

**PENGUNAAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS (VALSAT)* UNTUK  
MENGIDENTIFIKASI *WASTE* BESERTA USULAN PERBAIKAN  
DENGAN MENGGUNAKAN *CAUSE AND EFFECT DIAGRAM*  
PADA PROSES PRODUKSI ATAP GELOMBANG FIBERGLAS  
(STUDI KASUS DI CV. SURYA AGUNG ENTERPRISE)**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN  
DALAM MEMPEROLEH GELAR SARJANA MANAJEMEN  
DEPARTEMEN MANAJEMEN  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN**



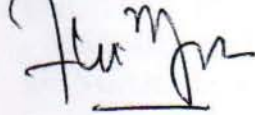
**DIAJUKAN OLEH:  
MUKHLIS PUTRA YAMAN  
NIM: 040811545**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2012**

545

Surabaya, ...10 Sept 2012.....  
Skripsi telah selesai dan siap untuk diuji

Dosen Pembimbing



Amak M. Yaqoub, SE, MSM



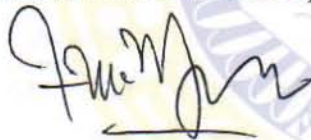
**SKRIPSI**

**PENGUNAAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS (VALSAT)* UNTUK  
MENGIDENTIFIKASI *WASTE* BESERTA USULAN PERBAIKAN  
DENGAN MENGGUNAKAN *FISHBONE DIAGRAM* PADA PROSES  
PRODUKSI ATAP GELOMBANG FIBERGLAS  
(STUDI KASUS DI CV. SURYA AGUNG ENTERPRISE)**

**DIAJUKAN OLEH:  
MUKHLIS PUTRA YAMAN  
NIM: 040811545**

**TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH:**

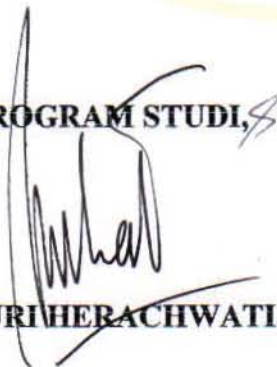
**DOSEN PEMBIMBING,**



**AMAK M. YAQOUB, SE, MSM**

**TANGGAL** 25/10/2012 .....

**KETUA PROGRAM STUDI,**



**Dra Ec. NURIHERACHWATI, MSi, MSc**

**TANGGAL** 25/10/2012 .....

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya, (Mukhlis Putra Yaman, 040811545), menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (plagiarism) dari karya orang lain. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Airlangga, maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis Skripsi ini, serta sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga

Surabaya, 25 September 2012



Mukhlis Putra Yaman,

NIM: 040811545

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini sengaja penulis susun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Manajemen Pada Universitas Airlangga.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peran banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis sebelum dan selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, taufik serta hidayahNya yang sangat besar dan Rosulullah, Muhammad SAW, yang telah memberikan akhlak Al Quran
2. Prof. Dr. Muslich Anshori, SE., M. Sc., Ak., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Univesritas Airlangga
3. Sri Gunawan DBA, selaku Ketua Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Univesritas Airlangga
4. Dra. Ec. Nuri Herachwati, M.Si., M.Sc., selaku Sekretaris Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Univesritas Airlangga
5. Amak M. Yaqoub, SE., MSM., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, nasihat, arahan dan motivasi dengan ikhlas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga dan khususnya para dosen Konsentrasi Manajemen Operasi Pak Hermawanto, B. Indrianawati, B. Yetty, B. Febri, Pak Arya, Pak Amak, Pak Indro, Pak Pandam dan Pak Baling yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan bantuan selama penulis menempuh studi
7. Kedua Orang Tuaku, terima kasih atas kasih sayang, motivasi, nasihat dan dukungannya baik moral maupun materiil selama ananda menuntut ilmu di Universitas Airlangga
8. Kakakku tercinta, Rizka Maya Pawitra dan adik-adikku tercinta, Khusnul Yaman dan Sofia Rahma Pramudita, yang selalu memberi motivasi dan do'a selama menuntut ilmu
9. Bapak Mansur selaku *Owner*, Mbak Parnah selaku sekretaris, dan Mbak Sulikah selaku manajer produksi yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian di CV. Surya Agung Enterprise
10. Seluruh teman-temanku di Universitas Airlangga
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga besar harapan penulis agar selanjutnya penelitian ini dapat dikembangkan untuk memperdalam kajian keilmuan Manajemen Operasi. Penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak akan sangat membantu dalam usaha perbaikan skripsi ini, sehingga penelitian ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 13 April 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>

