



**GAMBARAN POTENSI BAHAYA LINGKUNGAN
KERJA DI CV. BATIK TULIS PUSAKA
BERUANG KECAMATAN LASEM
KABUPATEN REMBANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

UNNES
Oleh
Anisa Wulandari
NIM. 6450408129

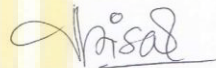
**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 28 September 2015

Yang memberikan pernyataan,



Anisa Wulandari
NIM. 6450408129



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Anisa Wulandari.

Gambaran Potensi Bahaya Lingkungan Kerja di CV. Batik Tulis Pustaka Beruang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang,

xiv + 88 halaman + 3 tabel + 9 gambar + 6 lampiran

Potensi bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan keelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Perajin batik adalah pekerja sektor informal yang menggambarkan, mencelup dan mengeringkan kain sebagai bahan baku untuk diproses menjadi kain batik dengan cara tradisional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor lingkungan kerja yang dapat menimbulkan potensi bahaya serta pengendalian untuk mencegahnya di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Lokasi dan waktu penelitian adalah di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem dilakukan pada bulan Juli 2015. Fokus penelitian ini yaitu gambaran potensi bahaya lingkungan kerja pada pekerja dan lingkungan kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer hasil observasi lingkungan kerja dan wawancara pada pekerja dan pemilik CV, serta data sekunder yaitu instruksi kerja atau cara kerja dari pemilik CV.

Potensi bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja berdasarkan faktor fisik yaitu suhu panas, penerangan. Faktor kimia yaitu terpapar bau-bauan, kontak bahan kimia naftol dan caustic soda/water grass, terpapar uap, terpapar asap. Faktor biologi yaitu adanya gangguan hewan berupa kucing. Faktor ergonomi meliputi peralatan kerja yang menimbulkan terbentur, kebakaran dan tertusuk, penempatan peralatan menimbulkan tersandung dan tertabrak, tersengat panas, tertumpah lilin panas dan air panas, sikap kerja monoton, gerakan berulang, lantai bangunan licin menyebabkan terpeleset.

Pengendalian yang diperlukan adalah meningkatkan pengawasan kerja, meningkatkan sarana dan prasarana, memberi instruksi kerja, memberi penjelasan pemakaian APD.

Kata Kunci: Potensi Bahaya, Lingkungan Kerja

Kepustakaan: 34 (1996-2014)

ABSTRACT

Anisa Wulandari

Description of Hazard Potential in Occupational Environment in The CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Sub-District Lasem Regency of Rembang.

xiv + 88 pages + 3 tables + 9 figures + 6 appendices

Hazard potentials are things include the situations or actions which have potential to make accident or injury for human, destroy or the others. Batik maker was the worker in informal sector who design, dip, and dry so many kind of fabric as material to processed to be batik fabric with traditional way. The objective was to determined occupational environment factors made the hazard potential and right control to prevented in CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem..

The kind of this research used of this study was qualitative descriptive. The location and time of this research was in CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem on July 2015. This research focus on description about hazard potential in occupational environment of worker and occupational environment in CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem. This research used of primary data observation results in occupational environment and interview with worker and the CV's owner, and the secondary data was job instruction or way of work from the CV's owner.

Hazard potential in the occupational environment based on physical factor are heat temperature, lighting. Chemical factor are smell, contact with naftol and caustic soda or water grass, steam exposed, smoke exposed. Biologic factor is getting disturb from cat. Ergonomic factor are tools for work can make stumbled and get hit, stung of heat, spilled of hot wax and hot water, monotonous work attitude, reccured movement, slick floor can make slipped away.

The control needed to raise a control of work, increase the tools and infrastructure, give the work instruction, give a explanation how to wear an APD.

