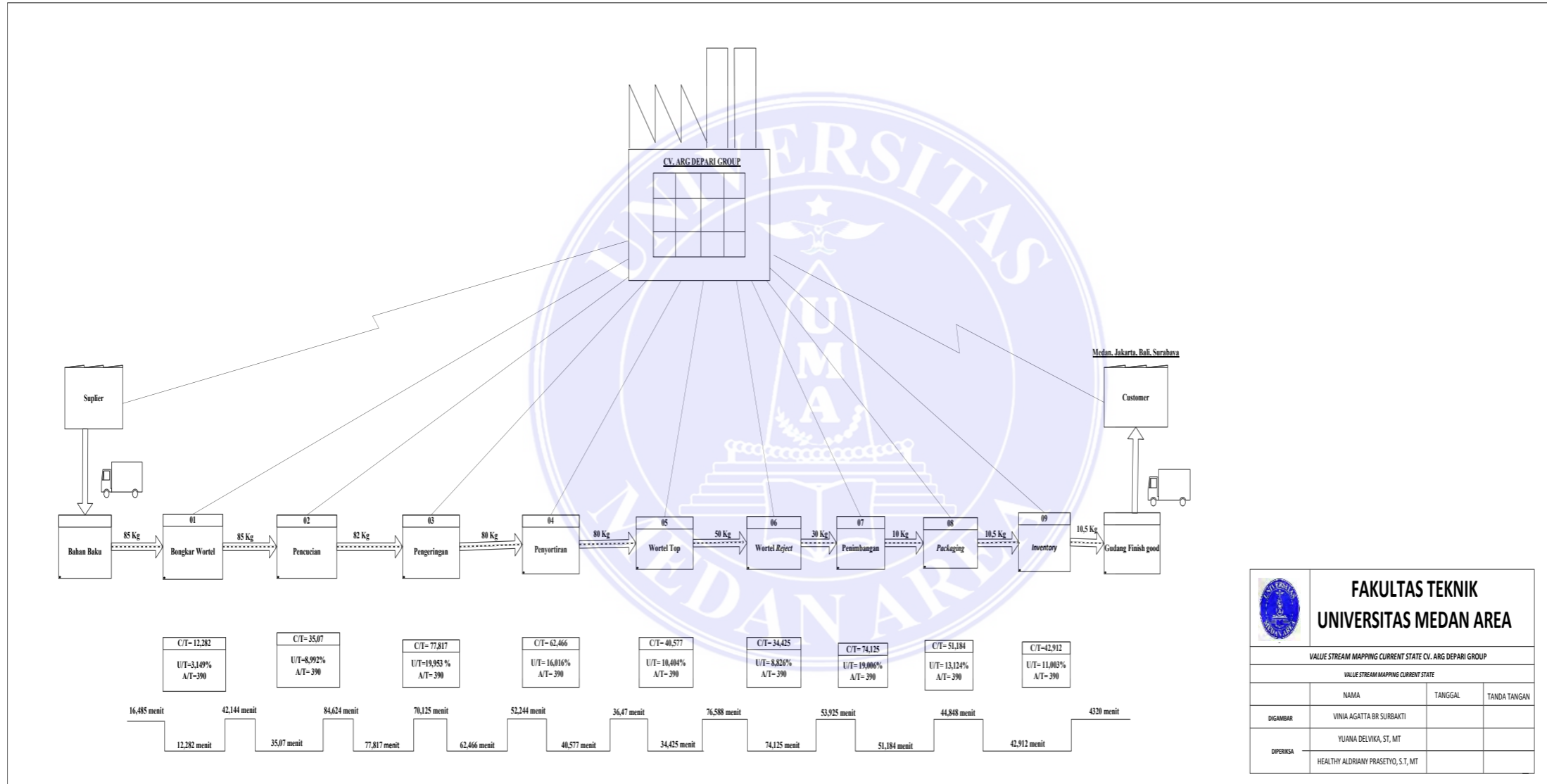
- Anvari A, I. Y., Hojjati S M H 2011. A Study On Total Quality Management And Lean Manufacturing: Through Lean Thinking Approach.
- Hidayat, Y. & Sari, D. K., 2016. Implementasi Value Stream Mapping Dalam Pengadaan Suku Cadang di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri*, Volume 3. No. 2, pp. 117-134.
- Hines, P. & Rich, N., 1997. The seven value stream mapping tools", *International Journal of Operations & Production Management*. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(1), pp. 46 - 64.
- Kurniawan, T., 2012. Perancangan *Lean Manufacturing* Dengan Metode Valsat Pada *Line* Produksi *Drum Brake Type* Imv, Studi kasus : PT. AKEBONO BRAKE ASTRA INDONESIA.
- Maulana, A., Herlina, L., & Kurniawan, B. (2016). Usulan Lean Manufacturing System untuk Mereduksi Waste dan Efisiensi Biaya Produksi di PT. ABC Divisi Slab Steel Plant 1. *Jurnal Teknik Industri Untirta*.
- Melton, T. 2015. "The Benefits Of Lean Manufacturing". *Chemical Engineering Research and Design*, Vol. 83, No. 6, pp. 662-673. DOI: 10.1205/Cherd.04351. *Sciences Journal*, Vol. 12, No. 9, pp. 11-19.
- Misbah, A., Pratikto & Widhiyanuriyawan, D., 2015. Upaya Meminimalkan Non Value Added Activities Produk Mebel dengan Penerapan Metode Lean Manufacturing. *JEMIS*, Volume 3 NO. 1, pp. 47-54.
- Nirmala, A., 2012. Pendekatan Metode Lean Guna Mengidentifikasi Waste (Pemborosan) Dengan Menggunakan Value Stream Analysis Tools (Valsat) Serta Usulan Perbaikan Pada Proses Produksi Pot Krim 12.5gr Di CV Dhyan Dhani Plastik Surabaya. Skripsi hal 25 Perpustakaan Universitas Airlangga.
- Tiwari, A. & Manoria, D. A., 2016. Value Stream Mapping based Lean Production System. *International Journal Of Research In Aeronautical And Mechanical Engineering*, 4(8), pp. 10-24.
- Vinodh, S., Selvaraj, T., Chintha, S. K. & Vimal, K., 2015. Development Of Value Stream Map For An Indian Automotive Components Manufacturing Organization. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 13(3), pp. 380 - 399.

