

**USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN
PADA DEPARTEMEN *RUBBER*, GUDANG KIMIA,
DAN *STOCKFIT* MENGGUNAKAN PE DI PT. PAI**

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Diartano Christian Y.

NPM : 2013610164



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2017**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Diartano Christian Yuwono
NPM : 2013610164
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : "USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN PADA
DEPARTEMEN *RUBBER*, GUDANG KIMIA, DAN *STOCKFIT*
MENGUNAKAN PE DI PT. PAI"

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2017

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., MIM)

Dosen Pembimbing I

(Dr. Paulus Sukpto, Ir., MBA.)

Dosen Pembimbing II

(Dr. Harjoto Djojsubroto)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Diartano Christian Yuwono

NPM : 2013610164

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

**“USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN PADA DEPARTEMEN
RUBBER, GUDANG KIMIA, DAN STOCKFIT MENGGUNAKAN PE DI PT. PAI”**

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, Juli 2017

Diartano
NPM : 2013610164

ABSTRAK

PT. Primarindo Asia Infrastruktur (PAI) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan sepatu. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran iklim keselamatan organisasi dan perbaikan sistem K3 pada Departemen *Rubber, Stockfit*, dan Gudang kimia di PT. PAI.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran iklim keselamatan kerja dengan menggunakan kuesioner NOSACQ-50 untuk memprediksi tindakan selamat. Potensi bahaya pada aktivitas prioritas diidentifikasi berdasarkan penilaian NOSACQ secara lebih mendalam dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA). Berdasarkan JSA yang dibuat selanjutnya dilakukan *risk assesment* Metode *William Fine* untuk menentukan aktivitas yang memiliki resiko kecelakaan tertinggi. Potensi bahaya yang telah teridentifikasi dianalisis untuk diberikan solusi perbaikan dengan melibatkan unsur manajemen dan pekerja melalui prinsip *participatory ergonomics* (PE). Persepsi pekerja mengenai PE diukur dengan *Employee Perceptions of Participatory Ergonomics Questionnaire*.

Penelitian ini menghasilkan suatu rancangan sistem keselamatan yang memperhatikan interaksi pekerja dengan mesin, interaksi pekerja dengan organisasi, dan juga pekerja dengan lingkungan kerjanya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa kondisi iklim keselamatan sudah cukup baik meskipun ada beberapa area yang masih perlu diperbaiki. Nilai *risk score* yang didapat menunjukkan bahwa terdapat beberapa aktivitas yang harus segera diperbaiki. Persepsi pekerja mengenai PE sudah baik meskipun masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki.

ABSTRACT

PT. Primarindo Asia Infrastruktur (PAI) is a shoe manufacturer. This research's purpose is to improve the occupational safety system of Rubber, Stockfit, and Chemical Warehouse Department in PT PAI.

In this study safety climate measurement was done using NOSACQ-50 questionnaire to predict safety behavior and safety related outcomes. The potential hazard found based on NOSACQ questionnaire activity was further identified using Job Safety Analysis (JSA). Furthermore risk assesment with William Fine Method was done based on the JSA result to prioritize the activity with the highest accidental risk. Finally, the Identified hazard's solution was made and analyzed with the involvement of employee and management within the organization through participatory ergonomics (PE) principle. Worker's perception about PE was measured using Employee Perceptions of Participatory Ergonomics Questionnaire.

As a result this research can provide solutions involving interactions between worker-machine, worker-organization, and worker with their work environment.

Based on the research, it was known that the organization already had decent safety climate with some areas still need improvements. From the obtained risk score several tested activities needs immediate correction. Worker's perception about PE was already good with some area still need improvements.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan mendapat gelar sarjana jurusan Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Selama proses penyusunan skripsi, penulis telah mendapat banyak dukungan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Paulus Sukpto, Ir., M.B.A., selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta memberi masukan dan kritik selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. Harjoto Djojubroto, selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta memberi masukan dan kritik selama proses penyusunan skripsi.
4. Pemilik dan para karyawan PT. Primarindo Asia Infrastruktur yang telah memberikan waktu, pengetahuan, pengalaman, dan dukungan selama proses penelitian berlangsung.
5. Teman-teman dan orangtua penulis yang telah memberikan semangat, masukan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang disusun masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, masukan dan kritik akan sangat bermanfaat bagi penulis untuk terus belajar menjadi lebih baik. Penulis meminta maaf apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan dalam skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat pembaca.