Keyword : Hazard Potential, Occupational Environment

Reference : 34 (1996-2014)

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Skripsi atas nama Anisa Wulandari, NIM: 6450408129, judul "Gambaran Potensi Bahaya Lingkungan Kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang"

Pada hari : Rabu
Tanggal : 23 September 2015



Panitia Ujian

Dr. Herry Pramono, M.Si.
NIP. 19591019.198503.1.001

Sekretaris,

Rudatin Windraswara, S.T., M.Sc.
NIP. 198208112008121004

Dewan Penguji

Tanggal

Ketua,

Drs. Herry Koesyanto, M.S
NIP. 195801221986011001

29/9-2015

Anggota,
(Pembimbing Utama)

Drs. Bambang Wahyono, M.Kes
NIP. 196006101987031002

29/9-2015

Anggota,
(Pembimbing Pendamping)

dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes
NIP. 197409032006042001

28/9-2015

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Q.S. Ar-Ra'd : 11)

Man jadda wa jadda. Barang siapa bersungguh-sungguh, ia akan mendapatkan (apa yang diinginkan)”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda dan Ayahanda
2. Almamater UNNES



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Gambaran Potensi Bahaya Lingkungan Kerja di CV. Batik Pusaka Beruang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang” dapat terselesaikan. Penyelesaian skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Keberhasilan penelitian sampai dengan tersusunnya skripsi ini atas bantuan dari berbagai pihak, sehingga dengan rendah hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Dr. H. Harry Pramono, M.Si, atas Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
2. Pembantu Dekan I Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang Bapak Drs. Tri Rustandi, M.Kes., atas persetujuan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Irwan Budiono, S.K M., M.Kes., atas persetujuan penelitian.
4. Pembimbing I, Bapak Drs. Bambang Wahyono, M.Kes., atas arahan, bimbingan dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Pembimbing II, Ibu dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes., atas arahan, bimbingan dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Penguji Skripsi, Bapak Drs. Herry Koesyanto, M.S., atas saran dan masukan dalam perbaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan IKM, Staf Jurusan IKM atas bekal ilmu yang diberikan dan atas bantuannya.

8. Pemimpin CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem, Bapak Santoso Hartono atas ijin yang diberikan dalam penelitian ini.
9. Para pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem atas waktu dan kesediaannya membantu selama penelitian.
10. Ayahanda Mulyadi dan Ibundaku Ngadiyem, S.E., terima kasih atas do'a, motivasi, semangat dan segala yang telah diberikan untuk ananda.
11. Kakak, adik dan suamiku yang telah memberikan doa, dorongan, semangat dan motivasi.
12. Teman – teman IKM angkatan 2008, atas semangat dan motivasinya.
13. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, September 2015

UNNES Penyusun
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Bagi CV. Batik Tulis Pustaka Beruang Lasem	6
1.4.2 Bagi Jurusan	7
1.4.3 Bagi Peneliti	7
1.5 Keaslian Penelitian	7
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	9
1.6.1 Ruang Lingkup Tempat	9
1.6.2 Ruang Lingkup Waktu	9
1.6.3 Ruang Lingkup Materi	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Kecelakaan Kerja	10

2.2 Penyakit Akibat Kerja	15
2.3 Lingkungan Kerja	23
2.4 Potensi Bahaya	37
2.5 Pengendalian Bahaya	41
2.6 Kerangka Teori	47
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Alur Pikir	48
3.2 Fokus Penelitian	48
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	48
3.4 Sumber Informasi	49
3.5 Instrumen Penelitian	49
3.6 Perolehan Data	50
3.7 Prosedur Penelitian	51
3.8 Pemeriksaan Keabsahan Data	53
3.9 Analisis data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN	55
4.1 Gambaran Umum	55
4.1.1 Proses Pembuatan Batik	56
4.2 Hasil Penelitian	59
4.2.1 Gambaran Lingkungan Kerja	59
4.2.2 Proses Pembatikan	60
4.2.3 Proses Pewarnaan	61
4.2.4 Proses Pelorodan	62
BAB V PEMBAHASAN	65
5.1 Potensi Bahaya	65
5.1.1 Bahaya Bangunan	65
5.1.2 Bahaya Peralatan	66
5.1.3 Bahaya dari Bahan	67
5.1.4 Bahaya dari Proses	67

5.1.5 Bahaya Cara Kerja	68
5.1.6 Alat Pelindung Diri	68
5.1.7 Faktor Fisik	64
5.1.8 Faktor Kimia	67
5.1.9 Faktor Ergonomi	71
5.2 Keterbatasan Penelitian	82
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	83
6.1 Simpulan	83
6.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	89



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1: Keaslian Penelitian	7
Tabel 2.1: Perbedaan PAK dengan Penyakit Terkait Kerja	16
Tabel 2.2: Panduan Daftar Bahaya Potensial	38



