

**PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA DI SEKTOR
ALAS KAKI INFORMAL CIBADUYUT DENGAN
PARTICIPATORY ERGONOMICS
(STUDI KASUS DI TIGA BENGKEL)**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Diva Agung Nugraha

NPM : 2011610135



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Diva Agung Nugraha
NPM : 2011610135
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA DI SEKTOR ALAS
KAKI INFORMAL CIBADUYUT DENGAN *PARTICIPATORY*
ERGONOMICS (STUDI KASUS DI TIGA BENGKEL)

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Maret 2017

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Dr. Carles Sitompul, ST., MT., MIM.)

Pembimbing Pertama

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

Pembimbing Kedua

(Dr. Harjoto Djojosebroto)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Diva Agung Nugraha
NPM : 2011610135



dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:
**“PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA DI SEKTOR ALAS KAKI INFORMAL
CIBADUYUT DENGAN *PARTICIPATORY ERGONOMICS*
(STUDI KASUS DI TIGA BENGKEL)”**

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, 29 Maret 2017

Diva Agung Nugraha
NPM : 2011610135

ABSTRAK

Industri alas kaki merupakan industri padat karya yang membutuhkan ketampilan dalam proses produksinya. Di Indonesia, industri alas kaki terbagi menjadi sektor formal dan sektor informal. Secara umum, pekerja dan pengelola bengkel pada sektor alas kaki informal memiliki latar belakang pendidikan yang rendah. Persepsi dan pengetahuan mereka mengenai keselamatan juga rendah. Sementara dalam kegiatan sehari-harinya, interaksi pekerja terhadap perkakas & mesin berbahaya serta bahan-bahan B3 merupakan hal yang tidak dapat dihindari. Selain itu, kondisi kerja yang relatif buruk dapat menjadi kondisi tidak selamat di lingkungan kerja. Dengan demikian, pada sektor alas kaki informal ini, diperlukan suatu upaya dalam perbaikan lingkungan kerja. *Participatory Ergonomics* merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam upaya perbaikan lingkungan kerja.

Penelitian ini dilakukan pada tiga bengkel alas kaki informal Cibaduyut. Langkah yang dilakukan mencakup evaluasi dan analisis kondisi lingkungan kerja serta evaluasi iklim keselamatan. Evaluasi dan analisis kondisi lingkungan kerja dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar periksa yang terdapat pada ILO-PATRIS (Pelatihan Aksi Bersama Untuk Sektor Informal). Kemudian, persepsi pekerja dan pengelola bengkel mengenai keselamatan dievaluasi menggunakan metode *The Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire* (NOSACQ-50).

Berdasarkan hasil NOSACQ-50, rata-rata iklim keselamatan pekerja memiliki nilai rendah (dimensi 1) dan cukup rendah (dimensi 2,3,5). Sedangkan, rata-rata iklim keselamatan pengelola memiliki nilai rendah (dimensi 5) dan cukup rendah (dimensi 1). Berdasarkan ILO-PATRIS, dihasilkan beberapa aspek perbaikan prioritas yang harus diterapkan pada lingkungan kerja, mencakup lingkungan fisik, bangunan, fasilitas kesejahteraan, ergonomi, peralatan kerja, peralatan perlindungan diri (PPD) dan pengelolaan harian. Berdasarkan *Participatory Ergonomics*, terdapat beberapa solusi perbaikan yang berhasil diaplikasikan selama penelitian diantaranya : peningkatan sirkulasi udara pada pekerja *upper & lasting*, peningkatan sumber pencahayaan alami pada ruang *grinding*, peningkatan kenyamanan pada perkakas, perancangan alat pelindung jari, modifikasi kursi kerja dengan sandaran, serta instalasi plafon untuk menutup sumber berbahaya dari atap Asbes.

ABSTRACT

The footwear industry is a labor-intensive industry that requires skilled- labor in the production process. In Indonesia, the footwear industry is divided into formal and informal sectors. In general, workers and managers of informal footwear workshops have a low educational background. Perception and knowledge about Safety are also low. While in their daily activities, interactions of workers to dangerous machinery & tooling, and hazardous & toxic materials are unavoidable. In addition, the relatively poor working conditions can be the unsafe condition in the workplace. Thus, in this informal footwear sector, we need an effort to improve the working environment. Participatory Ergonomics is one approach that is used in an effort to improve the working environment.

This study was conducted at three informal footwear workshops. Steps taken include evaluation and analysis of working environment as well as evaluation of safety climate. Evaluation and analysis of working environment conducted by using a check sheet instruments contained in the ILO-PATRIS (Action Training for Informal Sector). Then, perceptions regarding the safety of workers and managers were evaluated using The Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50).