### **BAB I    PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II    TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Landasan Teori .....	8
2.1.1 Konsep <i>Lean</i> .....	8
2.1.1.1 <i>Specify value</i> .....	9
2.1.1.2 <i>Identify whole value stream</i> .....	9
2.1.1.3 <i>Flow</i> .....	10
2.1.1.4 <i>Pulled</i> .....	10
2.1.1.5 <i>Perfection</i> .....	10
2.1.2 Metodologi <i>Lean Thinking</i> .....	11
2.1.3 <i>Big Picture Mapping</i> .....	12
2.1.4 Konsep <i>Waste</i> .....	18
2.1.4.1 <i>Value Stream Mapping Tools (VALSAT)</i> .....	21
2.1.4.2 Perhitungan <i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i> .....	28



2.1.5 <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	29
2.2 Penelitian Sebelumnya .....	32
2.3 <i>Research Question</i> .....	34
2.4 Kerangka Berfikir .....	35

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Pendekatan Penelitian .....	36
3.2 Ruang Lingkup Penelitian .....	37
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	38
3.4 Prosedur Pengumpulan Data .....	39
3.5 Teknik Analisis Data .....	40
3.6 Tahapan Penelitian .....	40

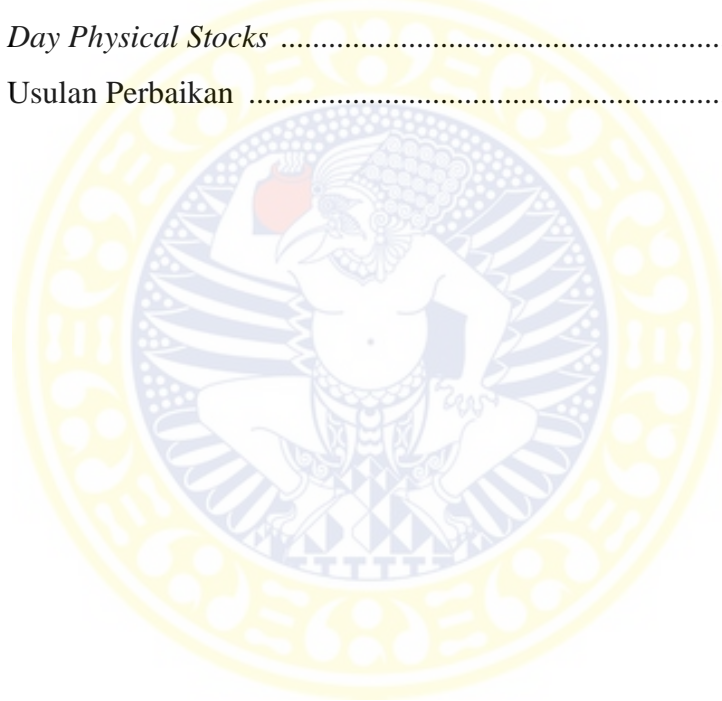
### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	44
4.1.1 Sejarah Perusahaan .....	44
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	46
4.1.3 Lokasi Perusahaan .....	46
4.1.4 Struktur Organisasi .....	47
4.1.5 Nama Hasil Produksi .....	52
4.1.6 Bahan Baku Pembuatan Atap Gelombang Fiberglas .....	53
4.1.7 Proses Produksi Atap Gelombang Fiberglas .....	54
4.2 Deskripsi Hasil Penelitian .....	60
4.2.1 Penggambaran Big Picture Mapping .....	60
4.2.1.1 Aliran Informasi Proses Produksi .....	61
4.2.1.2 Aliran Fisik Proses Produksi .....	62
4.2.2 Identifikasi <i>Waste (waste workshop)</i> .....	62
4.2.3 Penggunaan <i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i> .....	64
4.3 Pembahasan .....	70
4.3.1 <i>Big Picture Mapping</i> .....	70
4.3.2 Identifikasi <i>Waste (waste workshop)</i> .....	71