Bandung, Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-2
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-3
I.4 Tujuan Penelitian	I-4
I.5 Manfaat Penelitian	I-4
I.6 Metodologi Penelitian	I-5
I.7 Sistematika Penulisan	I-8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	II-1
II.2 <i>Job Safety Analysis</i>	II-2
II.3 Iklim Keselamatan	II-5
II.4 Penilaian Iklim Keselamatan (NOSACQ-50)	II-6
II.5 Ergonomi	II-7
II.5.1 <i>Manual Handling</i>	II-14
II.5.2 Rancangan Stasiun Kerja	II-15
II.6 Ergonomi Partisipatif	II-16
II.6.1 Penilaian Participatory Ergonomics	II-17
II.7 <i>Risk Assesment</i>	II-18

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

III.1 Pengumpulan Data.....	III-1
III.1.1 Pengamatan Langsung.....	III-1
III.1.2 Wawancara.....	III-2
III.1.3 Penyebaran Kuesioner NOSACQ.....	III-3
III.2 Pengolahan Kuesioner NOSACQ-50	III-4
III.2.1 Pengujian Reliabilitas	III-4
III.2.2 Pengujian Pebedaan Rata-Rata	III-7
III.3 Pengukuran Persepsi <i>Participatory Ergonomics</i>	III-11
III.4 Tahapan Implementasi <i>Participatory Ergonomics</i>	III-12
III.5 Pengolahan <i>Job Safety Analysis</i>	III-13
III.5.1 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mencampur Bahan Kimia.....	III-13
III.5.2 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Memotong Bahan Karet	III-15
III.5.3 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Menipiskan Material	III-19
III.5.4 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mencetak Material.....	III-21
III.5.5 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas <i>Buffing</i>	III-23
III.5.6 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas <i>Primering</i>	III-24
III.5.7 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas <i>Trimming</i>	III-26
III.5.8 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mencampur Bahan Kimia dan Karet .	III-27
III.5.9 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mendinginkan Material	III-28
III.5.10 <i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mengeringkan Lem	III-29
III.6 Perhitungan <i>Risk Score</i>	III-30

BAB IV ANALISIS

IV.1 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Mencampur Bahan Kimia	IV-1
IV.2 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Memotong Karet.....	IV-7
IV.3 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Menipiskan Material	IV-12
IV.4 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Mencetak Material	IV-16
IV.5 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas <i>Buffing</i>	IV-19
IV.6 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas <i>Primering</i>	IV-23
IV.7 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas <i>Trimming</i>	IV-26
IV.8 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Mencampur Bahan Kimia dan Karet ..	IV-29
IV.9 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Mendinginkan Material	IV-30

IV.10 Analisa Solusi Hasil PE Aktivitas Mengeringkan Lem.....	IV-31
IV.11 Analisa Pengujian Reliabilitas NOSACQ-50	IV-32
IV.12 Analisa Pengujian Perbedaan Rata-Rata.....	IV-34
IV.13 Analisa Pengukuran Persepsi <i>Participatory Ergonomics</i>	IV-37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Tabel Konversi RWL untuk Komponen HM	II-10
Tabel II.2	Tabel Konversi RWL untuk Komponen VM	II-10
Tabel II.3	Tabel Konversi RWL untuk Komponen DM	II-11
Tabel II.4	Tabel Konversi RWL untuk Komponen AM	II-11
Tabel II.5	Tabel Konversi RWL untuk Komponen FM	II-12
Tabel II.6	Tabel Konversi RWL untuk Komponen CM	II-13
Tabel II.7	Faktor <i>Consequences William Fine</i>	II-19
Tabel II.8	Faktor <i>Exposure William Fine</i>	II-29
Tabel II.9	Faktor <i>Probabilty William Fine</i>	II-20
Tabel II.10	<i>Risk Score Summary and Actions</i>	II-21
Tabel III.1	Daftar Aktivitas Tiap Departemen	III-2
Tabel III.2	Pengelompokan Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	III-5
Tabel III.3	Rekap Hasil Pengujian Reliabilitas untuk Pekerja	III-6
Tabel III.4	Rekap Hasil Pengujian Reliabilitas untuk Manajemen	III-7
Tabel III.5	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 1	III-9
Tabel III.6	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 2	III-9
Tabel III.7	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 3	III-10
Tabel III.8	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 4	III-10
Tabel III.9	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 5	III-10
Tabel III.10	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 6	III-11
Tabel III.11	Rekap Hasil Pengujian Rata-Rata untuk Dimensi 7	III-11
Tabel III.12	Rekap Mean Responden untuk Pernyataan 1-9	III-12
Tabel III.13	Rekap Mean Responden untuk Pernyataan 10-17	III-12
Tabel III.14	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mencampur Bahan Kimia	III-14
Tabel III.15	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Memotong Bahan Karet	III-17
Tabel III.16	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Penipisan Material	III-21
Tabel III.17	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mencetak Material	III-22
Tabel III.18	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas <i>Buffing</i>	III-24
Tabel III.19	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas <i>Primering</i>	III-25
Tabel III.20	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas <i>Trimming</i>	III-26