Based on the results NOSACQ-50, the average worker's safety climate has low values (dimension 1) and quite low (dimensions 2,3,5). Meanwhile, the average managers has low values (dimension 5) and quite low (dimension 1). Based on the ILO-PATRIS, produced some aspects of priority improvements that should be applied in the work environment, including the physical environment, the buildings, welfare facilities, ergonomics, work equipment, personal protection equipment and daily management. Based on Participatory Ergonomics, there are several solutions that have been applied during the research include: improved air circulation in the upper & lasting workplace, increase natural lighting sources in the grinding room, improved comfort in tooling, design tools finger guard, modification work chair with a backrest, and the installation of the ceiling to cover the hazardous source of the Asbestos roof.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan anugerah-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA DI SEKTOR ALAS KAKI INFORMAL CIBADUYUT DENGAN *PARTICIPATORY ERGONOMICS* (STUDI KASUS DI TIGA BENGKEL)”. Skripsi disusun untuk mencapai gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam proses penyusunannya, Penulis mendapat banyak sekali dukungan dan masukan dari berbagai pihak, hingga akhirnya Skripsi ini dapat selesai pada waktunya. Dalam kesempatan kali ini, Penulis ingin sekali berterima kasih kepada :

1. Dr. Paulus Sukpto, Ir., M.B.A. selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing, memberikan arahan, memberikan masukan, atas kesabaran, serta waktu yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, dan juga waktu yang telah diberikan selama waktu/masa perkuliahan.
2. Dr. Harjoto Djojosebroto. selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah membimbing, memberikan arahan, memberikan masukan, dan atas kesabaran, serta waktu yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi.
3. Dr. Carles Sitompul, ST., MT., MIM. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan.
4. Kedua Orang Tua dan Adik tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa serta dukungan moral.
5. Seluruh Dosen Teknik Industri Unpar yang telah mengajar dan memberikan ilmu yang amat berharga, serta atas masukannya.
6. Seluruh Karyawan dan Pegawai Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan bantuan dalam pelayanan akademik maupun non-akademik.
7. Diah, Widya, Satrio selaku teman seperjuangan yang selalu memberi dukungan dan masukan saat penelitian maupun bimbingan dan juga selama masa perkuliahan.

8. Teman-teman seperjuangan (Angkatan 2011), yang telah memberi semangat, motivasi dan dorongan bagi penulis untuk menyelesaikannya serta kenangannya saat bersama-sama.
9. Teman-teman UNPAR yang selalu menjadi motivasi Penulis.
10. Pihak-pihak lain yang tak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat menerima semua kritik, masukan, serta saran yang membangun. Besar harapan, semoga skripsi ini dapat berguna bagi pihak yang membutuhkan.

Bandung, Februari 2017
Diva Agung Nugraha

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	I-2
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	I-3
I.4 Tujuan Penelitian	I-4
I.5 Manfaat Penelitian	I-4
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-4
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Ergonomi.....	II-1
II.1.1 Ergonomi Mikro.....	II-1
II.1.2 Ergonomi Makro.....	II-2
II.1.3 <i>Participatory Ergonomics</i>	II-2
II.2 Kecelakaan Kerja.....	II-3
II.3 Keselamatan Kerja.....	II-4
II.4 Kesehatan kerja	II-4
II.5 Bahaya Faktor Kimia.....	II-5
II.6 Bahaya Faktor Fisik	II-8
II.6.1 Kebisingan	II-8
II.6.2 Pencahayaan	II-9
II.6.3 Suhu Kerja	II-9
II.7 Bahaya Faktor Biologi.....	II-10

II.8	Bahaya Faktor Ergonomi	II-11
II.9	Postur Kerja	II-11
II.10	<i>Work Improvement for Safe Home (WISH)</i>	II-11
II.11	Pelatihan Aksi Bersama Untuk Pelaku Sektor Informal (PATRIS).II-12	
II.12	<i>Safety Culture dan Safety Climate</i>	II-12
II.13	NOSACQ-50 (<i>Nordic Safety Climate Questionnaire</i>).....	II-13

BAB III PENGUMPULAN DATA DAN PEMBUATAN USULAN

III.1	Deskripsi Bengkel Sepatu	III-1
III.2	Karakteristik Ketiga Bengkel.....	III-2
III.3	Deskripsi Komponen Produk Sepatu.....	III-3
III.4	Deskripsi Proses Produksi.....	III-3
	III.4.1 Deskripsi Pengerjaan Stasiun Gambar	III-4
	III.4.2 Deskripsi Pengerjaan Stasiun <i>Upper</i>	III-5
	III.4.3 Deskripsi Pengerjaan Stasiun <i>Lasting</i>	III-6
	III.4.4 Deskripsi Pengerjaan Stasiun <i>Finishing</i>	III-8
III.5	Pelaksanaan <i>Participatory Ergonomics (PE)</i>	III-9
III.6	Evaluasi Kondisi Lingkungan Kerja	III-10
	III.6.1 Diskusi Awal	III-10
	III.6.2 Hasil Diskusi Awal	III-11
	III.6.2 Evaluasi Lingkungan Kerja dengan ILO-PATRIS	III-18
	III.6.2.1 Lingkungan Fisik	III-18
	III.6.2.1.1 Debu	III-18
	III.6.2.1.2 Bahan Kimia.....	III-21
	III.6.2.1.3 Kebisingan	III-26
	III.6.2.1.4 Panas.....	III-26
	III.6.2.1.5 Pencahayaan	III-28
	III.6.2.2 Bangunan	III-29
	III.6.2.2.1 Perawatan Tempat Kerja	III-29
	III.6.2.2.2 Pembuangan Limbah.....	III-31
	III.6.2.2.3 Atap dan Tangga	III-32
	III.6.2.2.4 Pencegahan Kebakaran	III-33
	III.6.2.3 Ergonomis	III-35
	III.6.2.3.1 Posisi Kerja	III-35

