

**USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA  
MENGUNAKAN METODE ERGONOMI  
PARTISIPATORI DI PT ADYAWINSA STAMPING  
INDUSTRIES**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Vandy Low Renzo

NPM : 6131801194



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Vandy Low Renzo  
NPM : 6131801194  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA  
MENGUNAKAN METODE ERGONOMI  
PARTISIPATORI DI PT ADYAWINSA STAMPING  
INDUSTRIES

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, 2 Februari 2023  
**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

**Pembimbing Tunggal**

(Prof. Dr. Paulus Sukpto, Ir. M.B.A.)



Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan

## **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Vandy Low Renzo

NPM : 6131801194

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

### **“USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA MENGGUNAKAN METODE ERGONOMI PARTISIPATORI DI PT ADYAWINSA STAMPING INDUSTRIES”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung,

Vandy Low Renzo  
6131801194

## ABSTRAK

PT Adyawinsa Stamping Industries (ASI) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dengan melakukan produksi komponen otomotif, produksi dan distribusi *body part*, serta melakukan suplai produk ke perusahaan manufaktur otomotif. Dalam melakukan proses produksi di Departemen *Stamping* PT ASI memiliki beberapa potensi kecelakaan kerja. Kecelakaan-kecelakaan kerja tersebut dapat terjadi disebabkan oleh penggunaan peralatan, mesin, serta proses produksi yang tidak sesuai dengan prosedur. Untuk mengurangi hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Participatory Ergonomics* (PE). Dalam penerapannya, *Participatory Ergonomics* melibatkan tenaga kerja secara langsung dalam melakukan perbaikan sistem kerja.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mendukung hasil penelitian. Metode yang pertama merupakan kuesioner *Participatory Ergonomics*, yaitu EPPEQ. Kuesioner ini digunakan untuk menilai persepsi pekerja terhadap implementasi *participatory ergonomics* di perusahaan. Selain itu, penilaian potensi kecelakaan yang dinilai berdasarkan tingkat bahayanya akan dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Berdasarkan tahapan implementasi *Participatory Ergonomics* dan didukung dengan hasil penilaian FMEA akan diberikan usulan perbaikan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

Hasil dari penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa tingkat implementasi *Participatory Ergonomics* di perusahaan sudah cukup baik. Namun, masih terdapat beberapa dimensi dari *Participatory Ergonomics* yang masih dapat ditingkatkan. Hasil dari penilaian FMEA diketahui terdapat beberapa kegiatan yang harus segera dilakukan perbaikan. Total terdapat 5 buah usulan perbaikan yang diperoleh melalui diskusi dengan pihak perusahaan. Usulan perbaikan terdiri dari penerapan sistem *reward and punishment*, melakukan sosialisasi untuk tenaga kerja, penambahan kaca mata *safety*, penambahan karet *anti slip*, dan penambahan *ear muff*.

Kata Kunci: Kecelakaan kerja, *Participatory Ergonomics*, Persepsi, *Failure Mode and Effect Analysis*

## **ABSTRACT**

*PT Adyawinsa Stamping Industries (ASI) is a company that engaged in the manufacturing sector by producing automotive components, producing and distributing body parts, as well as supplying products to automotive manufacturing companies. In carrying out the production process in Stamping Department, PT ASI has some potential for work accidents. These work accidents can occur due to the use of equipment, machines, and production processes that are not in accordance with procedures. To reduce this can be done by using the Participatory Ergonomics (PE) method. In its application, Participatory Ergonomics involves the workforce directly in making improvements to work systems.*

*In this study there are several methods used to support the research results. The first method is a Participatory Ergonomics questionnaire, namely EPPEQ. This questionnaire is used to assess workers perceptions of the implementation of participatory ergonomics in the company. In addition, an assessment of potential accidents based on their level of danger will be carried out using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. Based on the stages of Participatory Ergonomics implementation and supported by the results of the FMEA assessment, it will provide suggestions for improvements needed by the company.*

*The results of the research conducted, it is known that the level of Participatory Ergonomics implementation in the company is quite satisfactory. However, there are still several dimensions of Participatory Ergonomics that can still be improved. The results of the FMEA assessment revealed that there were several activities that needed immediate improvement. In total there were 5 suggestions for improvement obtained through discussions with the company. Proposed improvements consist of implementing a reward and punishment system, conducting socialization for workers, adding safety glasses, adding anti-slip rubber, and adding ear muffs.*