Tabel III.21	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Mencampur Bahan Kimia dan Karet	III-28
Tabel III.22	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Pendinginan Material	III-29
Tabel III.23	<i>Job Safety Analysis</i> Aktivitas Pengeringan Lem.....	III-30
Tabel III.24	Rekap <i>Risk Assesment</i>	III-32
Tabel IV.1	Rekap Pernyataan dengan P-Value Kurang dari 0,05.....	IV-34
Tabel IV.2	Rekap Pernyataan dengan Mean Kurang dari 3.....	IV-37

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	I-7
Gambar II.1	Contoh form <i>Job Safety Analysis</i>	II-4
Gambar II.2	Cara Mengangkat Beban yang Benar	II-9
Gambar II.3	<i>Decision Tree</i> untuk Kualitas <i>Coupling</i>	II-12
Gambar II.4	Komponen H, V, D, dan F Pada RWL	II-13
Gambar II.5	Komponen Asimetri (A)	II-14
Gambar II.6	Panduan Rancangan Stasiun Kerja Duduk	II-16
Gambar II.7	Dimensi PE	II-17
Gambar III.1	Konversi Data Kuesioner.....	III-5
Gambar III.2	Hasil Pengujian Reliabilitas Dimensi 1	III-6
Gambar III.3	Gambar III.3 Konversi Data ke SPSS.....	III-8
Gambar III.4	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata.....	III-8
Gambar III.5	Resep Campuran	III-13
Gambar III.6	Bongkahan Karet.....	III-16
Gambar III.7	Mesin Pemotong Karet	III-16
Gambar III.8	Mesin Roll.....	III-20
Gambar III.9	Cetakan Sol	III-21
Gambar III.10	Mesin Oven Pencetak	III-22
Gambar III.11	Aktivitas <i>Buffing</i>	III-23
Gambar III.12	Pahat pada Mesin <i>Buffing</i>	III-24
Gambar III.13	Aktivitas <i>Primering</i>	III-25
Gambar III.14	Alat <i>Solder</i>	III-26
Gambar III.15	Mesin Pemanas.....	III-27
Gambar III.13	Mesin Pendingin	III-29
Gambar III.13	Mesin Pengering Lem.....	III-30
Gambar IV.1	Diskusi Pengangkatan Barang	IV-2
Gambar IV.2	Cara Mengangkat Beban yang Benar	IV-2
Gambar IV.3	Tata Letak Gudang Awal	IV-3
Gambar IV.4	Diskusi Tata Letak	IV-4
Gambar IV.5	Tata Letak Gudang Usulan.....	IV-4