III.6.2.3.2 Permukaan Kerja	III-36
III.6.2.3.3 Mengangkat, Memegang, Membawa	III-37
III.6.2.4 Peralatan Kerja	III-39
III.6.2.5 Fasilitas Kesejahteraan.....	III-40
III.6.2.6 Perlengkapan Perlindungan Diri (PPD).....	III-41
III.6.2.7 Organisasi Kerja	III-46
III.6.2.8 Pengelolaan Harian	III-47
III.6.3 Hasil Penilaian Lingkungan Kerja dengan ILO-PATRIS.....	III-48
III.6.4 Iklim Keselamatan	III-48
III.6.4.1 Uji Hipotesis Iklim Keselamatan.....	III-50
III.6.4.2 Pembahasan Pernyataan Iklim Keselamatan	III-51

BAB IV ANALISIS

IV.1 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Prioritas	IV-1
IV.2 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Lingkungan Fisik.....	IV-3
IV.2.1 Debu	IV-3
IV.2.2 Bahan Kimia	IV-7
IV.2.3 Panas	IV-16
IV.2.4 Pencahayaan.....	IV-18
IV.3 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Bangunan	IV-19
IV.3.1 Perawatan Tempat Kerja.....	IV-19
IV.3.2 Pembuangan Limbah	IV-21
IV.3.3 Atap	IV-23
IV.3.4 Pencegahan Kebakaran	IV-23
IV.4 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Ergonomis	IV-25
IV.5 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Peralatan Kerja.....	IV-31
IV.6 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Fasilitas Kesejahteraan	IV-32
IV.7 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Peralatan Perlindungan Diri.....	IV-34
IV.8 Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan Pengelolaan Harian	IV-37
IV.9 Analisis Iklim Keselamatan Kerja.....	IV-37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan	V-1
----------------------	-----

V.2 Saran..... V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Nilai Ambang Batas Kebisingan	II-8
Tabel II.1	Nilai Ambang Batas Kebisingan (lanjutan)	II-9
Tabel II.2	Syarat Pencahayaan	II-9
Tabel II.3	Skor Untuk Penilaian Positif dan Negatif	II-14
Tabel III.1	Profil Bengkel Alas Kaki Informal	III-1
Tabel III.2	Urutan Pengerjaan Stasiun Gambar	III-4
Tabel III.3	Urutan Pengerjaan Stasiun <i>Upper</i>	III-5
Tabel III.4	Urutan Pengerjaan Stasiun <i>Lasting</i>	III-6
Tabel III.4	Urutan Pengerjaan Stasiun <i>Lasting</i> (lanjutan).....	III-6
Tabel III.5	Urutan Pengerjaan Stasiun <i>Finishing</i>	III-8
Tabel III.6	Profil Pekerja Bengkel A, B dan C.....	III-10
Tabel III.7.	Jumlah Pekerja yang Terlibat Dalam Diskusi Awal	III-11
Tabel III.8	Keluhan/Insiden Pekerja Stasiun Gambar.....	III-11
Tabel III.9	Keluhan/Insiden Pada Pekerja Stasiun <i>Upper</i>	III-13
Tabel III.10	Keluhan/Insiden Pada Pekerja Stasiun <i>Lasting</i>	III-16
Tabel III.11	Keluhan/Insiden Pada Pekerja Stasiun <i>Finishing</i>	III-17
Tabel III.12	Rekap Keluhan/Insiden Seluruh Pekerja.....	III-17
Tabel III.13	Kondisi Suhu dan Kelembapan Bengkel A.....	III-28
Tabel III.14	Kondisi Suhu dan Kelembapan Bengkel B.....	III-28
Tabel III.15	Kondisi Suhu dan Kelembapan Bengkel C.....	III-28
Tabel III.16	Persentase Pekerja Duduk di Kursi.....	III-36
Tabel III.17	Persentase Pekerja Duduk di Lantai	III-36
Tabel III.18	Hasil Uji Realibilitas Pekerja.....	III-50
Tabel III.19	Interpretasi Hasil Rata- rata Iklim Keselamatan	III-50
Tabel III.20	Rata- Rata Iklim Keselamatan Pengelola & Pekerja	III-51
Tabel III.21	Rata- Rata Pernyataan Dimensi 1	III-52
Tabel III.22	Rata- Rata Pernyataan Dimensi 2.....	III-53
Tabel III.23	Rata- Rata Pernyataan Dimensi 3.....	III-55
Tabel III.24	Rata- Rata Pernyataan Dimensi 4.....	III-56
Tabel III.25	Rata- Rata Pernyataan Dimensi 5.....	III-57
Tabel III.26	Rata- Rata Pernyataan Dimensi 6.....	III-58