*Keywords: Work accident, Participatory Ergonomics, Perception, Failure Mode and Effect Analysis*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang memberikan berkat dan tuntunan dalam penyelesaian skripsi berjudul “Usulan Perbaikan Sistem Kerja Menggunakan Ergonomi Partisipatori di PT Adyawinsa Stamping Industries” sebagai syarat kelulusan mahasiswa Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Paulus Sukpto, Ir., M.B.A. selaku dosen pembimbing skripsi yang sudah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan proses pembuatan skripsi dari awal hingga akhir penyelesaian.
2. Bapak Dr. Ir. Thedy Yogasara, S.T., M.Eng.Sc., Bapak Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S., dan Ibu Clara Theresia, S.T., M.T. selaku dosen penguji proposal dan sidang skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya dan memberikan masukan terkait pengerjaan skripsi.
3. Keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan nasihat selama pengerjaan skripsi.
4. Brian Akhmad, Frisandia Yuda, Lukas Parasian, Muhammad Arief, dan Mochammad Fauzi sebagai teman seperjuangan skripsi yang selalu membantu dan mendukung proses pembuatan skripsi.
5. Pihak perusahaan PT ASI yang bersedia meluangkan waktunya untuk mengikuti proses penelitian skripsi.
6. Arya Agung, Ganesha Putra, Fajra Septariken sebagai teman seperjuangan pendidikan tinggi di Bandung.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penelitian. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik untuk kedepannya, semoga penelitian yang tercantum dalam skripsi ini dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi para pembacanya.

Bandung, 09 Januari 2022



Vandy Low Renzo



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang .....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian .....	I-7
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-8
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-8
I.6 Metodologi Penelitian .....	I-9
I.7 Sistematika Penulisan .....	I-11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Ergonomi Makro .....	II-1
II.2 <i>Participatory Ergonomics</i> .....	II-2
II.3 Kuesioner <i>Participatory Ergonomics</i> .....	II-3
II.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	II-5
II.5 <i>Cost Benefit Analysis</i> .....	II-8
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Pengumpulan Data .....	III-1
III.1.1 Observasi Langsung .....	III-1
III.1.2 Penyebaran Kuesioner EPPEQ .....	III-3
III.2 Pengolahan Data .....	III-4
III.2.1 Pengujian Reliabilitas .....	III-5
III.2.2 Pengujian Validitas .....	III-7
III.2.3 Pengukuran Persepsi Ergonomi Partisipatori .....	III-8

III.3	Pembuatan Tim Ergonomi Partisipatori.....	III-10
III.4	Pengolahan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	III-10
III.5	Penentuan Komponen Biaya <i>Cost Benefit Analysis</i> .....	III-13
<b>BAB IV ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
IV.1	Analisis Pemilihan Metode Ergonomi Partisipatori .....	IV-1
IV.2	Analisis Kondisi Awal.....	IV-2
IV.3	Analisis Proses Pengolahan Data.....	IV-2
IV.4	Analisis Hasil Pengolahan Kuesioner Ergonomi Partisipatori.....	IV-3
IV.5	Analisis Hasil Pengolahan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	IV-5
IV.6	Usulan Perbaikan Sistem Kerja .....	IV-8
IV.7	Analisis <i>Cost Benefit</i> Usulan Perbaikan .....	IV-11
<b>BAB V KESIMPULAN SARAN .....</b>		<b>V-1</b>
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Jenis Kecelakaan Kerja Departemen <i>Stamping</i> .....	I-5
Tabel II.1	Kuesioner Ergonomi Partisipatori .....	II-4
Tabel II.2	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	II-6
Tabel II.3	Skala <i>Severity</i> FMEA .....	II-6
Tabel II.4	Skala <i>Occurrence</i> FMEA .....	II-7
Tabel II.5	Skala <i>Detection</i> FMEA .....	II-7
Tabel III.1	Jenis Kegiatan Departemen <i>Stamping</i> .....	III-2
Tabel III.2	Uji Reliabilitas Dimensi <i>Self-involvement</i> .....	III-6
Tabel III.3	Rekapitulasi Uji Reliabilitas .....	III-6
Tabel III.4	Uji Validitas Dimensi <i>Self-involvement</i> .....	III-7
Tabel III.5	Rekapitulasi Uji Validitas .....	III-7
Tabel III.6	Rekapitulasi Rata-rata Kuesioner Ergonomi Partisipatori .....	III-9
Tabel III.7	Hasil Pengolahan FMEA .....	III-11
Tabel III.8	Biaya Pengeluaran Kecelakaan Kerja/Tahun .....	III-14
Tabel IV.1	Rekapitulasi Mode Kegagalan .....	IV-6
Tabel IV.2	Rekapitulasi Usulan Perbaikan .....	IV-9
Tabel IV.3	Perhitungan Kebutuhan APD .....	IV-12
Tabel IV.4	Biaya Pengeluaran Setelah Usulan Perbaikan .....	IV-13