# LAMPIRAN 1



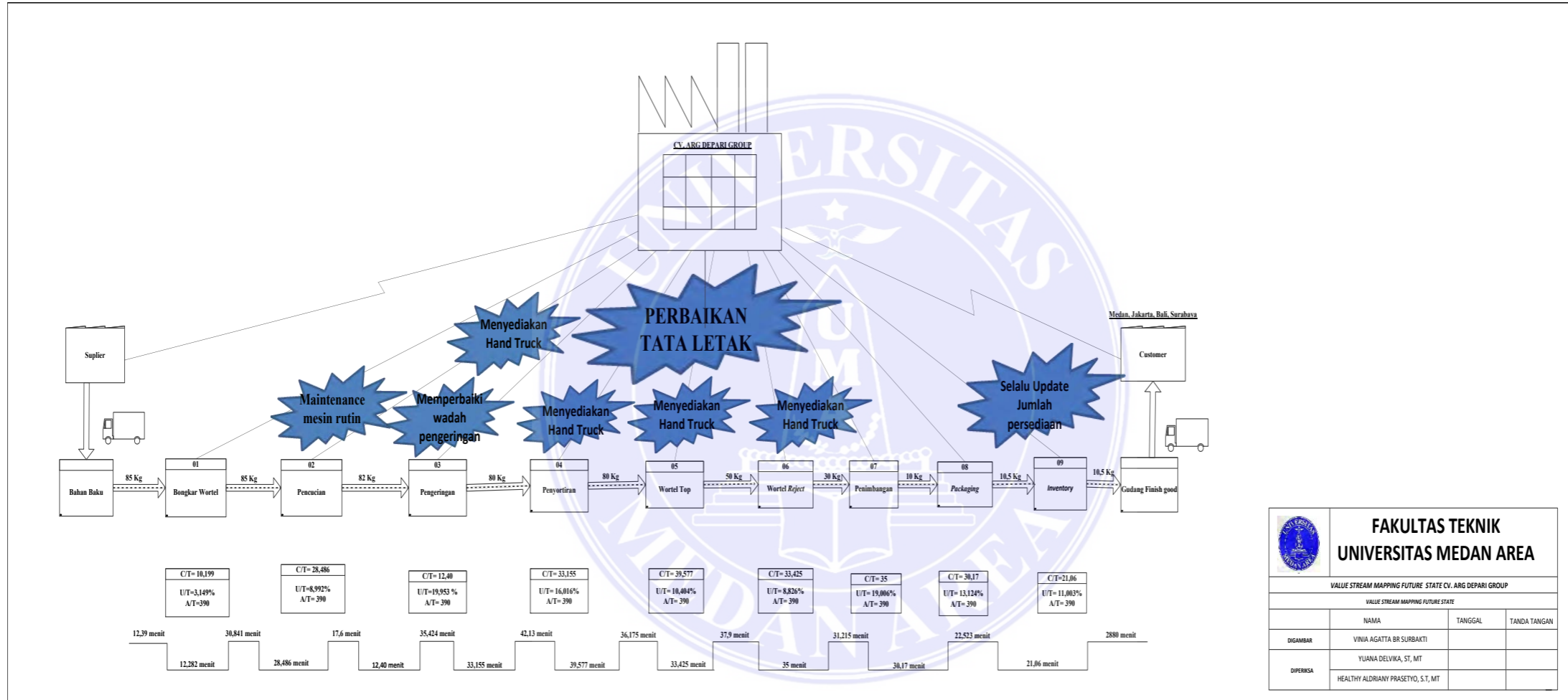
	<b>FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS MEDAN AREA</b>		
	MATRIX LAYOUT ARG DEPARI GROUP CV. ARG DEPARI GROUP		
MATRIX LAYOUT ARG DEPARI GROUP			
	NAMA	TANGGAL	
Digambar	VINIA AGATTA BR SURBAKTI		
Diperiksa	YUANA DELVIKA ST., MT		
	HEALTHY ALDRIANY PRASETYO, STP., MT		

