

**PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* MENGGUNAKAN
VALUE STREAM MAPPING (VSM), *WASTE ASSESSMENT
MODEL* (WAM) DAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS*
(VALSAT) UNTUK MENGURANGI WASTE PADA LINI
PRODUKSI PERCETAKAN *BODY MOBIL*
(STUDI KASUS : PT. AUTOCAR INDUSTRI KOMPONEN)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

Tela Masitoh

NRP : 183010012



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

2022

**PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING (VSM)*, *WASTE ASSESSMENT MODEL (WAM)* DAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS (VALSAT)* UNTUK MENGURANGI *WASTE* PADA LINI PRODUKSI PERCETAKAN *BODY MOBIL*
(STUDI KASUS : PT. AUTOCAR INDUSTRI KOMPONEN)**

Oleh
Tela Masitoh
NRP : 183010012

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing



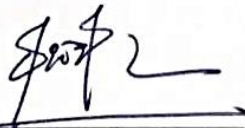
Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT

Penelaah



Ir. Toto Ramadhan, MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

**PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING (VSM)*, *WASTE ASSESSMENT MODEL (WAM)* DAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS (VALSAT)* UNTUK MENGURANGI *WASTE* PADA LINI PRODUKSI PERCETAKAN *BODY MOBIL*
(STUDI KASUS : PT. AUTOCAR INDUSTRI KOMPONEN)**

TELA MASITOH
NRP : 183010012

Pembimbing Utama :
Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT

ABSTRAK

PT. Autocar Industri Komponen merupakan perusahaan jasa yang memproduksi body part component pada kendaraan mobil (body stamping). PT. AIK memiliki system produksi make to order dimana proses produksi merespon pesanan permintaan yang diterima. Penelitian dilakukan kepada mobil Hino dengan jumlah permintaan terbanyak pada part Gusset Fr Body Plr Dr Opg Upr Lh. Pada proses produksi diketahui adanya pemborosan yang dipetakan oleh Value Stream Mapping (VSM) sebagai alat untuk melihat aliran informasi proses produksi, untuk mengetahui jenis pemborosan perusahaan menggunakan kuesioner Waste Assesment Model (WAM) dan memperbaiki pemborosan dengan menggunakan Value Stream Analisis Tools (VALSAT). Tujuan penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan dengan mengurangi waste di lini produksi PT. Autocar Industri Komponen (AIK) dengan menerapkan pendekatan konsep Lean Manufacturing. Permasalahan yang terjadi berdasarkan WAM pemborosan yang terpilih yaitu waiting sebesar 27.96%. Sehingga didapatkan rekomendasi perbaikan dengan menggunakan konsep 5W+1H berdasarkan fishbone diagram untuk mengurangi waste pada lini produksi yaitu menghilangkan aktivitas non value added dengan cara menerapkan Lean Manufaktur 5S.

Kata Kunci: Value Stream Mapping, Waste Assesment Model, VALSAT.

PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING (VSM)*, *WASTE ASSESSMENT MODEL (WAM)* DAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS (VALSAT)* UNTUK MENGURANGI *WASTE* PADA LINI PRODUKSI PERCETAKAN *BODY MOBIL* (STUDI KASUS : PT. AUTOCAR INDUSTRI KOMPONEN)

TELA MASITOH

NRP : 183010012

Main Advisor :

Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT

ABSTRACT

PT. Autocar Component Industry is a service company that produces body part components for car vehicles (body stamping). PT. AIK has a make to order production system where the production process responds to requests received. The research was conducted on Hino cars with the highest number of requests for parts Gusset Fr Body Plr Dr Opg Upr Lh. In the production process, it is known that there is waste which is mapped by Value Stream Mapping (VSM) as a tool to view the flow of information on the production process, to find out the type of company waste using the Waste Assessment Model (WAM) questionnaire and fix waste by using Value Stream Analysis Tools (VALSAT). The purpose of this study is to provide suggestions for improvement by reducing waste in the production line of PT. Autocar Component Industry (AIK) by applying the Lean Manufacturing concept approach. The problems that occur based on the selected waste of WAM are waiting at 27.96%. So that we get recommendations for improvement using the 5W+1H concept based on fishbone diagrams to reduce waste in the production line, namely eliminating non-value added activities by implementing 5S Lean Manufacturing. Keywords: Value Stream Mapping, Waste Assessment Model, VALSAT.