Gambar IV.6	<i>Exhaust Fan</i> dengan HEPA Filter	IV-5
Gambar IV.7	Penakar Usulan	IV-6
Gambar IV.8	Penakar Usulan dengan Gagang Terlepas.....	IV-6
Gambar IV.9	Diskusi Pengangkatan Material	IV-8
Gambar IV.10	Layout Gudang Karet Awal	IV-8
Gambar IV.11	Diskusi Tata Letak Aktivitas Pemotongan Karet	IV-9
Gambar IV.12	Layout Gudang Karet Usulan.....	IV-9
Gambar IV.13	Diskusi Mengenai Mesin Potong.....	IV-10
Gambar IV.14	Mesin Potong dengan Penambahan Sekat Pelindung	IV-11
Gambar IV.15	Pelindung Tombol	IV-12
Gambar IV.16	Rancangan Tinggi Meja	IV-13
Gambar IV.17	Diskusi Aktivitas Penipisan Material	IV-14
Gambar IV.18	Posisi Peletakkan Meja.....	IV-14
Gambar IV.19	Pisau Potong Mesin Roll.....	IV-15
Gambar IV.20	Posisi Peletakkan Jemuran.....	IV-15
Gambar IV.21	Diskusi Aktivitas Mencetak Material.....	IV-16
Gambar IV.22	Engsel Cetakan.....	IV-17
Gambar IV.23	Capit Usulan	IV-18
Gambar IV.24	Cetakan Usulan	IV-19
Gambar IV.25	Diskusi Aktivitas <i>Buffing</i>	IV-19
Gambar IV.26	Tutup Pelindung Pahat	IV-20
Gambar IV.27	Tata Letak Stasiun <i>Buffing</i> Awal	IV-21
Gambar IV.28	Tata Letak Stasiun <i>Buffing</i> Usulan.....	IV-22
Gambar IV.29	Rancangan Tempat Kerja	IV-22
Gambar IV.30	Diskusi Aktivitas <i>Primering</i>	IV-24
Gambar IV.31	Alat Bantu Pengeleman	IV-24
Gambar IV.32	Cara Kerja Alat Bantu Pengeleman	IV-25
Gambar IV.33	Penambahan Alat <i>Press</i>	IV-26
Gambar IV.34	Cara Kerja Pendorong dan Cekam.....	IV-26
Gambar IV.35	Diskusi Aktivitas <i>Trimming</i>	IV-26
Gambar IV.36	Pekerja Melakukan Proses <i>Soldering</i>	IV-27
Gambar IV.37	Ragum Meja Usulan	IV-28
Gambar IV.38	Penutup <i>Solder</i>	IV-29
Gambar IV.39	Diskusi Aktivitas Mencampur Bahan Kimia dan Karet	IV-29

Gambar IV.40	Mesin <i>Blower</i> Usulan	IV-31
Gambar IV.41	Diskusi Aktivitas Mendinginkan Material.....	IV-31
Gambar IV.42	Diskusi Aktivitas Mengeringkan Lem	IV-32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Kuesioner NOSACQ-50	A-1
LAMPIRAN B Data Mentah NOSACQ.....	B-1
LAMPIRAN C Kuesioner <i>Participatory Ergonomics</i>	C-1

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

PT. Primarindo Asia Infrastruktur (PAI) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi sepatu dengan skala nasional. Saat ini perusahaan memiliki beberapa departemen yang berbeda. Setiap departemen memiliki peran masing-masing dalam proses pembuatan sepatu dari bahan baku hingga barang jadi. Jenis industri padat karya seperti PT. PAI memiliki banyak aktivitas yang melibatkan interaksi pekerja dengan mesin dan juga lingkungan.

Pada perusahaan ini sebelumnya telah dilakukan beberapa kali penelitian sepanjang tahun 2014, 2015, dan 2016. Pada penelitian tersebut telah diusulkan berbagai solusi perbaikan diantaranya penggunaan alat pelindung telinga dan mesin pada stasiun *buffing*, dan juga sekat pada stasiun *mould*. Usulan lain adalah penambahan penyangga pada alat *mould*, dan penggunaan APD seperti sarung tangan tahan panas.

Pada seluruh penelitian yang telah disebutkan, sebagian besar saran yang diajukan berupa penggunaan APD yang merupakan bagian dari sistem keselamatan tradisional yang sudah tidak lagi relevan saat ini. Hal ini dikarenakan pada penelitian yang lalu sistem keselamatan dengan pendekatan sistem belum ada. Beberapa perbaikan secara sistem yang diajukan belum diimplementasi saat penelitian ini dilakukan dan mengacu pada data kecelakaan saja.