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Peningkatan Kecelakaan Kerja PT ASI .....	I-4
Gambar I.2	Diagram Pareto Kecelakaan Setiap Departemen .....	I-4
Gambar I.3	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	I-9
Gambar IV.1	Usulan Perbaikan Kacamata <i>Safety</i> .....	IV-10
Gambar IV.2	Usulan Perbaikan Karet <i>Anti Slip</i> .....	IV-10
Gambar IV.3	Usulan Perbaikan <i>Ear Muff</i> .....	IV-11



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A UJI RELIABILITAS DAN UJI VALIDITAS

LAMPIRAN B KUESIONER ERGONOMI PARTISIPATORI

LAMPIRAN C HASIL KUESIONER ERGONOMI PARTISIPATORI



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada Bab ini akan dibahas mengenai pendahuluan dari kegiatan penelitian skripsi yang dilakukan. Bab ini berisi latar belakang, identifikasi dan rumusan masalah, batasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian. Berikut merupakan pendahuluan dari penelitian skripsi ini .

### **I.1 Latar Belakang**

Belakangan ini perkembangan di bidang industri menjadi semakin pesat di seluruh sektornya. Perkembangan-perkembangan tersebut dapat dilihat dari munculnya penggunaan teknologi-teknologi terbaru pada peralatan dan juga material kerja yang digunakan dalam aktivitas produksi. Menurut Irawan (1992) Teknologi merupakan suatu perubahan dalam fungsi produksi yang tampak dalam teknik produksi dan juga berperan sebagai faktor pendorong dari fungsi produksi. Hal tersebut tentunya tidak terlepas dari faktor tenaga kerja yang selalu melekat pada aktivitas produksi tersebut.

Apabila sebuah industri semakin besar, maka kebutuhan tenaga kerjanya akan semakin banyak pula. Namun, dengan jumlah tenaga kerja yang semakin banyak maka potensi kecelakaan kerja juga dapat meningkat semakin tinggi. Kecelakaan-kecelakaan kerja tersebut dapat terjadi disebabkan oleh penggunaan peralatan, mesin, serta proses produksi yang tidak sesuai dengan prosedur. Berdasarkan data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Nasional (BPJS) tahun 2020 dari total kasus kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 63,6% terjadi pada sektor manufaktur dan konstruksi (Supriyatna, 2021). Kecelakaan kerja tersebut tidak hanya dapat terjadi pada perusahaan manufaktur, namun dapat juga terjadi pada perusahaan yang bergerak pada bidang sektor industri lainnya.

Menurut Abdi (2020) penyebab kecelakaan kerja dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni faktor manusia, faktor lingkungan, dan faktor peralatan. Oleh karena itu dibutuhkan analisis terkait faktor yang dapat menyebabkan

kecelakaan kerja terjadi. Menurut Peraturan Pemerintah Tahun 2012 No. 50 Pasal 2 poin b, pencegahan kecelakaan kerja harus melibatkan unsur pekerja dan manajemen. Berdasarkan Peraturan Pemerintah tersebut, maka perlu diterapkan prinsip *Participatory Ergonomics* (PE). Penerapan prinsip PE tersebut dilakukan dengan tujuan untuk melibatkan kesadaran dari pihak manajemen dan tenaga kerja terkait risiko bahaya yang dapat terjadi di lingkungan kerja. Apabila pihak manajemen dan tenaga kerja memiliki kesadaran akan sistem keselamatan dan kesehatan kerja, tentunya tingkat kecelakaan kerja dapat diminimasi.

Salah satu dari beberapa sektor industri yang sedang berkembang saat ini di Indonesia merupakan industri di bidang industri manufaktur *spare part* mobil, yaitu PT Adyawinsa Stamping Industries (ASI). Kegiatan produksi dari PT ASI terdiri dari kegiatan *stamping*, *welding*, *painting*, pembuatan *fuel tank* dan masih banyak lainnya. Seluruh kegiatan produksi tersebut sudah dilengkapi dengan berbagai teknologinya masing-masing, dimana proses produksi dilakukan dengan menggunakan mesin-mesin tertentu. Namun, dengan adanya penggunaan teknologi tersebut tidak dapat menutup kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Fenomena kecelakaan kerja yang menimpa tenaga kerja di PT ASI dapat berupa tergores *part* atau material, tertimpa *part* atau material, hingga terjepit oleh mesin. Hal tersebut dapat terjadi bukan oleh faktor peralatan saja, kecelakaan kerja dapat terjadi oleh faktor lainnya, seperti faktor manusia dan faktor lingkungan.