DAFTAR ISI

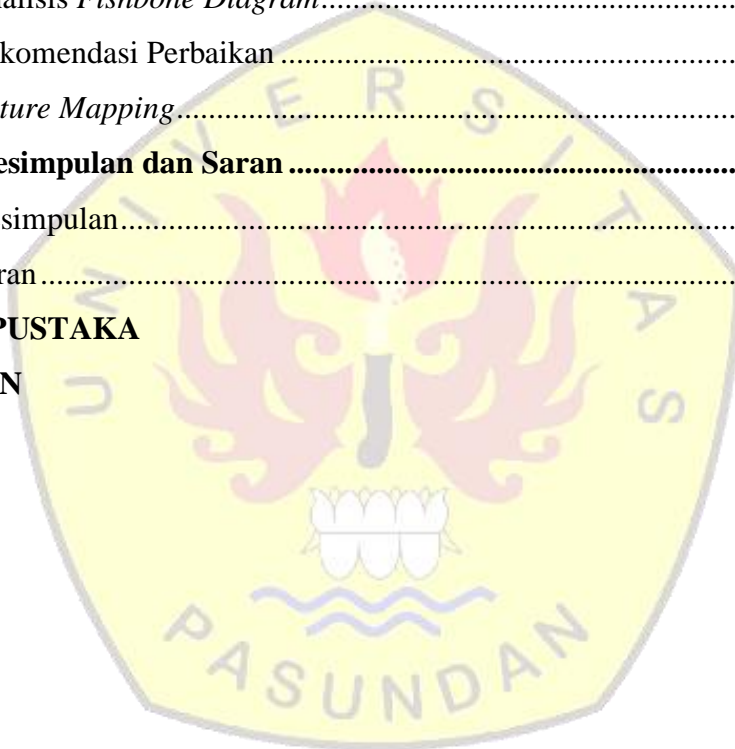
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
Bab I Pendahuluan.....	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah.....	I-6
I.3 Tujuan Pemecahan Masalah	I-6
I.4 Manfaat Pemecahan Masalah	I-6
I.5 Pembatasan Masalah	I-6
I.6 Asumsi Masalah	I-7
I.7 Lokasi Penelitian	I-7
I.8 Sistematika Penulisan Laporan.....	I-8
Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	II-1
II.1 Tinjauan Pustaka	II-1
II.1.1. Sintesis	II-1
II.1.2. Studi Literatur	II-6
II.2 <i>Lean Manufacturing</i>	II-15
II.2.1. Pengertian <i>Lean Manufacturing</i>	II-15
II.2.2. Jenis – Jenis Pemborosan (<i>Waste</i>).....	II-15
II.2.3. Kategori Pemborosan	II-16
II.3 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	II-17
II.4 <i>Waste Assesment Matrix</i> (WAM)	II-19
II.4.1 <i>Seven Waste Relationship</i>	II-19
II.4.2 <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM)	II-23

II.4.3	<i>Waste Assessment Questionnaire (WAQ)</i>	II-23
II.5	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	II-24
II.6	<i>Fishbone Diagram</i>	II-26
II.7	Penerapan 5S (<i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i>) atau 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin)	II-27
Bab III	Usulan Pemecahan Masalah	III-1
III.1	Kerangka Berpikir	III-1
III.2	<i>Flowchart</i> Metode	III-2
III.3	Usulan Pemecahan Masalah	III-4
III.3.1	Studi Pendahuluan.....	III-6
III.3.2	Identifikasi Masalah	III-6
III.3.3	Studi Literatur	III-6
III.3.4	Perumusan Masalah	III-6
III.3.5	Tujuan Penelitian	III-6
III.3.6	Pengumpulan Data	III-7
III.3.7	Pengolahan Data.....	III-7
III.3.8	Analisis dan Pembahasan.....	III-15
III.3.9	Kesimpulan dan Saran.....	III-15
Bab IV	Pengumpulan dan Pengolahan Data	IV-1
IV.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
IV.1.1	Sejarah Singkat PT. Autocar Industri Komponen (AIK)	IV-1
IV.1.2	Visi dan Misi PT. Autocar Industri Komponen (AIK)	IV-2
IV.1.3	Struktur Organisasi PT. Autocar Industri Komponen (AIK)	IV-2
IV.1.4	<i>Customer</i> PT. Autocar Industri Komponen (AIK).....	IV-3
IV.1.5	Proses Produksi	IV-4
IV.1.6	Data Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix (WRM)</i>	IV-4
IV.1.7	Data Kuesioner <i>Waste Assesment Quistionnaire (WAQ)</i>	IV-5
IV.1.8	Waktu Perusahaan.....	IV-6
IV.1.9	Jumlah Mesin	IV-7
IV.1.1	Jumlah Operator	IV-8
IV.2	Pengolahan Data.....	IV-9
IV.2.1	<i>Current State Value Stream Mapping (VSM)</i>	IV-9