Tabel III.27 Rata- Rata Pernyataan Dimensi 7	III-59
Tabel IV.1 <i>Index Priority Ratio</i> (IPR) Bengkel A, B dan C.....	IV-1
Tabel IV.2 Rekap Usulan Perbaikan Sumber Debu.....	IV-7
Tabel IV.3 Rekap Usulan Perbaikan Bahan Kimia.....	IV-16
Tabel IV.4 Rekap Usulan Perbaikan Sumber Panas	IV-17
Tabel IV.5 Rekap Usulan Perbaikan Pencahayaan	IV-19
Tabel IV.6 Rekap Usulan Perbaikan Perawatan Tempat Kerja	IV-20
Tabel IV.7 Rekap Usulan Perbaikan Pembuangan Limbah.....	IV-22
Tabel IV.8 Rekap Usulan Perbaikan Atap.....	IV-23
Tabel IV.9 Rekap Usulan Perbaikan Pencegahan Kebakaran.....	IV-25
Tabel IV.10 Rekap Usulan Perbaikan Ergonomis.....	IV-30
Tabel IV.11 Rekap Usulan Perbaikan Peralatan Kerja	IV-31
Tabel IV.12 Rekap Usulan Perbaikan Fasilitas Kesejahteraan.....	IV-34
Tabel IV.13 Rekap Usulan Perbaikan Peralatan Perlindungan Diri	IV-36
Tabel IV.14 Rekap Usulan Perbaikan Peralatan Perlindungan Diri (lanjutan)IV-37	
Tabel IV.15 Rekap Usulan Perbaikan Pengelolaan Harian.....	IV-37

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Metodologi Penelitian	I-7
Gambar II.1	Dampak Bahan Beracun Berbahaya (B3)	II-5
Gambar II.2	Jalur Paparan Bahan Kimia	II-7
Gambar III.1	Aliran Proses Produksi Sepatu	III-3
Gambar III.2	Posisi Pekerja Stasiun Gambar	III-12
Gambar III.3	Posisi Pekerja Stasiun <i>Upper</i>	III-12
Gambar III.4	Posisi Pekerja Stasiun <i>Lasting</i>	III-14
Gambar III.5	Pengerasan Kulit/Kapalan Akibat Penggunaan Perkakas	III-15
Gambar III.6	Posisi Pekerja Stasiun <i>Finishing</i>	III-16
Gambar III.7	Debu Kasat Mata pada Atap, Dinding, Panel Ventilasi	III-19
Gambar III.8	Sumber Debu dari Atap Asbes (Bengkel A)	III-19
Gambar III.9	Ketinggian Atap Asbes Rendah	III-20
Gambar III.10	Debu Halus Hasil Proses <i>Grinding</i> Di Area Kerja	III-21
Gambar III.11	Kimia Lem yang Digunakan Berjenis <i>Organic Solvent</i>	III-12
Gambar III.12	Jenis Kimia Lainnya : Pengencer (kiri), dan <i>Cleaner</i> (kanan)	III-12
Gambar III.13	Bahan Kimia yang Ditemukan Instruksi Keselamatan	III-23
Gambar III.14	Proses Pengeleman Dengan Tangan Kosong	III-24
Gambar III.15	Cara Pekerja Memindahkan Lem	III-24
Gambar III.16	Kalengan Kimia Kecil (kiri) & Besar (kanan) Tanpa Tutup	III-25
Gambar III.17	Tempat Penyimpanan Kimia (Bengkel C)	III-25
Gambar III.18	Permukaan Alas Besi Dengan Modifikasi Karet Peredam	III-26
Gambar III.19	Sumber Ventilasi Alami Ruang <i>Upper</i> (Bengkel A)	III-27
Gambar III.20	Bangunan Beratap Tinggi (Bengkel C)	III-27
Gambar III.21	Sumber Pencahayaan Lampu Pada Setiap Tempat Kerja	III-29
Gambar III.22	Pencahayaan Rendah Pada Ruang <i>Grinding</i> (Bengkel A)	III-29
Gambar III.23	Serpihan <i>Scrap</i> , Debu, Perkakas Asah, Kaleng Kimia, Bahan <i>Shoelast</i> , Tempat Sampah, Menumpuk di Area Kerja ..	III-30
Gambar III.24	Serpihan <i>Scrap</i> Pada Mesin <i>Skiving</i>	III-30
Gambar III.25	Tumpukan Limbah Berlebih di Area Kerja (Bengkel A & B)	III-31
Gambar III.26	Tempat Pembuangan Sampah Tambahan (Bengkel C)	III-32
Gambar III.27	Atap Tidak Terlindung Dari Resiko Hujan (Bengkel A)	III-32