4.3.3 Analisa <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT) .....	72
4.3.4 Analisa <i>Detail Mapping</i> .....	73
4.3.4.1 Analisa <i>Process Activity Mapping</i> .....	73
4.3.4.2 Analisa <i>Supply Chain Response Matrix</i> .....	76
4.3.4.3 Analisa <i>Demand Amplification Mapping</i> .....	77
4.3.5 Analisa Pemborosan ( <i>waste</i> ) Menggunakan <i>Cause And Effect Diagram</i> .....	81
4.3.5.1 Transport Berlebih .....	82
4.3.5.2 Waktu Tunggu .....	83
4.3.5.3 Proses yang tidak Sesuai .....	85
4.3.5.4 Produk Cacat .....	86
4.3.5.5 Gerakan Berlebih .....	87
4.3.5.6 Produksi Berlebih .....	89
4.3.5.7 Persediaan Berlebih .....	90
4.3.6 Usulan Perbaikan .....	91
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	99
5.2 Saran .....	101
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Proses Activity Mapping</i> .....	22
Tabel 2.2 Matriks Seleksi untuk <i>value stream analysis tools</i> .....	27
Tabel 2.3 Matrik Seleksi Untuk Pemilihan <i>Value Stream Mapping</i> .....	28
Tabel 4.1 Hasil Produksi CV. Surya Agung Enterprise .....	53
Tabel 4.2 Bahan Baku Pembuatan Atap Gelombang Fiberglas .....	54
Tabel 4.3 Hasil Pembobotan <i>seven waste</i> .....	63
Tabel 4.4 Hasil Pembobotan VALSAT .....	65
Tabel 4.5 <i>Day Physical Stocks</i> .....	69
Tabel 4.6 Usulan Perbaikan .....	68