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Alat Pelindung Diri	46
Gambar 2.2 : Kerangka Teori	47
Gambar 3.1 : Alur Pikir	48
Gambar 5.1 : Ventilasi Sumber Cahaya Proses Pewarnaan	66
Gambar 5.2 : Pekerja Proses Pelorodan	69
Gambar 5.3 : Pembatik dengan Wajan Perebusan Lilin Jaraknya Dekat	70
Gambar 5.4 : Penempatan Kayu Tidak Beraturan	73
Gambar 5.5 : Air Tergenang di Lantai Proses Pewarnaan	76
Gambar 5.6 : Genangan Air pada Proses Pelorodan	77



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing	89
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	90
Lampiran 3. Surat Telah Melakukan Penelitian	91
Lampiran 4. Panduan Wawancara	92
Lampiran 5. Lembar Observasi	94
Lampiran 6. Dokumentasi	97



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan peradaban manusia, tantangan dan potensi bahaya yang dihadapi semakin banyak dan beragam termasuk bahaya yang timbul akibat buatan manusia itu sendiri. Dalam abad modern ini, tanpa disadari manusia hidup di tengah atau bersama bahaya. Hal serupa juga terjadi di tempat kerja. Penggunaan mesin, alat kerja, material dan proses produksi telah menjadi sumber bahaya yang dapat mencelakakan. Karena itu, abad modern ini, aspek keselamatan telah menjadi tuntutan dan kebutuhan umum. Walaupun keselamatan telah menjadi kebutuhan, namun dalam kenyataannya manusia masih mengabaikan keselamatan (Soehatman Ramli, 2010:7).

Risiko kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja selalu dipunyai setiap tempat kerja. Besar risiko tergantung jenis industri, teknologi, serta upaya pengendalian risiko yang dilakukan. Saat ini angka kecelakaan di Indonesia masih cukup tinggi, walaupun telah dilakukan berbagai upaya dalam pemasyarakatan keselamatan dan kesehatan kerja. Walaupun belum ada survei untuk penghitungan berapa besar kerugian yang timbul akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja ini, tapi dapat diperkirakan kerugian yang ditimbulkannya cukup besar (Syukri Sahab, 1997:103).

Kecelakaan tidak terjadi kebetulan, melainkan ada sebabnya. Oleh karena itu kecelakaan dapat dicegah, asal kita cukup kemauan untuk mencegahnya. Oleh karena itu pula sebab-sebab kecelakaan harus diteliti dan ditemukan, agar untuk selanjutnya dengan usaha-usaha koreksi yang ditujukan kepada sebab itu kecelakaan dapat dicegah dan tidak berulang kembali (Suma'mur P.K., 2009:405).

Kecelakaan dapat ditimbulkan oleh adanya sumber-sumber bahaya potensial yang terdapat di tempat kerja dapat berupa faktor manusia atau dikenal dengan istilah tindakan tidak aman (*unsafe actions*) dari tenaga kerja maupun faktor lingkungan atau dikenal dengan kondisi tidak aman (*unsafe condition*). *Unsafe acts* atau tindakan tidak aman adalah tindakan manusia atau tenaga kerja yang membahayakan dan dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Sedangkan *unsafe condition* adalah kondisi tidak aman dari mesin, peralatan, bahan, lingkungan dan tempat kerja, proses kerja, sifat pekerjaan dan sistem kerja (Tarwaka, 2008:13).

Pada tahun 2007 menurut Jamsostek tercatat 65.474 kecelakaan yang mengakibatkan 1.451 orang meninggal, 5.326 orang cacat tetap dan 58.697 orang cedera. Bahkan menurut penelitian *World Economic Forum* tahun 2006, angka kematian akibat kecelakaan di Indonesia mencapai 17-18 untuk setiap 100.000 pekerja (Soehatman Ramli, 2010:1). Menurut ILO, tiga ratus ribu kematian terjadi dari 250 juta kecelakaan dan sisanya adalah kematian karena penyakit akibat kerja, dimana diperkirakan terjadi sekitar 160 juta penyakit karena pekerjaan baru setiap tahunnya (Anizar, 2009:108).