Hingga saat ini penerapan prinsip *Participatory Ergonomics* (PE) terutama di industri manufaktur masih belum dilakukan evaluasi secara ekonomi. Hal tersebut dikarenakan PE merupakan sebuah prinsip ergonomi yang bersifat makro yang memerlukan pemahaman aspek yang lebih luas dan memiliki cara pengukuran keberhasilan yang beragam. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengukur perbaikan sistem kerja secara kuantitatif, yaitu dengan mendata banyaknya jumlah kecelakaan kerja, cacat akibat kerja, dan penyakit yang ditimbulkan. Dengan melakukan hal tersebut, ruang lingkup yang menjadi perhatian dalam evaluasi secara ekonomi menjadi semakin luas seperti faktor-faktor yang berpengaruh dalam organisasi terhadap pekerja.

Semakin luas faktor-faktor yang berpengaruh dalam perbaikan sistem kerja tersebut membuat penerapan prinsip PE dianggap cukup mahal. Akan tetapi, tujuan penggunaan prinsip PE merupakan untuk merancang sebuah

organisasi yang memiliki fokus pada sumber daya manusia dalam rangka menurunkan tingkat kecelakaan, menghemat biaya, meningkatkan produktivitas, dan mewujudkan lingkungan kerja yang baik. Terdapat berbagai cara yang dapat dilakukan untuk merancang desain organisasi yang baik, salah satunya adalah dengan melibatkan tenaga kerja secara aktif dalam perencanaan dan pengendalian sehingga menghasilkan sebuah teknologi yang ergonomis dan dapat digunakan untuk perbaikan kondisi kerja saat ini.

Dalam melakukan sebuah evaluasi secara ekonomi, salah satu metode yang dapat digunakan adalah analisis biaya manfaat atau *cost benefit analysis* (CBA). Metode CBA ini merupakan proses pengolahan data dalam menguji suatu produk, gagasan atau kegiatan untuk menilai apakah gagasan tersebut relevan dan dapat memberikan solusi alternatif (Misuraca, 2014). Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan manfaat sosial dan biaya yang dapat dihasilkan dari penerapan prinsip PE di industri *spare part* mobil.

## **I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

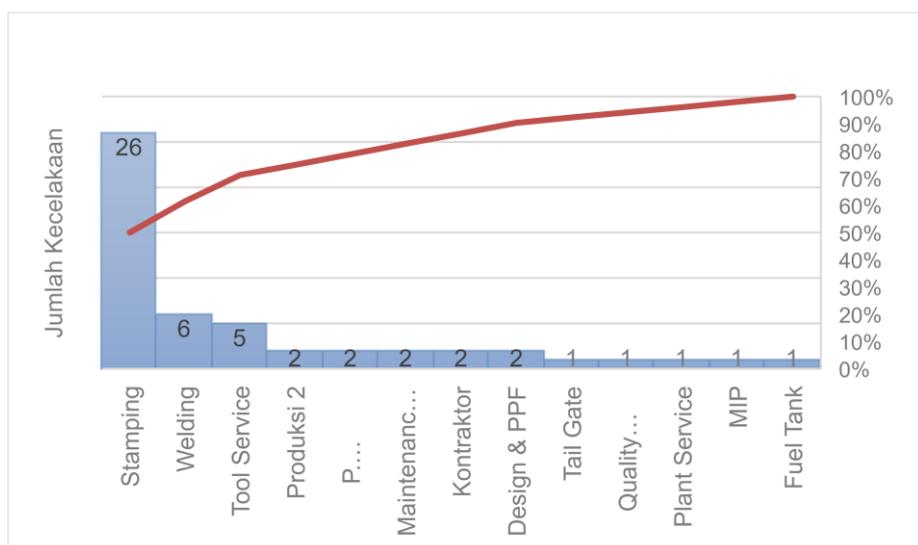
PT Adyawinsa Stamping Industries (ASI) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dengan melakukan produksi komponen otomotif, produksi dan distribusi *body part*, serta melakukan suplai produk ke perusahaan manufaktur otomotif. PT ASI berdiri sejak tahun 2005 dan beralamat di Jl. Surotokunto No. 109, Warungbambu, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Perusahaan ini memiliki sekitar kurang lebih 1100 tenaga kerja proses produksi yang terbagi menjadi beberapa bagian. Bagian-bagian tersebut merupakan *press shop*, *welding shop*, *service part*, *fuel tank shop*, *tail & gate shop*, dan *tooling manufacturing*.

Berdasarkan hasil wawancara langsung dan tidak terstruktur yang dilakukan dengan pihak HRD perusahaan, selama 5 tahun terakhir terdapat beberapa kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada bagian proses produksi PT ASI. Kecelakaan-kecelakaan kerja tersebut dapat terjadi oleh beberapa faktor, seperti faktor manusia, faktor lingkungan, dan faktor peralatan. Berikut merupakan Gambar I.1 yang menunjukkan data kecelakaan kerja PT ASI.