Gambar III.28 Tangga Pada Bengkel A (kiri) dan Bengkel C (kanan).....	III-33
Gambar III.29 APAR (Bengkel A).....	III-34
Gambar III.30 APAR (Bengkel C).....	III-34
Gambar III.31 Kursi Penyesuaian Sederhana Tanpa Sandaran.....	III-35
Gambar III.32 Posisi Kerja Stasiun <i>Lasting</i> Tanpa Alas Kerja Layak.....	III-37
Gambar III.33 Pekerja <i>Lasting</i> Memanfaatkan Bagian Tubuh Paha Saat Menumpu Benda Kerja	III-37
Gambar III.34 Cara Pekerja (Bengkel B) Membawa Bahan Sepatu	III-38
Gambar III.35 Cara Pekerja Mengangkat Bahan Sepatu.....	III-39
Gambar III.36 Pisau Seset Dengan Permukaan Genggaman yang Keras	III-39
Gambar III.37 Makanan dan Gelas Pakai Terbuka di Tempat Kerja.....	III-40
Gambar III.38 Respirator yang Disediakan Memiliki Permukaan Tempel Tidak Nyaman Pada Wajah.....	III-41
Gambar III.39 Jenis Filter Respirator yang Digunakan.....	III-42
Gambar III.40 Operator <i>Grinding</i> Tanpa PPD yang Layak.....	III-43
Gambar III.41 Posisi Pisau Seset Dekat Dengan Tangan, Jari Tangan, dan Permukaan Paha.....	III-44
Gambar III.42 Posisi jari Telunjuk Pada Permukaan Dalam Pisau (kiri), dan Posisi jari Telunjuk Pada Ujung Pisau (kanan)	III-45
Gambar III.43 Posisi Palu Dekat Dengan Jari dan Permukaan Paha Saat Pukul Besi.....	III-46
Gambar IV.1 <i>Index Priority Ratio</i> Bengkel A.....	IV-2
Gambar IV.2 <i>Index Priority Ratio</i> Bengkel B.....	IV-2
Gambar IV.3 <i>Index Priority Ratio</i> Bengkel C	IV-3
Gambar IV.4 Progres Konstruksi Sistem Pembuangan Debu Ruang <i>Grinding</i> (Bengkel A).....	IV-4
Gambar IV.5 Usulan Penggunaan Sekat Berbahan Plastik/Triplek untuk Membatasi Ruang <i>Grinding</i>	IV-5
Gambar IV.6 Penggunaan Atap Asbes Bengkel A (Sebelum Perbaikan)	IV-6
Gambar IV.7 Progres Konstruksi Instalasi Plafon Bengkel (A) (Setelah Perbaikan).....	IV-6
Gambar IV.8 <i>Solvent</i> Dapat Masuk Kedalam <i>Central Nervous System</i> Melalui Kulit.....	IV-8
Gambar IV.9 Kuas Bahan Kimia Lem Yang Disediakan Saat ini.....	IV-9

Gambar IV.10	Usulan Perbaikan Kuas Lem.....	IV-9
Gambar IV.11	Menempatkan Tempat Kerja Dekat Dengan Ventilasi Alami	IV-10
Gambar IV.12	Kipas Elektrik Dapat Memperbaiki Sirkulasi Udara	IV-10
Gambar IV.13	<i>Layout Lasting</i> Bengkel B (Sebelum Perbaikan).....	IV-11
Gambar IV.14	<i>Layout Lasting</i> Bengkel A (Setelah Perbaikan).....	IV-11
Gambar IV.15	Pekerja <i>Lasting</i> Bengkel B Mendapatkan Tempat Lebih Dekat Dengan Ventilasi Alami (Setelah Perbaikan).....	IV-12
Gambar IV.16	<i>Layout</i> Bengkel A (Lantai Dasar)	IV-12
Gambar IV.17	<i>Layout</i> Bengkel A (Lantai Atas) (Sebelum Perbaikan).....	IV-13
Gambar IV.18	<i>Layout</i> Bengkel A (Lantai Atas) (Setelah Perbaikan).....	IV-14
Gambar IV.19	<i>Layout</i> Bengkel C	IV-14
Gambar IV.20	Bahan Kimia Berserakkan & Tidak Tertutup Rapat.....	IV-15
Gambar IV.21	Usulan Tempat Penyimpanan Kimia	IV-15
Gambar IV.22	Usulan Kipas Angin Elektrik	IV-17
Gambar IV.23	Kondisi Ruang <i>Grinding</i> Setelah Menggunakan Atap Transparan (Setelah Perbaikan).....	IV-18
Gambar IV.24	Peletakkan TPS (Sebelum Perbaikan).....	IV-19
Gambar IV.25	Penambahan TPS (Kiri) dan Peletakkan TPS (kanan) (Setelah Perbaikan)	IV-20
Gambar IV.26	Usulan Pemindahan APAR (Bengkel A)	IV-24
Gambar IV.27	Keranjang Dengan <i>Handgrip</i> Memudahkan Pekerja Mengangkat Bahan Menggunakan <i>Power Grip</i>	IV-25
Gambar IV.28	Melatih Pekerja Mengangkat Menggunakan Kaki Ketimbang Punggung.....	IV-26
Gambar IV.29	Aplikasi Kursi Penyesuaian Sederhana Dengan Sandaran (kiri) dan Modifikasi Jok (kanan) (Setelah Perbaikan).....	IV-27
Gambar IV.30	Permukaan/Alas kerja Pada Pekerja <i>Lasting</i>	IV-28
Gambar IV.31	Usulan Rancangan Permukaan Kerja dengan Fitur Penyesuaian Ketinggian serta Penggunaan Ragum	IV-29
Gambar IV.32	Usulan Penggunaan <i>Multi Positioning Baby Vice</i> Pada Permukaan kerja.....	IV-29
Gambar IV.33	Contoh Perkakas Dengan Pegangan Kain/Karet/Handuk Dapat Meningkatkan Kenyamanan Genggam Pisau Seset (kiri).....	IV-31