IV.2.2	<i>Waste Assesment Model (WAM)</i>	IV-14
IV.2.3	Pembobotan <i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	IV-17
IV.2.4	<i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	IV-19
IV.2.5	<i>Fishbone Diagram</i>	IV-21
Bab V Analisis dan Pembahasan		V-1
V.1	<i>Analisis Current State Value Stream Mapping (VSM)</i>	V-1
V.2	<i>Analisis Waste Assesment Model (WAM)</i>	V-2
V.3	<i>Analisis Identifikasi Waste</i>	V-3
V.4	<i>Analisis Process Activity Mapping (PAM)</i>	V-5
V.5	<i>Analisis Fishbone Diagram</i>	V-6
V.6	Rekomendasi Perbaikan	V-7
V.7	<i>Future Mapping</i>	V-8
Bab VI Kesimpulan dan Saran		VI-1
VI.1	Kesimpulan.....	VI-1
VI.2	Saran.....	VI-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang Masalah

Tingkat persaingan industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk lebih mengoptimalkan sumber daya manusia yang ada sehingga menghasilkan produk yang berkualitas. Untuk meningkatkan produktivitas diperlukan suatu proses produksi yang bisa memberikan kontribusi penuh terhadap aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan nilai tambah atau *value added* serta berusaha menghindari atau meminimalkannya seperti waktu menganggur mesin, perpindahan bahan baku, *set up* mesin dan lainnya (Wignjosoebroto, 1995 dalam Lestari & Susandi, 2019). Namun permasalahan yang seringkali perusahaan hadapi yaitu masih banyak ditemukan pemborosan baik pada proses produksi ataupun produk *reject* yang ditimbulkan oleh aktivitas yang tidak bernilai tambah atau *non value added*. Dengan banyaknya permasalahan, maka perusahaan harus mampu melakukan perbaikan secara terus-menerus mulai dari kedatangan bahan baku hingga dikirimkan kepada *customer*.

PT. Autocar Industri Komponen (AIK) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang otomotif. Perusahaan ini menyediakan jasa untuk proses produksi pembuatan *body part component* pada kendaraan mobil (*body stamping*), produk tersebut berupa (*body press part*), (*aluminium die casting parts*), dan (*machining parts*) dengan total produk masing-masing jenis kendaraan mempunyai 21 komponen. PT. Autocar Industri Komponen (AIK) merupakan perusahaan yang bersifat *job shop* karena perencanaan proses dimana urutan lintas produksi, mesin dan peralatan disusun berdasarkan jenis pekerjaan produk. Produksi *body part component* dilakukan sesuai dengan pesanan dari *customer* atau *make to order*, sehingga perusahaan harus membuat perencanaan dan pengendalian produksi yang diatur agar proses produksi yang direncanakan berjalan sesuai keinginan serta efisien dan efektif. Namun dalam pelaksanaannya, proses produksi tidak selalu lancar sesuai dengan harapan perusahaan seperti adanya produk *reject* (cacat) sehingga perlu pengerjaan ulang (*rework*) yang mengakibatkan terjadinya *waste* dan mengganggu jalannya proses produksi untuk menyelesaikan produk tepat waktu

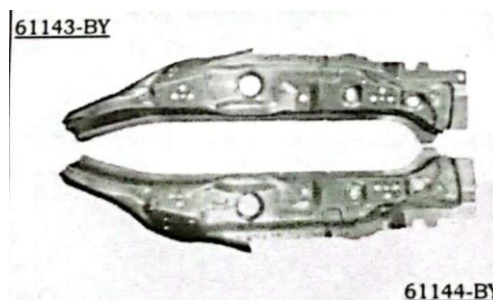
yang mengakibatkan pekerja harus bekerja lebih dari yang ditentukan atau yang disebut dengan *overtime*.