Gambar I.1 Peningkatan Kecelakaan Kerja PT ASI

Berdasarkan Gambar I.1 diatas, jumlah kecelakaan kerja yang terjadi dari tahun 2017 hingga tahun 2021 memiliki tren yang cenderung meningkat. Sehingga dapat dikatakan bahwa adanya peningkatan kecelakaan kerja yang terjadi pada bagian proses produksi perusahaan selama 5 tahun terakhir. Menurut Suma'mur (1995), kecelakaan kerja merupakan suatu peristiwa yang tidak terduga atau tidak diharapkan terjadi saat melakukan sebuah aktivitas pekerjaan. Penyebab dari terjadinya kecelakaan kerja di PT ASI dapat berupa tindakan ceroboh yang dilakukan oleh tenaga kerja saat melakukan aktivitas pekerjaan (*unsafe act*). Selain itu, kecelakaan kerja juga dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak aman atau tidak mendukung bagi aktivitas pekerjaan (*unsafe condition*).



Gambar I.2 Diagram Pareto Kecelakaan Setiap Departemen

Pada Gambar 1.2 diatas merupakan hasil diagram pareto untuk kecelakaan kerja yang terjadi di seluruh Departemen PT ASI dari tahun 2017 hingga tahun 2021. Melalui diagram pareto tersebut dapat dilihat permasalahan kecelakaan kerja paling sering terjadi di Departemen *Stamping* perusahaan. Nilai persentase kecelakaan kerja yang ditunjukkan pada Departemen *Stamping* adalah sebesar 50%. Terdapat berbagai jenis dan tingkatan kecelakaan kerja yang terjadi di Departemen *Stamping* PT ASI. Jenis-jenis kecelakaan kerja yang terjadi terdiri dari bagian tergores *part* atau material, tertimpa *part* atau material, terjepit *shooter*, dan terjepit mesin.

Kecelakaan kerja terbagi menjadi tiga jenis berdasarkan tingkatan akibat yang ditimbulkan yaitu kecelakaan kerja ringan, sedang, dan berat (Suma'mur, 1995). Kecelakaan kerja ringan merupakan kecelakaan kerja yang memerlukan pengobatan pada hari yang sama dan tenaga kerja dapat melakukan pekerjaannya Kembali atau membutuhkan istirahat kurang dari dua hari, seperti terpeleset, tergores, terjatuh dan terkilir. Kecelakaan kerja sedang merupakan kecelakaan yang memerlukan pengobatan dan butuh istirahat selama dua hari lebih, seperti terjepit, luka hingga robek, dan luka bakar. Sedangkan kecelakaan kerja berat merupakan kecelakaan kerja yang mengalami amputasi dan kegagalan fungsi tubuh, seperti patah tulang. Berdasarkan hal tersebut, Tabel 1.1 dibawah ini menunjukkan jenis dan tingkatan kecelakaan kerja yang terjadi di Departemen *Stamping* perusahaan.

Tabel 1.1 Jenis Kecelakaan Kerja Departemen *Stamping*

<b>Tahun</b>	<b>Ringan</b>	<b>Sedang</b>	<b>Berat</b>	<b>Jumlah</b>
2017	1	0	0	1
2018	5	0	0	5
2019	5	3	3	8
2020	1	4	0	5
2021	6	0	1	7

Kecelakaan kerja yang terjadi yang dapat memberikan dampak yang negatif bagi perusahaan dan juga tenaga kerja. Apabila kecelakaan yang dialami merupakan kecelakaan minor seperti cedera otot, maka pekerja tidak dapat bekerja secara optimal. Sedangkan apabila kecelakaan yang dialami merupakan kecelakaan mayor, maka pekerja harus pulih secara total agar dapat kembali bekerja atau tenaga kerja terpaksa harus berhenti bekerja. Hal tersebut dapat menimbulkan kerugian berupa biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak

perusahaan. Biaya yang dikeluarkan tersebut terbagi menjadi 2 jenis biaya, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung merupakan biaya yang harus dikeluarkan karena kecelakaan kerja terjadi, seperti biaya pengobatan, biaya ganti rugi, dan biaya mengganti peralatan yang rusak. Sedangkan, biaya tidak langsung merupakan biaya yang berhubungan secara langsung terkait dengan kecelakaan kerja yang terjadi, seperti biaya waktu yang terbuang karena tenaga kerja sakit, biaya kerugian karena produktivitas tenaga kerja berkurang, dan biaya kerugian akibat waktu kerja yang hilang karena mesin tidak dapat beroperasi (Brauer, 2006).