## DAFTAR GAMBAR

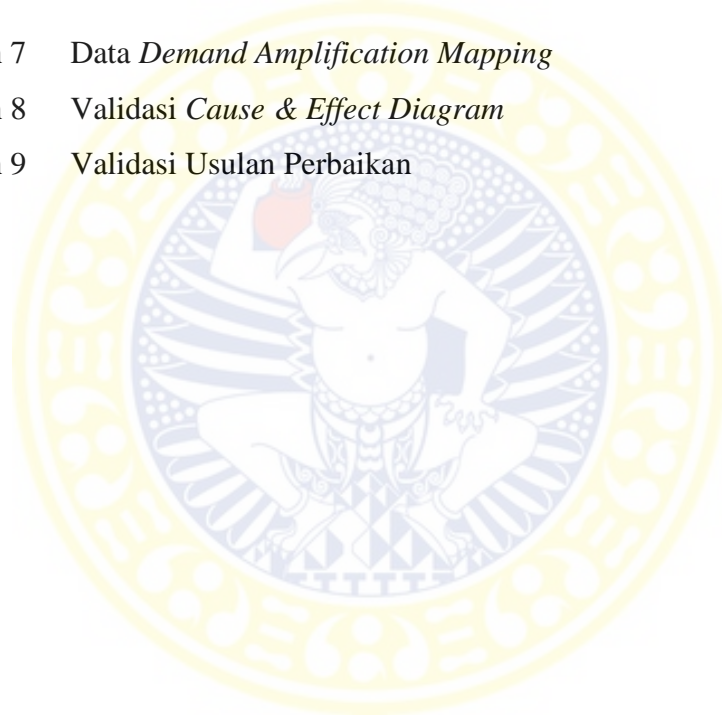
Gambar 2.1 Simbol <i>Big Picture Mapping</i> .....	13
Gambar 2.2 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan .....	14
Gambar 2.3 Menggambarkan Aliran Informasi .....	15
Gambar 2.4 Menggambarkan Aliran Fisik Produk .....	15
Gambar 2.5 Menggambarkan Aliran Fisik dan Informasi .....	16
Gambar 2.6 Melengkapi <i>Map</i> .....	17
Gambar 2.7 <i>Seven Waste Shigeo Shingo</i> .....	18
Gambar 2.8 Grafik <i>Supply Chain Response Matrix</i> .....	23
Gambar 2.9 <i>Production Variety Funnel</i> .....	24
Gambar 2.10 Grafik <i>Quality Filter Mapping</i> .....	25
Gambar 2.11 <i>Demand Amplification Mapping</i> .....	26
Gambar 2.12 <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	31
Gambar 2.13 Bagan Kerangka Berfikir .....	35
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	43
Gambar 4.1 Struktur Organisasi .....	48
Gambar 4.2 Produk Atap Gelombang Fiberglas .....	53
Gambar 4.3 Proses Produksi Atap Gelombang Fiberglas .....	55
Gambar 4.4 <i>Supply Chain Response Matrix</i> .....	69
Gambar 4.5 Hasil Pembobotan <i>Seven Waste</i> .....	71
Gambar 4.6 Hasil pembobotan VALSAT .....	72
Gambar 4.7 Jumlah Tipe Aktivitas .....	74
Gambar 4.8 Presentase Jumlah Analisis Aktivitas .....	74
Gambar 4.9 <i>Demand Amplification Mapping</i> .....	78
Gambar 4.10 <i>DAM Forecast – Production Plan</i> .....	79
Gambar 4.11 <i>DAM Production Plan – Output</i> .....	79
Gambar 4.12 <i>DAM Output – Pengiriman</i> .....	80
Gambar 4.13 <i>DAM Pengiriman dan Quantity Sold</i> .....	81
Gambar 4.14 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Excessive Transport</i> .....	83
Gambar 4.15 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Waiting</i> .....	84

Gambar 4.16 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Innapropriate Processing</i> .....	86
Gambar 4.17 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Defect</i> .....	87
Gambar 4.18 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Unecessary motion</i> .....	88
Gambar 4.19 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Overproduction</i> .....	89
Gambar 4.20 <i>Cause &amp; Effect Diagram – Unecessary Inventory</i> .....	90



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kuesioner *Waste Workshop*
- Lampiran 2 *Big Picture Mapping*
- Lampiran 3 Hasil Pembobotan *Waste Workshop*
- Lampiran 4 Hasil Pembobotan VALSAT
- Lampiran 5 *Process Activity Mapping*
- Lampiran 6 Data Seluruh Bahan Baku Selama 6 Bulan
- Lampiran 7 Data *Demand Amplification Mapping*
- Lampiran 8 Validasi *Cause & Effect Diagram*
- Lampiran 9 Validasi Usulan Perbaikan



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Permasalahan**

Dunia industri saat ini telah berkembang dengan pesat, para pelaku bisnis seakan berlomba-lomba untuk bisa menjadi yang terdepan. Hal ini menyebabkan kondisi persaingan dunia industri semakin hari menjadi bertambah ketat. Ketatnya persaingan dalam dunia industri dipengaruhi oleh beberapa hal seperti semakin berkembangnya teknologi informasi, sosial, politik, budaya, serta lingkungan eksternal lainnya. Dengan berbagai perubahan tersebut, maka para pelaku bisnis dituntut untuk senantiasa melakukan perbaikan secara terus-menerus dalam segala aspek khususnya meningkatkan kreatifitas dan inovasi dalam hal pengembangan strategi-strategi perusahaan agar kualitas produk yang dihasilkan semakin meningkat dan mampu memenuhi kebutuhan konsumen.