Data PT Jamsostek (2007) dalam Fathkul Masruri Syaaf (2008:2), menunjukkan bahwa sekitar 24,5 juta pekerja menjadi peserta program Jamsostek, dan hanya 8,1 juta diantaranya yang aktif. Jumlah pekerja di sektor formal sekitar 30 juta lebih dan sekitar 90 juta bekerja di sektor informal. Berdasarkan hasil Susenas Statistik Sosial dan Kependudukan Jawa Tengah tahun 2002, pekerja sektor informal di Jawa Tengah sebesar 42,5% dari seluruh angkatan kerja di Jawa Tengah. Baru satu persen telah terjangkau jaminan sosial sedangkan 99% sisanya belum menikmati jaminan risiko akibat pekerjaannya termasuk risiko kecelakaan kerja.

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan keelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Karena hadirnya bahaya maka diperlukan upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan (Soehatman Ramli, 2010:57).

Berdasarkan hasil penelitian Maryam Uswatun Hasanah (2010:4) di kampung batik Semarang perajin batik mengaku sering terkena tumpahan cairan malam (30,76%), mata pedih berair terkena uap perebusan (23,07%), pegal pada leher saat menembok (30,76%), dada sesak saat pembuatan resep warna (7,69%), dan pegal atau merasa sakit bagian belakang (punggung) saat pencelupan warna dan menyanting (23,07%).

Perajin batik adalah pekerja sektor informal yang menggambarkan atau mendesain, mencelup dan mengeringkan berbagai jenis kain sebagai bahan baku untuk diproses menjadi kain batik dengan cara kerja yang bersifat tradisional (BPS, 2002:252).

Berdasarkan observasi awal Industri Batik tulis Pusaka Beruang Lasem merupakan tempat penghasil batik yang terletak di kecamatan Lasem kabupaten Rembang. Industri ini merupakan salah satu dari 33 industri batik tulis yang ada di Kabupaten Rembang. Batik tulis merupakan industri rumahan yang pekerjaanya sebagian besar dilakukan oleh wanita. Industri ini memiliki 954 pekerja yang terdiri dari pekerja tetap maupun pekerja tidak tetap, 39 orang merupakan pekerja tetap yang bertugas ditahap awal sampai tahap akhir pembuatan batik. Sedangkan sisanya adalah pekerja lepas yang hanya bertugas untuk membatik. CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem merupakan salah satu *home* industri batik terkenal di Kecamatan Lasem. Dengan adanya bahan baku yang menggunakan bahan kimia, serta banyaknya proses kerja dengan cara tradisional yang kurang aman, dan pekerja yang hanya bekerja saja tanpa peduli keselamatannya dapat menimbulkan potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Selain itu banyaknya jumlah pekerja dan tidak adanya perhatian tentang kesehatan dan keselamatan kerja para pekerjaanya sehingga memungkinkan untuk terjadi kecelakaan kerja.

Saat observasi awal pada bulan Maret tahun 2015, pada proses persiapan dari 6 orang pekerja sebanyak 3 orang pekerja mengeluhkan sakit mata saat mendesain pola batik akibat faktor penerangan. Saat proses perebusan malam dan membatik dari 16 orang pekerja sebanyak 9 orang pekerja terkena gangguan pernafasan (dada sesak) akibat bau yang dihasilkan dan kurangnya ventilasi udara, 10 orang pekerja mengeluhkan pegal leher dan punggung karena posisi kerja yang tidak nyaman, 8 orang pekerja terpercik lilin panas saat membatik, 5 orang tersengat panas dan

terkena luka bakar bahkan melepuh. Proses pewarnaan kain yang digunakan pewarna buatan, dari 6 orang pekerja sebanyak 3 orang pekerja sesak nafas ketika terhirup bahan kimia pewarna, 3 orang pekerja terkena iritasi pada kulit tangan. Proses pelorodan dan pencucian kain terdapat 6 oarang pekerja, 6 orang pekerja terkena iritasi berupa kulit kemerahan dan timbul luka pada tangan dan kaki, 4 orang pekerja mengalami sesak nafas dan 4 orang pekerja terkena iritasi mata karena uap perebusan kain, 3 orang pekerja terkena air panas, serta 2 orang pekerja terpleset saat mencuci kain.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengambil judul tentang “Gambaran Potensi Bahaya Lingkungan Kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dalam penelitian ini dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Potensi bahaya apa saja yang dapat terjadi pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem?
2. Apa saja rekomendasi pengendalian potensi bahaya lingkungan kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Untuk mengetahui faktor lingkungan fisik apa saja yang dapat menimbulkan potensi bahaya pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