Perusahaan memiliki banyak *customer* sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan penelitian secara keseluruhan, karena itu penelitian hanya akan difokuskan kepada *body part component* mobil Hino yang memiliki permintaan paling banyak pada tahun 2020. Produk yang dipilih sebagai objek penelitian adalah *Gusset Fr Body Plr Dr Opg Upr Lh* dengan alasan bahwa produk ini memiliki jumlah produksi tertinggi dibandingkan produk yang lain dan *defect* yang besar. Pemilihan produk ini berdasarkan permintaan produk PT. Autocar Industri Komponen (AIK) bulan Januari – September 2020. Berikut data total permintaan produk dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I. 1 Jumlah Produksi *Body Part Component* Mobil Hino Bulan Januari 2020 – September 2020.

NO	NAMA PART HINO	JUMLAH PRODUKSI JANUARI - SEPTEMBER 2020	TOTAL GOOD	TOTAL DEFECT	TOTAL %	RANK DEFECT
1	PANEL FRONT FLOOR	10,216	10,202	14	4%	12
2	PANEL SEAT FLOOR, LH	12,001	11,944	57	5%	8
3	PANEL SEAT FLOOR, RH	11,652	11,522	130	5%	2
4	PILLAR, FR BODY, LWR INNER RH	11,614	11,612	2	5%	16
5	PILLAR, FR BODY, LWR INNER LH	11,822	11,822	0	5%	18
6	RAIL, ROOF SIDE, INNER RH	11,704	11,702	2	5%	17
7	RAIL, ROOF SIDE, INNER LH	11,702	11,702	0	5%	18
8	PANEL FRONT DOOR OUTER RH	11,371	11,359	12	5%	13
9	PANEL FRONT DOOR OUTER LH	11,437	11,397	40	5%	9
10	PANEL FRONT DOOR INNER RH	11,608	11,605	3	5%	14
11	PANEL FRONT DOOR INNER LH	11,350	11,250	100	5%	3
12	COVER FR PANEL	12,104	12,028	76	5%	5
13	COVER ENGINE SERVICE HOLE MAIN	10,237	10,202	35	4%	10
14	COVER ENGINE SERVICE HOLE SUB	10,202	10,202	0	4%	18
15	MEMBER, FR FLOOR CROSS	11,502	11,502	0	5%	18
16	PANEL COWL TOP INNER	12,210	12,207	3	5%	15
17	PANEL FRONT STEP RH	11,424	11,402	22	5%	11
18	PANEL FRONT STEP LH	11,584	11,522	62	5%	7
19	GUSSET FR BODY PLR DR OPG UPR RH	11,886	11,822	64	5%	6
20	GUSSET FR BODY PLR DR OPG UPR LH	12,018	11,882	136	5%	1
21	BRACE FLOOR PANEL FRONT RH	11,782	11,707	75	5%	4

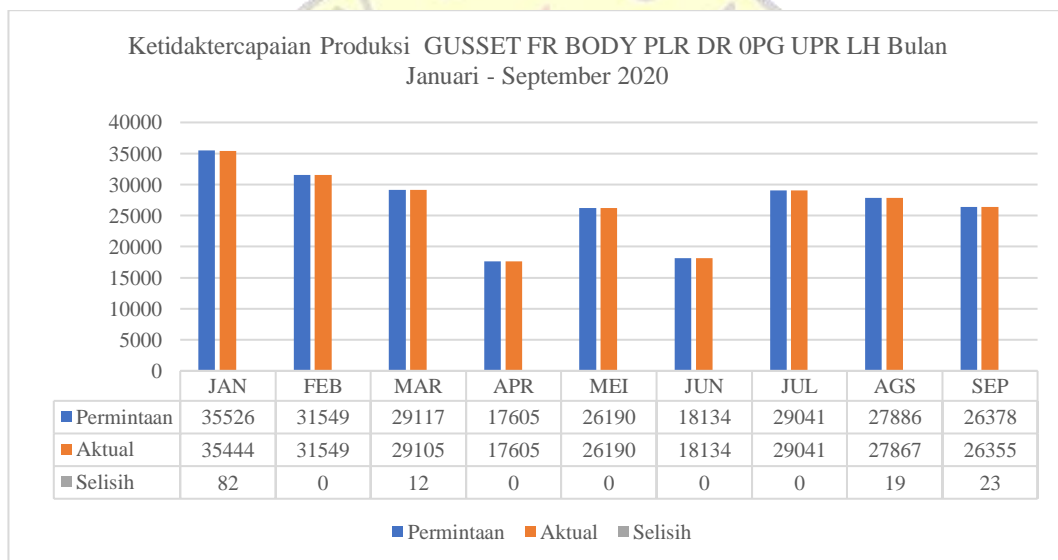
(Sumber : PT. Autocar Industri Komponen (AIK))