Kebutuhan konsumen terhadap produk yang berkualitas menuntut perusahaan agar senantiasa mampu memberikan suatu produk yang benar-benar berkualitas. Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas produk, perusahaan perlu membuat suatu sistem produksi yang kompeten sehingga proses produksi dapat berjalan efisien. Proses produksi dikatakan efisien apabila penggunaan bahan baku yang seminimal mungkin mampu mencapai hasil yang maksimal. Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan rencana penggunaan masukan dengan penggunaan yang direalisasikan atau dengan kata lain penggunaan yang sebenarnya (Danfar, 2009). Sistem produksi yang baik umumnya memiliki suatu

kinerja yang efisien. Kinerja efisien dapat dicapai ketika mampu untuk menekan pengeluaran sekecil mungkin serta mereduksi atau menghilangkan *non-value added* yang sering disebut dengan *waste* (pemborosan) dalam suatu rantai produksi. *Waste* menurut Gasperz (2007) adalah segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *output* sepanjang *value stream*. Jenis-jenis pemborosan itu seperti kelebihan produksi (*overproduction*), proses yang tidak perlu (*inappropriate process*), menunggu (*waiting*), persediaan yang tidak perlu (*unnecessary inventory*), transportasi (*transportation*), gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*) dan kecacatan (*defect*). *Waste* ini sangat merugikan baik bagi perusahaan maupun bagi *customer*, karena dengan adanya *waste*, *customer* harus menanggung biaya *in-efficiency* ini, yang berarti membayar lebih mahal untuk setiap produk yang mereka konsumsi, sedangkan bagi perusahaan, *waste* bisa menyebabkan rendahnya kinerja produksi karena sistem produksi yang berjalan kurang efisien tidak sesuai yang diharapkan (Hardiningsih, 2006:2). Menekan atau menghilangkan *waste* dapat menekan biaya produksi serendah mungkin, sehingga produk yang dihasilkan mampu bersaing dengan produk sejenis.

Penelitian ini dilakukan pada salah satu perusahaan fiberglas di Indonesia, yaitu CV. Surya Agung Enterprise yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur. Perusahaan ini memproduksi atap gelombang fiberglas dengan tiga ukuran standar yaitu 3 x 1,23 meter, 2,5 x 1,23 meter, dan 1,5 x 1,23 meter dan menggunakan sistem *make to order*. Produk ukuran 3 x 1,23 meter menempati urutan teratas dalam jumlah produksi tiap tahunnya, yaitu sebesar 60% dari total



keseluruhan produk yang diproduksi. Hal ini menunjukkan bahwa produk ukuran 3 x 1,23 meter mampu memberikan pengaruh yang cukup besar bagi perusahaan. Dalam memproduksi atap gelombang fiberglas ukuran 3x1,23 meter ini terdapat beberapa *waste* yang harus segera diperbaiki, seperti produksi berlebih, proses yang tidak sesuai, cacat produk, dan hal-hal lain yang dapat menambah *lead time*. Dengan mengidentifikasi *waste* yang terjadi dapat diketahui hal yang tidak menguntungkan selama produksi. Pengurangan *waste* akan meningkatkan efisiensi produksi yang nantinya dapat memperbaiki kinerja perusahaan menjadi lebih baik lagi.