Pendekatan secara sistem saat ini merupakan pendekatan yang lebih efektif dibandingkan dengan sistem keselamatan tradisional. Hal ini terbukti dari *Swiss Cheese Model* yang dikembangkan oleh Reason (2000). Model ini dapat menjelaskan mengapa kecelakaan kerja sangat jarang terjadi meskipun pada aktivitas yang memiliki potensi bahaya yang tinggi. Pendekatan sistem fokus pada penanganan kecelakaan secara proaktif daripada reaktif dengan cara mengubah kondisi kerja dan membuat pertahanan sistem. Pendekatan sistem menyadari bahwa manusia rentan untuk membuat kesalahan sehingga sistem

didesain untuk memaafkan tindakan pekerja yang tidak selamat (Beuzekom, Boer, Akerboom, dan Hudson, 2010).

Berdasarkan pasal 86 UU No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pemerintah menjamin setiap pekerja di perusahaan untuk mendapat jaminan keselamatan. Pasal 87 menuliskan setiap perusahaan tidak terkecuali PT PAI wajib untuk menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) yang terintegrasi dengan sistem manajemen.

Implementasi pasal 87 secara lebih rinci tertuang pada pasal 5 Peraturan Pemerintah (PP) Tahun 2012 Nomor 50 tentang Penerapan SMK3 yang mewajibkan penerapan SMK3 untuk perusahaan yang memiliki karyawan diatas 100 orang. PT. PAI sebagai perusahaan berskala nasional dengan jumlah karyawan melebihi 100 orang sejauh belum menerapkan peraturan tersebut dengan benar. Perusahaan saat ini tidak memiliki badan manajemen khusus yang terintegrasi untuk menangani permasalahan K3. Perusahaan sampai saat ini juga belum melakukan evaluasi dan peninjauan K3 secara rutin seperti yang disebutkan pada PP Tahun 2012 No. 50 Pasal 14.

Peninjauan K3 harus mempertimbangkan identifikasi potensi bahaya, penilaian, dan pengendalian resiko seperti tertuang pada pasal 9 ayat 3 sehingga supaya dapat memenuhi hal tersebut diperlukan metode identifikasi bahaya yang sesuai saat melakukan evaluasi K3, salah satunya dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA). Pada penerapan SMK3 pencegahan kecelakaan kerja yang dilakukan juga harus melibatkan unsur manajemen dan pekerja. Hal ini tertuang dalam PP Tahun 2012 No. 50 Pasal 2 poin b. PP tersebut perlu diterapkan dengan menggunakan prinsip *Participatory Ergonomics* (PE) dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja.

Penilaian iklim keselamatan merupakan suatu hal yang penting dilakukan karena iklim keselamatan merupakan awal mula (anteseden) budaya keselamatan pada tempat kerja. Hal ini dikarenakan iklim keselamatan dapat memprediksi tindakan selamat dan hal-hal lain yang berhubungan dengan keselamatan (Huang et al.). Supaya dapat menilai iklim keselamatan digunakan kuesioner NOSACQ-50 yang telah diuji dan terbukti valid di berbagai negara dan berbagai bidang industri (Törner Kinnes, Lappalainen, Mikkelsen, Olsen, Pousette, dan Tharaldsen, 2011).

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Penelitian difokuskan untuk meneliti potensi bahaya pada departemen *Rubber*, *Stockfit*, dan Gudang Kimia pada PT. PAI. Potensi bahaya yang diidentifikasi difokuskan pada kegagalan yang bersifat laten. Hingga saat ini tidak ada upaya khusus dari pihak perusahaan dalam hal evaluasi sistem keselamatan kerja dan identifikasi potensi bahaya yang ada. Sepanjang pengamatan awal masih banyak terdapat potensi bahaya yang sewaktu-waktu dapat menyebabkan kecelakaan dan belum ditangani. Sebagai contoh adalah cetakan pada departemen *Rubber* yang dapat menyebabkan luka bakar jika tersentuh dan lem pada departemen *Stockfit* yang dapat menyebabkan iritasi jika tersentuh dan kanker jika terhirup terus-menerus. Pemeriksaan seputar permasalahan keselamatan dapat dikatakan sangat minim dan tidak dilakukan secara teratur.

Potensi bahaya yang ada dikhawatirkan akan membuat produktivitas PT. PAI menjadi tidak maksimal dan membuat biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk pengobatan akibat kecelakaan menjadi cukup besar. Berdasarkan hasil pembagian kuesioner NOSACQ diketahui bahwa perusahaan masih lebih mementingkan target produksi daripada keselamatan kerja.