Gambar IV.34	Usulan Penggunaan Lahan Terbuka Milik Bengkel A & B Yang Dapat Digunakan Sebagai Tempat Beristirahat	IV-32
Gambar IV.35	Usulan Wadah Untuk Gelas Pakai Dapat Mencegah Sumber Berbahaya Masuk kedalam Gelas	IV-33
Gambar IV.36	Aplikasi Penyediaan Botol Minum Dengan Tutup	IV-33
Gambar IV.37	Usulan Pelindung Jari Anti Pisau Dengan Material Lapisan Dalam Serabut Baja	IV-34
Gambar IV.38	Usulan Pelindung Jari (<i>Finger Guard</i>)	IV-35
Gambar IV.39	Pengaplikasian Pelindung Jari Pada Proses <i>Grinding</i> (Setelah Perbaikan)	IV-35

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Kuesioner Penelitian

LAMPIRAN B. Data Mentah Hasil Kuesioner

LAMPIRAN C. Data Lembar Periksa ILO-PATRIS

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, indentifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Industri alas kaki merupakan industri padat karya (*labour intensive*), dimana tenaga manusia secara masal dibutuhkan dalam proses produksinya. Saat ini, industri padat karya di Indonesia masih sangat dibutuhkan, karena memiliki peran dalam menyumbang devisa bagi negara, serta dapat menyerap tenaga kerja secara masal. Kementerian perindustrian mencatat, bahwa industri padat karya di Indonesia memiliki peran besar dalam mendongkrak ekspor. Sebagai contoh pada tahun 2014, industri alas kaki nasional memberikan devisa sebesar 4,11 miliar dollar AS atau 2,33 persen terhadap total ekspor nasional (<http://print.kompas.com/baca/ekonomi/sektor-riil/2015/10/06>). Di Indonesia, industri alas kaki terbagi menjadi dua sektor, yaitu sektor formal dan sektor informal.

Pada sektor alas kaki informal, latar belakang pendidikan pengelola bengkel maupun pekerja umumnya rendah. Hal tersebut disebabkan karena keterampilan dalam membuat produk sepatu adalah yang paling diutamakan. Konsekuensinya, baik pekerja maupun pengelola bengkel memiliki persepsi serta pengetahuan terkait keselamatan yang rendah. Sementara dalam kegiatan sehari-harinya, terdapat beragam potensi bahaya baik yang ditimbulkan dari interaksi pekerja terhadap peralatan kerja berbahaya, interaksi terhadap bahan-bahan kimia B3, serta kondisi kerjanya yang tidak selamat. Indonesia sendiri memiliki aturan pemerintah terkait dengan keselamatan kerja yang mewajibkan seluruh pelaku usaha agar melindungi pekerjaannya, seperti pada Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2003 (pasal 86), yang berisi tentang hak pekerja untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerjanya. Dengan demikian, peningkatan keselamatan pada sektor ini menjadi penting.

Di Indonesia, sektor alas kaki informal telah tersebar secara luas di beberapa daerah khususnya di Jawa Barat. Berdasarkan data Biro Pusat Statistik (1996), beberapa daerah penghasil alas kaki di Jawa Barat diantaranya seperti, Ciomas (Kabupaten Bogor), Kabupaten Tasikmalaya, Desa Sukaregang dan Sukawening (Kabupaten Garut), Desa Nyomplong (Kabupaten Sukabumi), Desa Jomin (Kabupaten Karawang), Desa Kebarepan (Kabupaten Cirebon) dan Cibaduyut (Kota Bandung Selatan) (ILO, 2004).