2. Untuk mengetahui faktor lingkungan kimia apa saja yang dapat menimbulkan potensi bahaya pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.
3. Untuk mengetahui faktor lingkungan biologi apa saja yang dapat menimbulkan potensi bahaya pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.
4. Untuk mengetahui faktor lingkungan ergonomi apa saja yang dapat menimbulkan potensi bahaya pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.
5. Untuk mengetahui faktor lingkungan psikologis apa saja yang dapat menimbulkan potensi bahaya pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.
6. Untuk mengetahui sumber potensi bahaya lingkungan kerja apa saja yang mungkin akan terjadi pada pekerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.
7. Untuk mengetahui apa saja rekomendasi pengendalian potensi bahaya lingkungan kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1.4.1 CV. Batik Tulis Pusaka Beruang

Untuk sumbangan informasi dan bahan masukan dalam hal potensi bahaya lingkungan kerja yang dapat terjadi dan rekomendasi pengendalian bahaya apa yang dapat dilakukan.

1.4.2 Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat

Terjalin kerja sama dan kemitraan untuk peningkatan pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja antara Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan CV. Batik Tulis Pusaka Beruang.

1.4.3 Peneliti

Bertambahnya pengetahuan dan ketrampilan dalam pelaksanaan penelitian khususnya dalam mengetahui potensi bahaya lingkungan kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang.

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini merupakan matrik yang memuat tentang judul penelitian, nama peneliti, tahun dan tempat penelitian, desain penelitian, variabel dan hasil penelitian (Tabel 1.1).

Tabel 1.1: Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul penelitian	Tahun dan tempat penelitian	Desain penelitian	Variable
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Wika Anindita	Analisis kecelakaan kerja pada unit thermo PT. Starindo Jaya Packaging Kabupaten Pati tahun 2009	2009, PT. Starindo Jaya Packaging Kabupaten Pati pada unit thermo	Studi deskriptif denga pendekatan studi kasus	Faktor risiko (manusia, lingkungan, peralatan), kecelakaan kerja

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.	Wildan Zamani	Identifikasi Bahaya Kecelakaan Pada Unit Spinning Menggunakan Metode HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control</i>) di PT. Sinar Pantja Djaja Semarang	2013, PT. Sinar Pantja Djaja Semarang	Deskriptif dengan pendekatan <i>cross sectional</i>	Identifikasi bahaya kecelakaan.
3	Artia Tamado Sitorus	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Tahun 2009 (Studi Kasus di Unit Utility PT. SK. Keris Banten)	2009, PT. SK. Keris Banten	Deskriptif dengan pendekatan observasional	Identifikasi bahaya, penilaian risiko dan ketentuan tindak lanjut berdasarkan Permenaker No. 5 tahun 1996.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Wika Anindita dan Anisa Wulandari terdapat pada waktu, tempat penelitian serta desain penelitiannya. Waktu

dan tempat pelaksanaan yang dilakukan oleh Wika Anindita adalah pada tahun 2009 dan bertempat di PT Starindo Jaya Packaging Kabupaten Pati di Unit Thermo, sedangkan yang dilakukan oleh Anisa Wulandari yakni pada tahun 2015 dan bertempat di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Wildan Zamani dengan Anisa Wulandari yakni pada waktu, tempat penelitian.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu:

1.6.1. Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilakukan di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

1.6.2. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2015

1.6.3. Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini termasuk dalam bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan kajian Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan judul “Gambaran Potensi Bahaya Lingkungan Kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Kecamatan Lasem kabupaten Rembang”.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecelakaan Kerja

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia nomor PER.03/MEN/1998, kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia atau harta benda. Sedangkan menurut A. M. Sugeng Budiono (2003:171), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses. Juga kecelakaan ini biasanya terjadi akibat kontak dengan suatu zat atau sumber energi.

2.1.1 Penyebab Kecelakaan Kerja

Secara umum penyebab kecelakaan ada dua, yaitu *unsafe action* (faktor manusia) dan *unsafe condition* (faktor lingkungan) (Anizar, 2009:3).