(Sumber : PT. Autocar Industri Komponen (AIK))

Gambar I. 1 Part Gusset Fr Body Plr Dr Opg Upr Lh

Berdasarkan Tabel I.1 diatas dapat dilihat produk *Gusset Fr Body Plr Dr Opg Upr Lh* menjadi *ranking* pertama dikarenakan memproduksi *part* dengan jumlah paling banyak dan memiliki *defect* sebesar 5%. Sedangkan jenis *defect* pada perusahaan diantaranya *kaziri, nobi, burry, dad* dan lainnya, itulah alasan perusahaan mempunyai target *defect* maksimal sebesar 5% dikarenakan proses produksi ini hanya melakukan percetakan *body part component* dan jika terdapat produk cacat (*defect*) yang tidak terlalu parah perusahaan akan melakukan perbaikan pada produk walaupun mengakibatkan adanya *overtime* terhadap karyawan. Berikut merupakan ketidaktercapaian produksi *Gusset Fr Body Plr Dr Opg Upr Lh* selama bulan Januari – September 2020 dapat dilihat pada Gambar I.1 berikut.



Gambar I. 2 Ketidaktercapaian Produksi GUSSET FR BODY PLR DR OPG UPR LH Bulan Januari - September 2020.

Berdasarkan Gambar I.2 ketidaktercapaian produksi yang terjadi merupakan permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. Autocar Industri Komponen (AIK) dimana jumlah produksi yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang direncanakan, sehingga mengakibatkan terlambatnya waktu penyelesaian produksi. Berdasarkan studi pendahuluan ada beberapa alasan tidak tercapainya produksi selain adanya *defect* yaitu *waiting* seperti pengiriman bahan baku terlambat, cetakan yang bermasalah, mesin yang belum di *setting*, tidak ada pengecekan ulang setelah

selesai produksi, kurangnya tenaga kerja, keterbatasan *forklift*, area kerja yang kurang rapih, bocornya oli mesin dan menumpuknya sisa *scrap*. Berdasarkan studi pendahuluan dapat dilihat bahwa terdapat *waste* berupa *waiting*, sehingga perusahaan harus mengetahui adanya *waste* tersebut apakah dipengaruhi oleh *waste* yang lainnya yang mengakibatkan perusahaan harus mengetahui akar penyebabnya agar tidak menyebabkan kerugian finansial.

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan *Lean* yang didefinisikan untuk minimasi aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah dalam desain, produksi, dan *supply chain* yang berkaitan dengan *customer*. *Lean* yang diterapkan pada *manufacturing* ini disebut *Lean Manufacturing*. Menurut Gaspersz & Fontana, 2011 menyatakan bahwa *lean* adalah upaya yang dilakukan perusahaan secara terus-menerus yang bertujuan untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) serta meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang dan/atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*) secara maksimal. Menurut Chiarini, 2012 (dalam Gaspersz & Fontana, 2011) dalam juga menjelaskan bahwa *seven waste* merupakan metode yang dikembangkan oleh perusahaan Toyota yang bertujuan untuk mengurangi pemborosan atau waktu yang tidak bernilai didalam perusahaan, ketujuh pemborosan tersebut yaitu *overproduction, inventory, motion, defect, transportation, overprocessing, dan waiting*. Ketujuh pemborosan tersebut tidak hanya disebabkan oleh aktivitas yang dilakukan oleh operator, tetapi juga disebabkan oleh elemen lain yang berkaitan (Rawabdeh, 2005 dalam Gaspersz & Fontana, 2011). Elemen-elemen tersebut yaitu *man, machine* serta *material*.