Analisa lebih lanjut masih diperlukan untuk memperdalam interpretasi kuesioner dan akan dibahas setelah seluruh kuesioner diolah pada bab pengolahan data. Persepsi oleh pekerja dan manajer perlu dibandingkan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan persepsi antara kedua pihak. Berdasarkan perbandingan tersebut akan diketahui apakah jawaban manajemen dan pekerja saling mempengaruhi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana persepsi pekerja mengenai sistem keselamatan kerja pada Departemen *Rubber*, *Stockfit*, dan Gudang Kimia di PT. PAI saat ini?
2. Bagaimana mengintroduksi cara untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang tepat di Departemen *Rubber*, *Stockfit*, dan Gudang Kimia PT. PAI melalui *participatory ergonomics*?

I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa asumsi dan pembatasan masalah yang ditujukan agar kegiatan yang dilakukan sesuai dengan tujuan awal

penelitian. Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Usulan yang diberikan tidak harus diimplementasikan oleh PT. PAI.
2. Penelitian yang dilakukan hanya sebatas untuk satu perusahaan dan tidak ditujukan untuk perbandingan dengan perusahaan lain.
3. Cakupan penelitian difokuskan pada departemen *rubber*, *stockfit*, dan gudang kimia.

Sedangkan asumsi yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Data yang terkumpul dapat mewakili kondisi yang sebenarnya.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan dibuat tujuan dari dilakukannya penelitian ini. Berikut merupakan tujuan penelitian yang dilakukan :

1. Mengetahui persepsi pekerja terhadap sistem keselamatan dan kesehatan kerja di PT. PAI saat ini.
2. Memberikan solusi, pengenalan identifikasi potensi bahaya dan implementasi perancangan sistem K3 bagi PT. PAI berdasarkan PE.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan manfaat ke beberapa pihak yang meliputi pihak PT. PAI, peneliti, dan juga pembaca. Manfaat yang didapatkan oleh pihak PT. PAI adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui hal-hal apa saja yang perlu ditingkatkan atau diperbaiki untuk setidaknya mengurangi kecelakaan yang kerap terjadi saat ini.
2. Mengetahui bagaimana persepsi jajaran PT. PAI terhadap kondisi lingkungan kerja jika dinilai berdasarkan aspek keselamatan.
3. PT. PAI dapat menciptakan kondisi kerja yang mengutamakan keselamatan.
4. Partisipasi khususnya pekerja akan meningkat dalam pengambilan keputusan.

Manfaat yang didapat oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara penerapan ilmu teknik industri untuk menghadapi berbagai permasalahan di dunia nyata.
 2. Memperoleh pengalaman dalam mengamati dan memperbaiki sistem keselamatan maupun ergonomi yang nyata dan terdapat pada objek pengamatan.
 3. Dapat memberikan usulan rancangan sistem kerja yang tepat berdasarkan data yang ada di lapangan.
- Pihak pembaca juga dapat mengambil manfaat penelitian ini seperti:
1. Menambah wawasan seputar ilmu yang berkaitan dengan keselamatan kerja dan ergonomi.
 2. Menambah referensi yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian serupa di masa yang akan datang.

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi pada penelitian ini menjabarkan mengenai langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian pada objek. Langkah-langkah yang dilakukan mengikuti prinsip metodologi penelitian yang sistematis sehingga kegiatan penelitian secara keseluruhan dapat digambarkan dengan jelas. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi pengamatan dan wawancara awal, identifikasi dan perumusan masalah, studi literatur, penentuan batasan dan asumsi penelitian, pengumpulan data menggunakan kuesioner, pengolahan data, analisa dan usulan perbaikan, dan kesimpulan-saran. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dijabarkan secara lebih rinci sebagai berikut.

1. Studi Pendahuluan dan Studi Lapangan
Penelitian diawali dengan melakukan pembelajaran literatur awal yang berkaitan dengan topik penelitian dan pengamatan langsung terhadap PT. PAI untuk mendapatkan gambaran mengenai sistem kerja secara umum dan masalah yang diteliti.
2. Identifikasi dan perumusan masalah
Gambaran mengenai sistem yang didapat dari hasil wawancara dan pengamatan digunakan untuk mengidentifikasi seputar permasalahan kondisi keselamatan yang ada saat ini. Identifikasi iklim keselamatan menggunakan kuesioner NOSACQ-50. Berdasarkan hasil identifikasi

didapatkan berbagai permasalahan yang sedang dihadapi serta dampak yang diberikan oleh permasalahan tersebut.