Dalam mengatasi masalah kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan, pihak *Health and Safety Environment* (HSE) perusahaan merancang berbagai upaya terkait permasalahan yang terjadi. Salah satunya adalah dengan menyediakan alat pelindung diri (APD) berupa sarung tangan, sepatu *safety*, dan juga helm pengaman. Pihak perusahaan juga berupaya dengan cara mengadakan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja untuk tenaga kerja baru. Selain itu, pihak perusahaan juga menanggung iuran BPJS Ketenagakerjaan dan asuransi kematian tenaga kerjanya. Iuran BPJS ketenagakerjaan tersebut dibayarkan oleh perusahaan setiap bulannya untuk seluruh tenaga kerja di perusahaan.

Namun dengan diterapkannya hal tersebut tidak dapat menutup kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja di perusahaan. Tanpa adanya kontribusi langsung dari tenaga kerjanya sendiri kemungkinan munculnya kecelakaan kerja masih ada. Berdasarkan hasil wawancara, tenaga kerja di perusahaan merasa tidak terlibat dalam pembuatan sistem keselamatan kerja. Selain itu, pihak manajemen hanya merancang sistem keselamatan dan kesehatan kerja berdasarkan observasi langsung tanpa menerima kebutuhan pekerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, PT ASI masih perlu meningkatkan keselamatan kerja agar dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengurangi hal tersebut adalah *Participatory Ergonomics* (PE). Menurut Sukpto (2007), PE merupakan proses dimana tenaga kerja berpartisipasi dengan pihak manajemen dalam upaya untuk merencanakan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi proses untuk memperoleh konsep desain kerja yang secara sistematis dapat menurunkan

kecelakaan kerja beserta akibatnya. Dalam melakukan penerapan PE pada perusahaan terdapat 4 tahapan yang diantaranya adalah pemahaman lingkungan kerja, analisis kerja, interaksi antara karyawan dan manajemen, serta konsep desain kerja yang dihasilkan. Sehingga dalam penelitian ini, untuk mengukur keberhasilan program keselamatan kerja yang telah dijalankan dapat dilakukan dengan menyebarkan kuesioner PE, yaitu *Employee Perceptions of Participatory Ergonomics Questionnaire* (EPPEQ).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam melakukan evaluasi secara ekonomi terkait penerapan PE di PT ASI merupakan *Cost Benefit Analysis* (CBA). CBA sendiri merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk menguji produk, pengorbanan, dan kegiatan untuk menilai tujuan yang relevan dan solusi alternatif (Misuraca, 2014). Sehingga dalam penelitian ini, evaluasi secara ekonomi penerapan prinsip PE untuk perusahaan dapat dilakukan dengan menggunakan metode CBA.

Dengan demikian, berdasarkan identifikasi masalah yang menjadi fokus di dalam penelitian, maka dapat dilakukan penyusunan perumusan masalah terhadap penelitian mengenai usulan perbaikan dengan menggunakan metode ergonomi partisipatori di perusahaan. Berikut merupakan beberapa rumusan masalah yang diperoleh untuk penelitian.

1. Bagaimana rancangan usulan sistem kerja berdasarkan persepsi tenaga kerja terkait sistem keselamatan kerja yang sudah diterapkan saat ini di Departemen *Stamping* PT ASI ?
2. Bagaimana hasil perbandingan *cost benefit* yang diperoleh berdasarkan penerapan *Participatory Ergonomics* di Departemen *Stamping* PT ASI ?

### **I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Pada penelitian yang dilakukan terdapat pembatasan masalah dan asumsi penelitian agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah. Pembatasan masalah dilakukan agar mempersempit ruang lingkup fokus penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penjelasan beberapa pembatasan masalah dalam penelitian.

1. Penelitian hanya dilakukan pada Departemen *Stamping* PT ASI.
2. Data yang digunakan pada pengolahan data penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari 5 tahun terakhir.

3. Penelitian hanya dilakukan sampai pada tahap usulan perbaikan sistem kerja.

Selain pembatasan masalah Adapun asumsi penelitian yang perlu dijelaskan untuk memudahkan proses penelitian. Selain itu, asumsi penelitian juga dapat menyederhanakan proses pengolahan data. Berikut merupakan penjabaran dari asumsi penelitian.

1. Kondisi kesehatan fisik tenaga kerja selama masa pandemi COVID-19 dianggap normal.
2. Tidak terjadi perubahan signifikan pada proses dan alur produksi.

#### **I.4 Tujuan penelitian**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tujuan dari penelitian yang dilakukan, dimana tujuan ini dirancang berdasarkan rumusan masalah yang telah terbentuk. Tujuan penelitian dibuat agar menjadi tolak ukur keberhasilan dari hasil penelitian yang dilakukan. Terdapat dua buah tujuan penelitian yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah yang terbentuk. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tujuan penelitian.