Menurut Rawabdeh, 2005 (dalam Gaspersz & Fontana, 2011) menegaskan bahwa proses identifikasi terhadap *waste* memerlukan suatu metode yang dapat mempermudah dan menyederhanakan proses pencarian *waste*. *Waste Assesment Model* (WAM) adalah salah satu alat yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan hal-hal yang tidak bernilai tambah (*waste*). Konsep *Waste Assesment Model* (WAM) terdiri dari dua tahap yaitu *Waste Relationship Matrix* (WRM) yang dimana menggunakan kuesioner untuk mengetahui hubungan antar *waste* dan selanjutnya dilakukan *Waste Assesment Quastionaire* (WAQ) untuk memberikan penilaian terhadap kuesioner tersebut sehingga didapatkan *Waste* yang paling dominan. Namun menurut penelitian sebelumnya *waste* yang diteliti yang

diambil hanya 3 *persentase* tertinggi tetapi dari ketiga tersebut hanya satu yang akan diteliti dengan *persentase* tertinggi. Selanjutnya dilakukan pemilihan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT), menurut Hines dan Rich 1997 (dalam Gaspersz & Fontana, 2011) *tool* ini digunakan untuk mempermudah pemahaman terhadap *value stream* dan mempermudah untuk memperbaiki *waste* yang terdapat dalam *value stream*. *Tool* ini akan menganalisis secara detail mengenai pemetaan aliran proses produksi yang fokus pada *value adding process* dan *non-value adding process*.

Untuk menganalisis penyebab permasalahan yang timbul pada perusahaan yaitu dengan menggunakan cara menganalisis diagram *fishbone* yang berfungsi untuk mengidentifikasi akar penyebab dari suatu permasalahan. Setiap akar penyebab masalah yang dimasukkan kedalam diagram *cause* dan *effect* memiliki prinsip 5M1E yaitu *man, machine, method, material, measurement* dan *environment*.

Penelitian sebelumnya tentang minimasi *waste* pada proses manufaktur yang dilakukan oleh (Muflihah, 2017) pada PT. PAL Divisi Kaprang dimana proses produksi mengalami *waste* yang disebabkan oleh bahan baku harus di datangkan dari luar negeri yang membutuhkan waktu yang lama untuk proses pemesanan dan penyiapan peralatan kerja atau mesin, keterlambatan material karena *supplier* tidak mengirimkan bahan baku tepat waktu, terdapat kesalahan spesifikasi terhadap bahan baku, alat yang digunakan tidak bekerja efektif dan tidak layak pakai, keterbatasan fasilitas yaitu *crane* dimana barang harus dipindahkan ke departemen selanjutnya sehingga membutuhkan tenaga, transportasi dan sumber daya, operator yang kurang terampil sering mengakibatkan pengerjaan ulang, perubahan desain dapat mengakibatkan hilangnya bahan baku, waktu dan tenaga kerja. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan tahapan penyelesaian pembuatan *Current State Value Stream Mapping* (VSM), pembuatan *Process Activity Mapping* (PAM), identifikasi *waste* yang paling berpengaruh dengan pendekatan *Waste Assessment Model* (WAM), identifikasi akar penyebab *waste defect* dengan menggunakan *root cause analysis*. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang bagaimana mengurangi *waste* di lini produksi PT. Autocar Industri Komponen (AIK) dengan menerapkan pendekatan konsep *Lean*

Manufacturing untuk mengidentifikasi dan mengurangi *waste* yang terjadi selama proses produksi sehingga perusahaan bisa memanfaatkan sumber daya lebih optimal.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana mengurangi *waste* di lini produksi PT. Autocar Industri Komponen (AIK) dengan menerapkan pendekatan konsep *Lean Manufacturing*.

I.3 Tujuan Pemecahan Masalah

Tujuan penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan dengan mengurangi *waste* di lini produksi PT. Autocar Industri Komponen (AIK) dengan menerapkan pendekatan konsep *Lean Manufacturing*.

I.4 Manfaat Pemecahan Masalah

Manfaat penelitian ini adalah perusahaan dapat mengetahui kegiatan *value added*, *non value added* dan *necessary non value added waste* yang terjadi di area produksi, sehingga diketahui kerugian yang ditimbulkan.