Cibaduyut merupakan salah satu kawasan sentra informal alas kaki terbesar di Jawa Barat (ILO, 2004). Produksi dari sektor informal Cibaduyut telah mampu menjangkau ke beberapa daerah di Indonesia hingga ke luar negeri. Menurut Kepala Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Balai Pengembangan Industri Kecil Menengah Persepatuan Kota Bandung, Darmawan, sepanjang tahun 2011, sekitar 40% sektor informal Cibaduyut sudah memproduksi sepatu untuk dipasarkan di beberapa negara seperti Amerika, Jerman, Inggris, Belanda, dan Belgia (<http://www.pikiran-rakyat.com/ekonomi/2011/12/04/167975/40-sepatu-sepatu-cibaduyut-dipasarkan-ke-luar-negeri>). Namun pada sektor ini, masalah utama terletak pada keselamatan kerja. Terlihat berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tim ILO-IPEC pada 456 dari 1.132 sektor alas kaki informal Cibaduyut, menunjukkan bahwa terdapat keprihatinan terhadap keselamatan, seperti terdapat keterlibatan pekerja anak, ventilasi dan pencahayaan yang buruk, postur kerja yang buruk, pencegahan dari faktor bahaya bahan kimia/B3 yang buruk, pencegahan bahaya kebakaran yang buruk, serta penempatan dan penggunaan peralatan kerja yang buruk dengan mengesampingkan aspek keselamatan (Markkanen, 2004). Selain itu, berdasarkan studi sebelumnya yang dilakukan oleh Yayasan Kesehatan Ulii Albab ditemukan fakta, bahwa sebagian besar pekerja pada industri rumahan Cibaduyut mengidap beberapa penyakit seperti sakit kepala, masuk angin, pegal dan nyeri otot, penyakit pernapasan seperti asma, pendarahan di hidung, TBC dan lainnya (Markkanen, 2004). Dengan melihat fakta-fakta tersebut, dapat terlihat bahwa tantangan yang dihadapi sektor alas kaki informal meliputi upaya dalam peningkatan kesadaran pekerja maupun pengelola, bahwa produksi sepatu merupakan pekerjaan yang berbahaya, serta perbaikan terkait keselamatan kerja (Markkanen, 2004).

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan pada tiga bengkel alas kaki informal Cibaduyut, Jawa Barat. Bengkel A merupakan bengkel berskala menengah. Sementara Bengkel B dan C merupakan bengkel berskala kecil.

Permasalahan terkait keselamatan yang dihadapi oleh ketiga bengkel tersebut relatif sama halnya dengan permasalahan keselamatan yang telah diungkapkan oleh Tim-ILO sebelumnya, dimana ketiga bengkel masih belum memiliki aturan standar keselamatan. Pengelola bengkel maupun pekerja memiliki persepsi dan pengetahuan yang rendah terkait keselamatan. Upaya pengelola maupun pekerja dalam menangani peralatan kerja berbahaya serta bahan-bahan kimia B3 masih rendah. Seluruh bahan kimia yang umum digunakan berbasis *organic solvent*, yang memiliki dampak berbahaya terhadap manusia serta dampak bahaya kebakaran apabila metode penggunaan, dan penyimpanannya tidak diperhatikan dengan seksama. Disamping itu, kondisi lingkungan kerja pada ketiga bengkel terkait dengan kebersihan, posisi/sikap kerja, perilaku bekerja, serta ergonomi yang relatif buruk, menjadi suatu ketidaknyamanan dan kondisi tidak selamat. Dengan demikian, sudah semestinya hal-hal terkait dengan keselamatan pada lingkungan kerja dapat menjadi perhatian yang sangat serius pada ketiga bengkel tersebut.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan keselamatan pada lingkungan kerja Bengkel A, B dan C, adalah dengan melakukan pendekatan *Participatory Ergonomics* (PE). PE adalah suatu pendekatan dengan melibatkan secara aktif pekerja dan pihak-pihak terlibat lainnya seperti pengelola bengkel serta ahli yang ditujukan untuk merencanakan dan melaksanakan program terkait dengan ergonomi guna memperbaiki kondisi lingkungan kerja menjadi lebih selamat.

Dengan demikian, masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Faktor apa saja yang menyebabkan kecelakaan dan kondisi lingkungan kerja tidak selamat?
2. Bagaimana persepsi pekerja, dan pengelola bengkel terkait keselamatan kerja?
3. Apa saja usulan perbaikan yang harus diterapkan berdasarkan *Participatory Ergonomics*?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Pada penelitian ini, yang menjadi asumsi penelitian diantaranya :

1. Penelitian dilakukan pada tiga bengkel alas kaki Cibaduyut yang mengetahui informasi panduan praktis Pelatihan Aksi Bersama Untuk Pelaku Sektor Informal (PATRIS) dari Tim ILO pada tahun 2003.
2. Data iklim keselamatan yang diperoleh pada penelitian diasumsikan parametrik dan berdistribusi normal.
3. Data iklim keselamatan pengelola Bengkel diasumsikan reliabel.

Penelitian ini juga menggunakan beberapa batasan, diantaranya :

1. Penelitian hanya dilakukan pada tiga bengkel alas kaki.
2. Penelitian hanya mencakup evaluasi dan perbaikan pada kondisi lingkungan kerja.
3. Penelitian tidak mencakup interaksi pekerja dengan alat/mesin produksi.