2.1.1.1 *Unsafe Action*

Unsafe action dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

1. Ketidakseimbangan fisik tenaga kerja, yaitu: posisi tubuh yang menyebabkan mudah lelah, cacat fisik, cacat sementara, kepekaan panca indra terhadap sesuatu.
2. Kurang pendidikan, yaitu: kurang pengalaman, salah pengertian terhadap suatu perintah, kurang terampil, serta mengartikan *Standart Operational Procedure* (SOP) sehingga mengakibatkan kesalahan pemakaian alat kerja.
3. Menjalankan pekerjaan tanpa mempunyai kewenangan.

4. Menjalankan pekerjaan yang tidak sesuai dengan keahliannya.
5. Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) hanya berpura-pura.
6. Mengangkut beban yang berlebihan.
7. Bekerja berlebihan atau melebihi jam kerja.

2.1.1.2 *Unsafe Condition*

Unsafe condition dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

1. Peralatan yang tidak layak pakai.
2. Ada api ditempat bahaya.
3. Pengamanan gedung yang kurang standar.
4. Terpapar bising.
5. Terpapar radiasi.
6. Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan.
7. Kondisi suhu yang membahayakan.
8. Dalam keadaan pengamanan yang berlebihan.
9. Sistem peringatan yang berlebihan.
10. Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya.

2.1.2 Tipe Kecelakaan Akibat Kerja

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jendral Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia No. KERP.84/BW/1998 cara untuk menetapkan tipe kecelakaan yang paling mendekati yaitu berdasarkan proses terjadinya hubungan atau kontak sumber kecelakaan dengan luka atau sakit yang diderita korban, diantaranya:

1. Terbentur (pada umumnya ditujukan oleh kontak atau persinggungan dengan benda tajam atau benda keras yang berakibat tergores, terpotong, tertusuk dan lain-lain).
2. Terpukul (pada umumnya karena yang jatuh, meluncur, melayang, bergerak dan lain-lain).
3. Tertangkap diantara benda (terjepit, tergigit, tertimbun dan lain-lain).
4. Jatuh dari ketinggian yang sama.
5. Jatuh dari ketinggian yang berbeda.
6. Tergelincir.
7. Terpapar (pada umumnya berhubungan pada temperatur, tekanan udara, getaran, radiasi, suara, cahaya dan lain-lain).
8. Penghisapan, penyerapan (ditujukan oleh proses masuknya bahan atau zat berbahaya ke dalam tubuh, baik melalui pernafasan ataupun kulit dan yang pada umumnya berakibat sesak nafas, keracunan, mati lemas dan lain-lain).
9. Tersentuh aliran listrik.
10. Dan lain-lain.

2.1.3 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Pencegahan kecelakaan kerja berdasarkan pengetahuan tentang penyebab kecelakaan. Sebab-sebab kecelakaan pada suatu perusahaan diketahui dengan mengadakan analisis setiap kecelakaan yang terjadi. Selain analisis mengenai penyebab terjadinya suatu peristiwa kecelakaan, untuk pencegahan kecelakaan kerja sangat penting artinya dilakukan identifikasi bahaya terdapat dan mungkin

menimbulkan insiden kecelakaan di perusahaan serta mengakses (*assessment*) besarnya risiko bahaya (Suma'mur, 2009:410).

Prinsip pencegahan kecelakaan sebenarnya sangat sederhana yaitu dengan faktor penyebab kecelakaan yang disebut tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman dihilangkan. Oleh karena itu berkembang berbagai pendekatan dalam pencegahan kecelakaan. Banyak teori dan konsep yang dikembangkan para ahli, beberapa diantaranya dibahas berikut ini (Soehatman Ramli, 2010:37).

2.1.3.1 Pendekatan Energi

Kecelakaan bermula karena adanya sumber energi yang mengalir mencapai penerima (*recipient*). Karena itu pendekatan energi dalam pengendalian kecelakaan melalui tiga titik yaitu pada sumbernya, pada aliran energi (*path way*) dan pada penerima. Risiko dikendalikan dengan mengisolasi atau dipisahkan dengan penerima atau pekerja, dengan bahaya merupakan tindakan pengendalian yang efektif dan dapat digunakan dalam banyak hal, misalnya pemisahan jalur kendaraan dengan pejalan kaki di lokasi pabrik (Phil Hughes and Ed Ferrett, 2009:106).