I.5 Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya perkembangan yang bisa ditemukan dalam permasalahan ini, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang jelas mengenai apa yang dibuat dan diselesaikan dalam laporan ini. Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di PT. Autocar Industri Komponen (AIK) Cikampek.
2. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM), *Waste Assessment Model* (WAM), *Value stream Analysis Tools* (VALSAT).
3. *Value Stream Mapping* (VSM) digunakan untuk memetakan aliran informasi selama proses produksi.

4. *Waste Assessment Model* (WAM) digunakan untuk menentukan *waste* kritis yang akan diteliti.
5. Penentuan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) yang digunakan hanya pada skor atau *ranking* tertinggi.
6. Diagram *cause* dan *effect* yang digunakan yaitu *Fisbhone Diagram*.

I.6 Asumsi Masalah

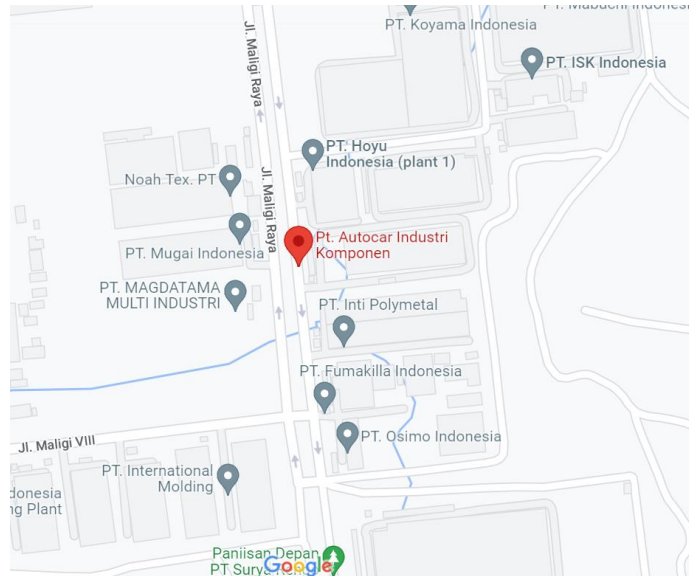
Adapun beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian untuk memecahkan permasalahan:

1. *Layout* perusahaan berlangsung stabil atau aliran proses produksi perusahaan tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.
2. Sumber daya manusia di lingkungan produksi memahami konsep *Lean* pada kuesioner.
3. Identifikasi *value added*, *non value added*, dan *necessary non value added* didapatkan dari diskusi pihak perusahaan.

I.7 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan objek sekaligus tempat dimana melakukan penelitian guna untuk memperoleh data-data yang diperlukan. Adapun lokasi detail perusahaan sebagai berikut :

- Nama Perusahaan : PT. Autocar Industri Komponen (AIK).
 Alamat Perusahaan : Jl. Maligi Raya No.1, Sukaluyu, Kec. Teluk Jambe Timur Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41361.
 Bidang Usaha : *Body part component* pada kendaraan mobil (*body stamping*), produk tersebut berupa (*body press part*), (*aluminium: die castong parts*) dan (*machining parts*).



(Sumber : Google Maps)

Gambar I. 3 Peta Lokasi PT. Autocar Industri Komponen (AIK)

I.8 Sistematika Penulisan Laporan

Penyusunan laporan penelitian ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab yang akan disusun secara sistematis dan berkesinambungan untuk mempermudah pembahasan. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah yang terjadi serta permasalahan yang akan diambil sebagai acuan masalah yang akan diteliti dan dibahas, sehingga didapatkan tujuan dan manfaat yang dilakukan selama penelitian agar pembahasan tidak diluar penelitian. Dengan di dukungannya lokasi penelitian dan sistematika penulisan sebagai panduan menyusun laporan.

Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini berisi sintesis jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan metode-metode serupa sehingga bisa menjadi referensi serta teori-teori dasar yang berkaitan dengan *Lean Manufacturing*, *Waste Assessment Model (WAM)*, *Value stream Analysis Tools (VALSAT)* dan Diagram *Fishbone* (Sebab Akibat) yang dijadikan acuan dalam melakukan langkah-langkah penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat dipecahkan.