## LAMPIRAN 2





### LAMPIRAN 3

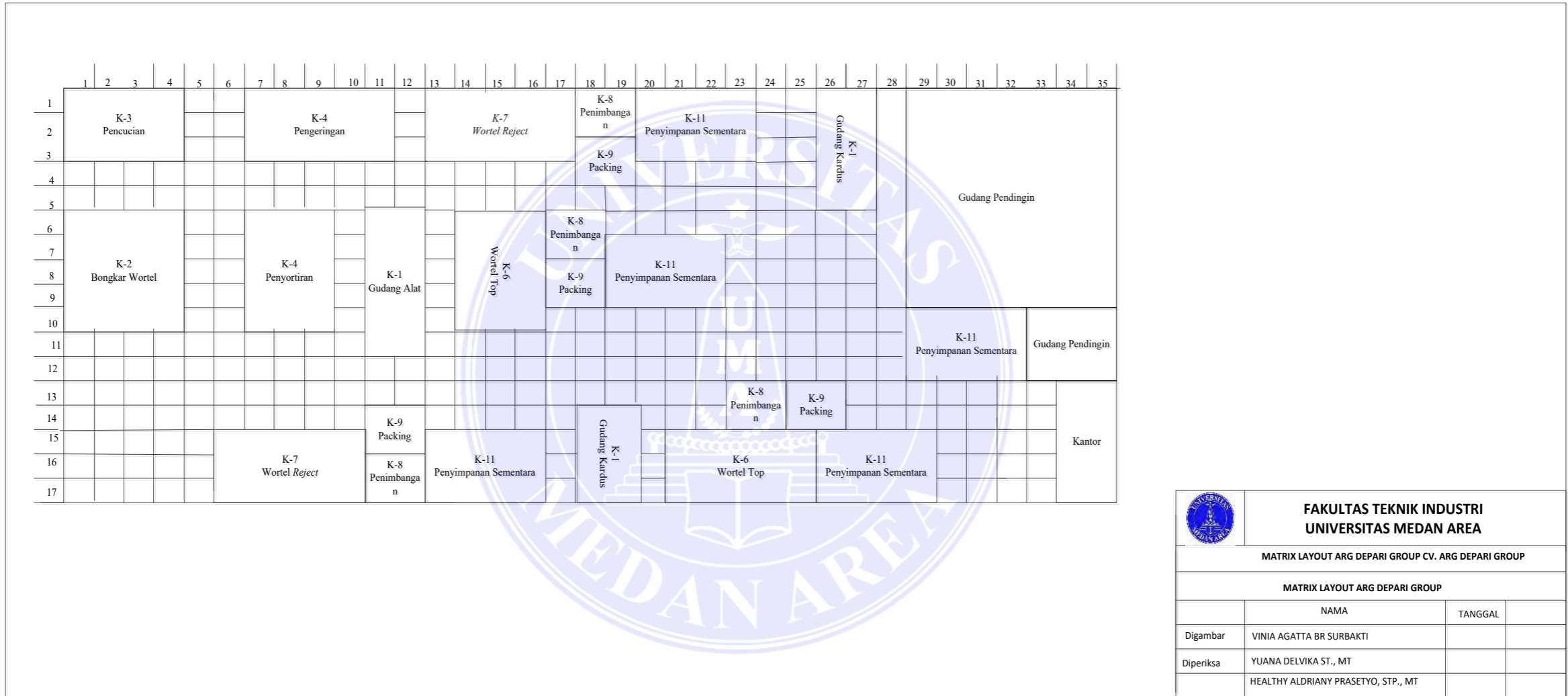



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

VALUE STREAM MAPPING FUTURE STATE CV. ARG DEPARI GROUP

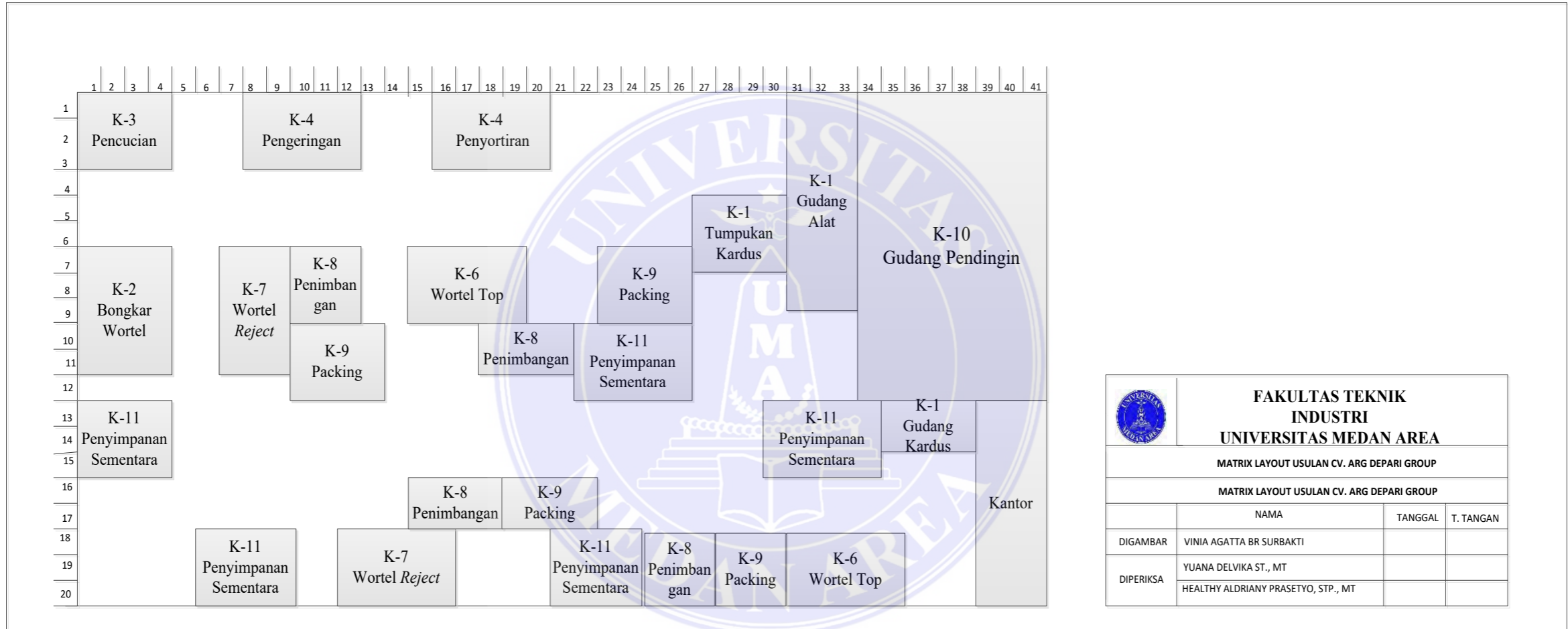
VALUE STREAM MAPPING FUTURE STATE		
NAMA	TANGGAL	TANDA TANGAN
DIGAMBAR VINIA AGATTA BR SURBAKTI		
DIPERIKSA YUANA DELVIKA, ST, MT		
	HEALTHY ALDRIANY PRASETYO, S.T, MT	


## LAMPIRAN 4



	<b>FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS MEDAN AREA</b>		
<b>MATRIX LAYOUT ARG DEPARI GROUP CV. ARG DEPARI GROUP</b>			
<b>MATRIX LAYOUT ARG DEPARI GROUP</b>			
	NAMA	TANGGAL	
Digambar	VINIA AGATTA BR SURBAKTI		
Diperiksa	YUANA DELVIKA ST., MT		
	HEALTHY ALDRIANY PRASETYO, STP., MT		

## LAMPIRAN 5



	<b>FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS MEDAN AREA</b>		
	MATRIX LAYOUT USULAN CV. ARG DEPARI GROUP		
	MATRIX LAYOUT USULAN CV. ARG DEPARI GROUP		
	NAMA	TANGGAL	T. TANGAN
DIGAMBAR	VINIA AGATTA BR SURBAKTI		
DIPERIKSA	YUANA DELVIKA ST., MT		
	HEALTHY ALDRIANY PRASETYO, STP., MT		