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi *waste* yang terjadi pada produksi atap gelombang fiberglas adalah dengan menerapkan konsep *lean manufacturing*. Mekong's Capital (2004) mendefinisikan *lean manufacturing* yang disebut juga *lean production* sebagai sekumpulan alat dan metodologi yang mempunyai tujuan untuk mengeliminasi *waste* secara terus menerus dalam proses produksi. Manfaat utama yang diperoleh adalah biaya produksi yang lebih rendah, *output* meningkat dan *lead time* (waktu produksi) yang lebih pendek. Penerapan konsep *lean manufacturing* yang akan dilakukan pada CV. Surya Agung Enterprise adalah dengan menggunakan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) yang berguna untuk mengetahui letak *waste* pada rantai produksi dan pada bagian mana seharusnya *waste* dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan. *Value stream mapping tools* yang terdapat di dalam VALSAT akan digunakan untuk menganalisa lebih jelas tentang *waste* yang terjadi dalam *value stream*. Melalui penelitian ini diharapkan *waste* yang terdapat pada *value stream system* dapat teridentifikasi untuk kemudian dikurangi

atau bahkan dihilangkan agar permasalahan *in-eficiency* yang ada pada proses produksi atap gelombang fiberglas dapat terselesaikan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, makarumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanamengidentifikasi *waste* yang ada pada proses produksi atap gelombang fiberglasdengan menggunakan metode *Value Stream Mapping Tools* (VALSAT)?
2. Bagaimana mengidentifikasi penyebab terjadinya *waste* yang ada pada proses produksi atap gelombang fiberglas dengan menggunakan metode *cause & effect diagram*?
3. Bagaimanusulan perbaikan yang diberikan dapat mengurangi *waste* yang terjadi pada lantai produksi atap gelombang fiberglas dengan menggunakan metode *cause & effect diagram*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan pada CV. Surya Agung Enterprise adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasilidentifikasi adanya *waste* yang ada pada proses produksi atap gelombang fiberglas dengan menggunakan metode *Value Stream MappingTools* (VALSAT)

2. Mengetahui hasilidentifikasi penyebab terjadinya *waste* yang ada pada proses produksi atap gelombang fiberglas dengan menggunakan metode *cause & effect diagram*.
3. Mengajukanusulan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi *waste* yang terjadi pada lantai produksi atap gelombang fiberglas dengan menggunakan metode *cause & effect diagram*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Bagi Perusahaan**

Dengan adanya penerapan metode *Lean Manufacturing*, diharapkan pihak perusahaan dapat mengurangi jumlah *waste* (pemborosan) yang dialami selama ini, serta bukti konsistensi perusahaan dalam penerapan standard mutu produk untuk memuaskan keinginan konsumen.

##### **2. Bagi Peneliti**

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dengan menerapkan penggunaan metode *lean manufacture* dalam permasalahan *waste* (pemborosan) yang ada di dalam proses produksi suatu perusahaan.

### 3. Bagi Akademisi

Memberikan referensi tambahan dan literatur teoritis dan praktis kepada akademisi dalam pengembangan ilmu manajemen pada umumnya dan manajemen operasional khususnya.

## 1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini disusun dengan urutan sebagai berikut :

### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi ini secara keseluruhan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang akan digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian, diantaranya berisikan tentang *lean manufacturing, waste, Value Stream Analysis Tools (VALSAT), cause & effect diagram, big picture mapping*. Disamping itu juga terdapat tinjauan penelitian sebelumnya dan kerangka berfikir sehingga penulis semakin mudah memahami konsep dan isi skripsi ini.

### BAB III : METODE PENELITIAN

Bagian ini akan dijelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu meliputi pendekatan penelitian yang digunakan, batasan penelitian, jenis dan sumber data yang dibutuhkan, prosedur pengumpulan data, tahapan-tahapan penelitian dan teknik analisis.

### BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penjelasan tentang gambaran umum perusahaan dengan masalah yang diidentifikasi serta pembahasan masalah berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang ada dan teori yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya.

### BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang penguraian kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan memberikan saran yang diperlukan oleh perusahaan untuk mengeliminasi pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi atap gelombang fiberglas.