Bab III Usulan Pemecahan Masalah

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan penelitian yaitu hal-hal yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian. Langkah-langkah tersebut digambarkan dalam bentuk kerangka berpikir dan *flowchart* penelitian agar penelitian lebih dipahami.

Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi tentang data-data hasil dari penelitian yang diperoleh dari hasil kuesioner ataupun data tertulis yang diambil dari perusahaan yang bersangkutan dan diolah dengan menggunakan berbagai metode *Lean Manufacturing* yaitu *Waste Assessment Model (WAM)*, *Value stream Analysis Tools (VALSAT)* dan Diagram *Fishbone*.

Bab V Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisi pengolahan data yang telah dikumpulkan dan melakukan analisis sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah dan metode analisis serta pembahasan penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan bagi pihak perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah, R., & Kurniati, N. (2018). Identifikasi *Waste* dengan Metode *Waste Assessment Model* dalam Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Perbaikan Proses Produksi (Studi Kasus pada Proses Produksi Sarung Tangan). In *Jurnal Teknik ITS* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i1.28858>
- Apriyani, H., Industri, T., & Kemasan, C. (2021). Analisis Penerapan *Value Stream Mapping* Untuk Meminimasi *Waste* Dominan Di Lini Produksi PT. X Laporan Skripsi.
- Arthawani, G. (2021). Implementasi *Lean Manufacturing* menggunakan Metode *Value Stream Analysis Tool* untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi Edamame. *Digital Repository Universitas Jember, September 2019*, 2019–2022.
- Davim, J. P. (2015). *Research advances in industrial engineering*. In *Research Advances in Industrial Engineering*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17825-7>
- Dina Anggraeni Resphaty. (2021). Minimasi *Waste* Pada Lini Produksi Dengan Konsep *Lean Manufacturing* (Studi Kasus: PT. FUMIRA) TUGAS. 6.
- Engel. (2011). *Landasan Teori Lean*. 4–21.
- Fernando. (2021). Pemilihan *Waste* Berdasarkan *Waste Assessment Model* (WAM) Dan Reduksi *Waste* Dengan Pendekatan *Lean Six Sigma* Pada PT XYZ.
- Gaspersz, V., & Fontana, A. (2011). *Lean Six Sigma For Manufacturing and Services Industries : Waste Elimination and Continuous cost reduction*.
- Lestari, K., & Susandi, D. (2019). Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Mengidentifikasi *Waste* Pada Proses Produksi Kain Knitting Di Lantai Produksi PT. XYZ. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar, 10(1)*, 567–575.
- Muflihah, N. (2017). Implementasi *Lean Manufacture* Dengan Metode VSM Untuk Mengurangi *Waste* Pada Proses Produksi Kapal (Studi Kasus PT. PAL Divisi Kaprang). *Reaktom: Rekayasa Keteknikan Dan Optimasi, 2(1)*. <https://doi.org/10.33752/reaktom.v2i1.150>
- Randa, Y. (2016). *Tinjauan Pustaka Industri Rokok*. May, 31–48.

Scullin, M. E. (2005). *Integrating Value Stream Mapping and Simulation*. United States, 109.

Sekaran, Holliday, C. O. J., Schmidheiny, S., Watts, P., Schmidheiny, S., Watts, P., Montgomery, H., Pmi, University of Pretoria, Gentry, R. R., Lester, S. E., Kappel, C. V., White, C., Bell, T. W., Stevens, J., Gaines, S. D., Zavadskas, E. K., Cavallaro, F., Podvezko, V., ... Branch, B. (2018). IDENTIFIKASI DAN PENGURANGAN WASTE PADA PROSES PRODUKSI MINUMAN HERBAL INSTAN MENGGUNAKAN VALUE STREAM MAPPING. *Pakistan Research Journal of Management Sciences*, 7(5), 1–2. <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?EbscoContent=dGJyMNLe80Sep7Q4y9f3OLCmr1Gep7JSsKy4Sa6WxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGptk%2B3rLJNuePfgex43zx1%2B6B&T=P&P=AN&S=R&D=buh&K=134748798%0Ahttp://amg.um.dk/~media/amg/Documents/Policies and Strategies/S>

Shen, L., Farid, H., & Mcpeek, M. A. (2008). Lean Theory. *Evolution*, 1–14.

Situngkir, M. (2018). *Bab 2 tinjauan pustaka*. 8–45.