2.1.3.2 Pendekatan Pekerja

Anizar (2009:9) menyebutkan bahwa pencegahan kecelakaan yang dilakukan oleh pekerja diantaranya yaitu:

1. Pemakaian APD dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan.
2. Pentingnya keselamatan kerja disadari.
3. Peraturan yang berlaku ditempat kerja dipatuhi.

2.1.3.3 Pendekatan Teknis

Pendekatan teknis menyangkut kondisi fisik, peralatan, material, proses maupun lingkungan kerja yang tidak aman. Untuk pencegahan kecelakaan kerja yang bersifat teknis upaya keselamatan antara lain:

1. Rancang bangun yang aman yang disesuaikan dengan persyaratan teknis dan standart yang berlaku untuk menjamin kelaikan instalasi atau peralatan kerja.
2. Sistem pengaman pada peralatan atau instalasi untuk mencegah kecelakaan dalam pengoperasian alat atau instalasi misalnya tutup pengaman mesin, sistem *inter lock*, sistem alarm, sistem instrumentasi, dan lainnya (Soehatman Ramli, 2010:39).

2.1.3.4 Pendekatan Administratif

Pendekatan secara administratif dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain:

1. Waktu selama hari kerja pada karyawan yang terkena bahaya dikurangi, dengan mengganti pekerjaan lain atau waktu istirahat.
2. Penyediaan alat keselamatan kerja.
3. Prosedur dan peraturan tentang K3 dikembangkan dan ditetapkan.
4. Pengaturan pola kerja, sistem produksi dan proses kerja (Soehatman Ramli, 2010:40).

2.1.3.5 Pendekatan Manajemen

Pendekatan manajemen diantaranya yaitu:

1. Evaluasi pendahulu tentang karakteristik perusahaan sebelum dimulai oleh orang yang terlatih untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja dan untuk membantu memilih cara perlindungan karyawan yang tepat dilakukan oleh perusahaan.
2. Pemberian pelatihan untuk karyawan sebelum diijinkan bekerja yang dapat berpotensi bahaya.
3. Pemeriksaan kesehatan setidaknya dilakukan secara berkala misalnya satu tahun sekali dan pada saat karyawan berhenti bekerja.
4. Pemberian demonstrasi kepada karyawan tentang pentingnya alat pelindung diri.
5. Pelaksanaan *house keeping* yang baik.
6. Pemberian sanksi kepada karyawan yang melanggar peraturan, misalnya karyawan yang tidak memakai APD.
7. Insentif kepada pekerja diberikan jika kecelakaan kerja dapat dikurangi sehingga dana yang dianggarkan oleh perusahaan untuk biaya dampak akibat kecelakaan dapat dialihkan untuk kesejahteraan pekerja (Anizar, 2009:9).

2.2 Penyakit Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat, bahan, dan proses yang terjadi di tempat kerja. Ada beberapa jenis penyakit akibat kerja menurut Simposium Internasional oleh ILO di Linz, Australia, yaitu:

1. Penyakit akibat kerja (*occupational disease*) yaitu penyakit yang mempunyai penyebab yang spesifik atau asosiasi yang kuat dengan pekerjaan, pada umumnya terdiri dari satu agen penyebab yang sudah diakui.
2. Penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan (*work related disease*) yaitu penyakit yang mempunyai beberapa agen penyebab dimana faktor pada pekerjaan memegang peranan bersama dengan faktor risiko lainnya dalam berkembangnya penyakit.
3. Penyakit yang mengenai populasi pekerja (*disease affecting working populations*) yaitu penyakit yang terjadi pada populasi pekerja tanpa adanya agen penyebab di tempat kerja (Anizar, 2009:107).

Tabel 2.1 Perbedaan Antara Penyakit Akibat Kerja dengan Penyakit Terkait Kerja

No	Penyakit Akibat Kerja	Penyakit Terkait Kerja
(1)	(2)	(3)
1.	Terjadi hanya diantara populasi pekerja	Terjadi juga pada populasi penduduk
2.	Penyebabnya spesifik	Penyebabnya multi faktorial
3.	Expose di tempat kerja sangat penting	Expose di tempat kerja mungkin merupakan salah satu faktor
4.	Dapat kompensasi dan tercatat	Kemungkinan bisa dapat kompensasi dan tercatat

Sumber: Buchari, 2007:2

2.2.1 Golongan Penyakit Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja dibagi atas beberapa golongan, antara lain (Anizar, 2009:108):

2.2.1.1 Golongan Fisik

2.2.1.1.1 Kebisingan

Penyakit yang disebabkan kebisingan adalah kerusakan indera-indera pendengar yang menyebabkan ketulian progresif. Selain itu gangguan pendengaran dapat menyertai perubahan-perubahan sistem vaskuler dan syaraf, termasuk asthenia dan keadaan neurotik.