I.4 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian skripsi yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja dan kondisi kerja tidak selamat.
2. Mengetahui persepsi dari pekerja dan pengelola bengkel terkait dengan keselamatan kerja.
3. Menyusun usulan perbaikan apa saja yang harus diterapkan, berdasarkan *Participatory Ergonomics*.

I.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat penelitian yang dijabarkan adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan ilmu teknik industri yang telah dipelajari di bangku perkuliahan kedalam dunia nyata.
2. Mendapatkan pengalaman dan wawasan terkait permasalahan yang terjadi di dunia Industri.
3. Dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di perusahaan terkait dengan masalah kesehatan dan keselamatan kerja.

I.6 Metodologi Penelitian

Berikut akan dijabarkan metodologi penelitian (Gambar I.5). Beberapa tahapan yang terakumulasi dalam metodologi penelitian ini diantaranya :

1. Penentuan Topik

Pada tahapan ini peneliti melakukan penentuan topik yang akan diangkat. Topik yang dibahas yaitu terkait dengan permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja.

2. Penentuan Objek

Setelah peneliti menentukan topik yang akan dibahas. Pada tahapan ini peneliti melakukan penentuan objek yang disesuaikan dengan topik yang akan dibahas. Pada penelitian ini objek yang digunakan yaitu tiga bengkel pada sektor alas kaki informal Cibaduyut.

3. Studi Literatur

Studi literatur yaitu mempelajari teori-teori yang bersumber dari literatur tertentu yang berguna/mendukung penelitian yang dilakukan.

4. Studi Lapangan

Studi lapangan yakni mempelajari kondisi aktual yang terjadi di lapangan. Studi ini dilakukan baik melalui observasi maupun wawancara baik kepada pekerja maupun pengelola di lapangan.

5. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi dan dirumuskan berdasarkan masalah-masalah yang ditemukan.

6. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Tahapan pengumpulan data mencakup pengumpulan data primer maupun sekunder yang ada di lapangan. Pengambilan data primer dilakukan dengan mengumpulkan data kondisi lingkungan kerja mencakup diskusi awal, evaluasi lingkungan kerja menggunakan lembar pemeriksaan ILO-PATRIIS, dan pengolahan data kuesioner NOSACQ-50. Data sekunder merupakan data lain yang dibutuhkan sebagai pelengkap. Pendekatan yang digunakan dalam keseluruhan penelitian ini adalah PE (*Participatory Ergonomics*). PE merupakan langkah awal penelitian yang dilakukan dengan pengenalan PE serta pembentukan Tim-PE. Melalui pendekatan ini, kemudian bersama pihak-pihak terlibat yang terdiri dari

pengelola, pekerja, dan ahli dilakukan pembahasan mengenai kondisi lingkungan kerja, potensi bahaya yang dihadapi, hingga tahap perbaikan.

7. Analisis

Tahapan ini berisi mengenai analisa terkait hasil pengumpulan data yang didapatkan pada tahapan sebelumnya. Analisis dilakukan untuk menentukan permasalahan apa saja yang dianggap serius/menjadi penyebab kecelakaan serta kondisi kerja tidak selamat sebagai prioritas, untuk kemudian dijadikan suatu dasar untuk mencari solusi yang tepat.

8. Diskusi Usulan Perbaikan

Diskusi usulan perbaikan bertujuan untuk mendapatkan sistem kerja yang lebih baik demi mengatasi permasalahan yang ada. Perbaikan didapat setelah melakukan diskusi secara partisipatif terkait pemecahan masalah yang didapatkan dengan pihak terlibat.

9. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang dapat ditarik berdasarkan penelitian yang telah dijalankan. Saran yang dibuat bertujuan untuk memberikan perbaikan untuk penelitian selanjutnya dan juga sebagai perbaikan bagi perusahaan.

I.7 Sistematika Penulisan

Berikut akan dijabarkan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tinjauan perusahaan, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini akan berisi tentang teori-teori yang bersumber dari literatur maupun media lainnya, yang menjadi landasan untuk memecahkan permasalahan pada penelitian.

BAB III Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi pengumpulan data-data terkait kondisi kerja saat ini, serta mengevaluasi faktor apa saja yang menyebabkan kecelakaan, serta kondisi kerja tidak selamat yang terdapat pada lingkungan kerja ketiga bengkel. Selain itu, dilakukan juga pengolahan data kuesioner NOSACQ-50, yang berguna untuk

mengetahui persepsi/sudut pandang baik pengelola maupun pekerja terkait dengan keselamatan.

BAB IV Analisis dan Diskusi Usulan Perbaikan

Pada bab ini akan berisi tentang analisis dan diskusi usulan perbaikan pada ketiga bengkel. Hasil dari pengamatan akan dianalisis dan dicari solusi perbaikan berdasarkan PE.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan berupa usulan yang dihasilkan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan peneliti baik untuk pihak pengelola bengkel maupun untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 1.5 *Flow Chart* Metodologi Penelitian