3. Studi Literatur

Studi literatur mengenai K3 dan ergonomi dilakukan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan dan menentukan metode yang tepat dalam mengatasi masalah. Informasi yang didapat digunakan sebagai penunjang supaya peneliti dapat memperoleh gambaran seputar topik penelitian yang dilakukan. Studi literatur dapat dilakukan melalui jurnal, karya ilmiah, dan internet.

4. Penentuan Batasan dan Asumsi Penelitian

Pada penelitian ini akan diberlakukan sejumlah batasan dan asumsi supaya penelitian yang dilakukan lebih terarah sesuai dengan tujuan awal penelitian.

5. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data-data yang dibutuhkan akan dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan operator dan pihak PT. PAI. Pengamatan langsung juga dilakukan oleh peneliti dan menanyakan keluhan-keluhan yang dialami pekerja PT. PAI dan pencatatan hasil pengamatan. Metode penelitian JSA digunakan untuk mengumpulkan bahaya laten yang mungkin terjadi pada pekerja. Data-data yang terkumpul serta metode JSA yang dipakai kemudian diolah supaya peneliti dapat memperoleh gambaran terhadap data yang telah terkumpul.

6. Analisa dan Usulan Perbaikan

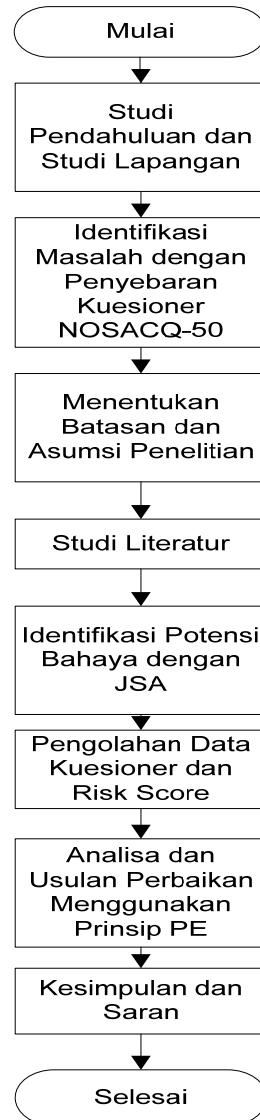
Data yang didapatkan dianalisa lebih lanjut untuk mengetahui hal-hal apa saja yang dapat digali dari hasil pengolahan. Hasil analisa digunakan sebagai penunjang untuk melakukan pencarian solusi yang terbaik untuk menjawab masalah yang tengah dihadapi. Usulan yang akan diberikan akan melalui tahap diskusi terlebih dahulu dengan pihak PT. PAI sesuai dengan prinsip PE.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada akhir penelitian diberikan kesimpulan dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang diberikan digunakan sebagai jawaban atas tujuan penelitian yang telah dijabarkan. Selain kesimpulan juga

akan diberikan saran untuk pihak PT. PAI yang berkaitan dengan hasil penelitian yang dilakukan.

Berikut diberikan *flowchart* metodologi secara keseluruhan. Gambar *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi menjadi lima bagian, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang yang menjadi penyebab mengapa penelitian ini dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga membahas mengenai identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dibahas mengenai teori-teori yang digunakan oleh peneliti terkait dengan penelitian yang dilakukan. Teori-teori tersebut dijadikan referensi dalam memberikan pendalaman materi mengenai topik yang bersangkutan, serta digunakan sebagai panduan untuk melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode yang tepat.

BAB 3 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teknik pengambilan dan pengolahan data yang dilakukan selama proses penelitian berlangsung. Selain itu, pada bab dipaparkan data-data hasil kuesioner yang telah disebarkan beserta langkah-langkah pengujian yang dibutuhkan.

BAB 4 ANALISIS

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai analisis berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Melalui analisis tersebut, dilakukan usulan perbaikan sebagai alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini akan diberikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian. Pada bab ini juga akan diberikan beberapa saran yang ditujukan untuk perusahaan.