1. Merancang usulan perbaikan sistem kerja di Departemen *Stamping* PT ASI berdasarkan hasil identifikasi persepsi tenaga kerja.
2. Mengidentifikasi hasil perbandingan *cost benefit* berdasarkan penerapan prinsip *Participatory Ergonomics* di Departemen *Stamping* PT ASI.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

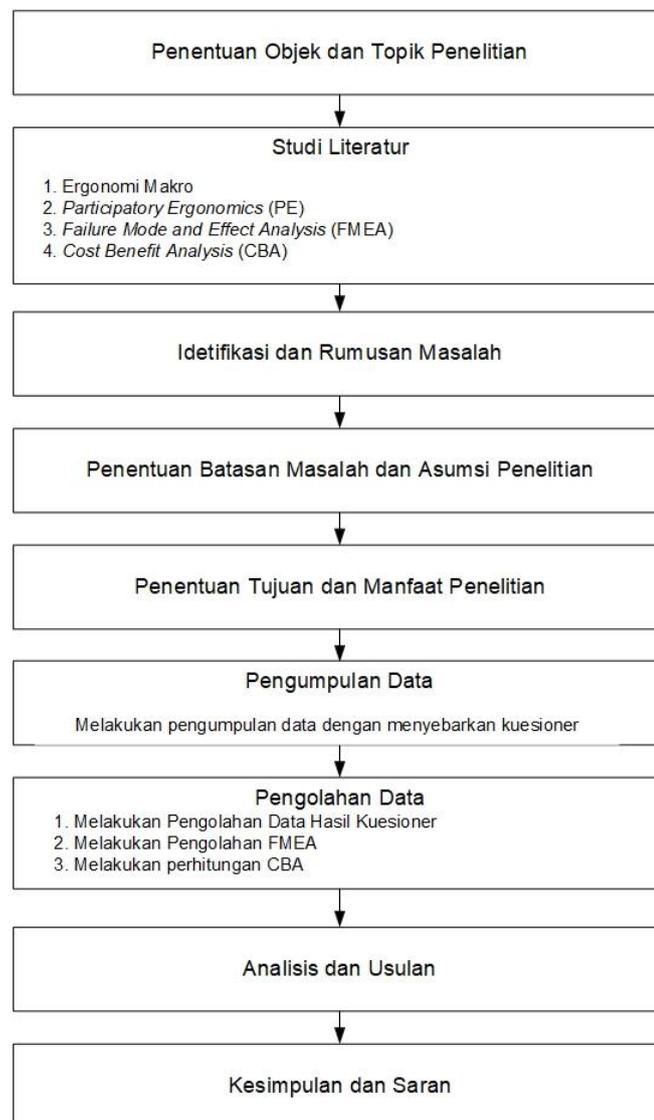
Bagian ini membahas tentang penjabaran terkait manfaat dari penelitian yang dilakukan. Manfaat tersebut diperoleh dari solusi yang diberikan terhadap masalah kecelakaan kerja dan konsep *cost benefit* penerapan PE. Manfaat ini ditujukan kepada pembaca seperti mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa dengan merujuk kepada penelitian ini. Berikut merupakan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

1. Memberikan evaluasi secara ekonomi terkait penerapan PE di sebuah perusahaan.
2. Merancang konsep desain kerja yang baik dengan menggunakan metode *Participatory Ergonomics* di Departemen *Stamping* PT ASI.

3. Mengetahui perbandingan *cost benefit* dari penerapan *Participatory Ergonomics* di Departemen *Stamping* PT ASI.

### I.6 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai rangkaian metodologi penelitian yang digunakan. Tujuan dibuatnya metodologi penelitian adalah sebagai gambaran langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam penelitian. Metodologi ini terdiri dari tahap awal yaitu penentuan objek dan topik penelitian hingga tahap akhir yaitu pembentukan kesimpulan dan saran. Berikut merupakan Gambar I.3 dari metodologi yang digunakan dalam penelitian.



Gambar I.3 *Flowchart* Metodologi Penelitian

### 1. Penentuan Objek dan Topik Penelitian

Penentuan objek dan topik penelitian dilakukan berdasarkan latar belakang yang mengacu pada alasan ditetapkannya topik. Informasi latar belakang diperoleh berdasarkan tidak adanya evaluasi secara ekonomi terhadap penerapan PE di perusahaan. Topik penelitian merupakan hal yang penting karena merupakan langkah awal dalam sebuah penelitian.

### 2. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahap pertama dalam penelitian setelah topik penelitian berhasil ditentukan. Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai topik yang bersangkutan dengan menggunakan teori-teori yang sudah ada. Beberapa studi literatur yang digunakan diantaranya adalah Ergonomi Makro, *Participatory Ergonomics*, *Failure Mode and Effect Analysis*, dan *Cost Benefit Analysis*.

### 3. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Identifikasi masalah disusun berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung dengan pihak perusahaan. Proses identifikasi masalah juga didukung dengan menggunakan studi literatur yang telah dilakukan. Berdasarkan berbagai masalah yang sudah diidentifikasi, seluruh masalah tersebut akan dirangkum sehingga terbentuk rumusan masalah yang dapat menjadi dasar dilakukannya penelitian.

### 4. Penentuan Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Setelah dilakukan identifikasi dan perumusan masalah, selanjutnya menentukan batasan masalah dan asumsi yang digunakan pada penelitian. Pembatasan masalah dilakukan agar dapat mempersempit ruang lingkup penelitian agar cakupan tidak terlalu luas dan lebih sederhana. Sedangkan asumsi penelitian dibuat agar dapat mempermudah proses dari penelitian.

### 5. Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat penelitian disusun untuk menjadi tolak ukur keberhasilan dari dilakukannya penelitian. Tujuan penelitian dibentuk dari hasil identifikasi dan perumusan masalah yang telah dilakukan. Tujuan dari penelitian akan menjawab dari rumusan masalah yang telah ditentukan. Sedangkan, manfaat penelitian dibentuk dari solusi yang dihasilkan dari dilakukannya penelitian.

## 6. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dilakukan berdasarkan wawancara terkait data-data kecelakaan kerja yang pernah terjadi di PT ASI. Selain itu, data-data yang dikumpulkan juga berupa data biaya-biaya pengeluaran terkait masalah keselamatan dan kesehatan tenaga kerja di perusahaan. data yang terkumpul ini nantinya akan diolah pada tahapan berikutnya.

## 7. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan apabila pengambilan data telah dilakukan dan hasil pengambilan data tersebut dinyatakan sudah mencukupi. Pada penelitian ini digunakan dua buah metode dalam mengolah data. Metode tersebut merupakan *Participatory Ergonomics*, *Failure Mode and Effect Analysis* dan *Cost Benefit Analysis*. Metode *Participatory Ergonomics* digunakan untuk mengukur persepsi tenaga kerja terhadap penerapan prinsip ergonomi di perusahaan. Metode *Failure Mode and Effect Analysis* digunakan untuk mengidentifikasi risiko yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja di perusahaan. Sedangkan, metode *Cost Benefit Analysis* digunakan untuk membandingkan manfaat dari penerapan usulan PE dengan biaya yang dikeluarkan.

## 8. Analisis dan Usulan

Setelah dilakukan pengolahan data, dilakukan analisis terhadap masalah kecelakaan kerja yang diperoleh dari tahapan sebelumnya. Hasil dari pengolahan data dilakukan analisis agar dapat membuka ide mengenai pembuktian hasil penelitian. Analisis tersebut diharapkan dapat memenuhi tujuan dari penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Usulan yang diberikan berupa usulan terhadap potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.

## 9. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan dilakukan pembentukan kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi rangkaian penelitian berdasarkan hasil yang telah diperoleh. Sedangkan, saran berisi evaluasi dari penelitian yang dapat digunakan untuk penelitian serupa yang akan datang.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan dari laporan penelitian skripsi yang dilakukan. Sistematika penulisan ini dibuat untuk

mempermudah dalam mengetahui alur penulisan laporan ini. Sistematika penulisan terdiri dari lima bab yang ada dalam laporan ini. Berikut merupakan sistematika penulisan pada laporan skripsi yang telah dibuat.

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian. Teori-teori tersebut merupakan teori yang relevan dengan permasalahan yang ada. Pembuatan tinjauan Pustaka diperoleh dari beberapa referensi terpercaya seperti buku, jurnal penelitian, dan juga internet. Dengan adanya tinjauan Pustaka, proses pemecahan masalah akan lebih terarah dan mudah karena berdasar pada suatu teori tertentu.

#### BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian yang nantinya dilakukan pengolahan data sesuai dengan metode penelitian yang digunakan. Pengambilan data untuk penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung, wawancara dengan narasumber dan kuesioner. Pengolahan data bertujuan untuk mengetahui penyelesaian yang tepat untuk suatu permasalahan tertentu.

#### BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil yang sudah didapatkan dari pengolahan data, hasil akan dianalisis lebih lanjut sesuai dengan metode dan teori yang digunakan. Hasil analisis ini akan menjadi dasar dalam pemberian usulan perbaikan sistem. Usulan perbaikan sistem akan berisikan solusi yang diberikan peneliti terhadap objek penelitian.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah gambaran secara umum terkait rangkaian kegiatan penelitian. Dalam kesimpulan, diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang sudah disusun sebelumnya. Setelah diberikan kesimpulan, akan diberikan saran. Pemberian saran bertujuan untuk menjadi dasar dari penelitian-penelitian selanjutnya yang sejenis. Dengan adanya saran, diharapkan penelitian berikutnya akan berjalan lebih baik.