Pencegahan yang dapat dilakukan antara lain:

1. Pengurangan kebisingan pada sumber dengan menempatkan peredam pada sumber getaran.
2. Mengurangi tingkat bunyi dengan cara-cara teknis, baik korektif (peredam bunyi, panel anti pantulan, lapisan pelindung, atau lebih baik dengan merancang mesin yang kurang bising).
3. Penempatan penghalang pada jalan transmisi (isolasi mesin/tenaga kerja).
4. Perlindungan individual yang memerlukan pendidikan dan persuasi pada Pekerja untuk memakai APD.

2.2.1.1.2 Getaran

Beberapa pekerjaan yang berpotensi menderita penyakit akibat getaran adalah pekerjaan di industri logam, perakitan kapal dan otomotif, pertambangan, kehutanan, dan lain-lain.

Penyakit yang disebabkan oleh getaran adalah:

1. Kerusakan mata (mata tidak mampu mengikuti getaran antara mata dan sasaran pada frekuensi lebih besar dari 4 Hz).

2. Kerusakan persendian dan tulang-tulang.
3. Kelainan pada peredaran darah dan persyarafan

Pencegahan penyakit yang disebabkan oleh getaran diantaranya:

1. Memperbaiki desain alat-alat yang bergetar dan pemakaian sarung tangan pelindung anti getar.
2. Meletakkan peredam di bawah benda terhadap benda yang bergetar.
3. Menghindari getaran di atas NAB

2.2.1.1.3 Radiasi Ionisasi

Pekerjaan yang berhubungan dengan radiasi ionisasi seperti pekerjaan di pertambangan uranium, pengolahan uranium, proyek energi atom dan lain-lain.

Gangguan kesehatan yang disebabkan oleh radiasi ionisasi antara lain:

1. Radiasi laser, menyebabkan kerusakan kulit dan mata karena efek thermis dari sinar pada retina sehingga terjadi kerusakan retina dan kebutaan.
2. Radiasi inframerah, menyebabkan konjungtivitis foto elektrika pada mata.
3. Radiasi sinar Ro dan Gamma, dapat menyebabkan kelainan pada tubuh seperti luka bakar, impotensi, kerusakan sistem hemofilik, leukimia.

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah:

1. Mengurangi lamanya paparan
2. Pengukuran dosis dari sinar dengan batas aman tidak melampaui 100 mRad/bulan.
3. Mempertahankan jarak aman antara pekerja dengan sumber radiasi.
4. Membentengi sumber radiasi dengan timbal.

5. Memakai APD berupa kacamata atau pelindung mata (kobalt biru untuk radiasi inframerah).
6. Shielding (mengurangi waktu kerja).
7. Membatasi paparan radiasi.

2.2.1.1.4 Suhu Ekstrem

Pekerjaan yang berhubungan dengan suhu ekstrem adalah pekerjaan penyelaman, penambangan, kehutanan dan lain-lain. Gangguan kesehatan karena suhu ekstrem antara lain:

1. Suhu tinggi, antara lain *heat cramps* (kejang otot tubuh dan perut), *milinaria* (kelainan kulit), *heat stroke*.
2. Suhu rendah, antara lain *chilblais* (tubuh yang terkena memerah, membengkak, panas, gatal), *trench foot* (kerusakan kaki), *frostbite* (cacat tetap pada tubuh).

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan memakai pakaian pelindung, pakaian tebal untuk suhu dingin dan pakaian tidak tembus panas (bukan penghantar panas) untuk suhu tinggi.

2.2.1.1.5 Tekanan Udara Mampat

Pekerjaan yang melibatkan paparan terhadap udara mampat adalah pekerjaan terowongan, operasi *caisson*, penyelaman dan lain-lain. Gangguan kesehatan yang ditimbulkan adalah barotrauma telinga tengah dan sinus, paru-paru meletus dengan embolisme udara otak, sakit dekompresi.

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan memakai tabung oksigen dan pakaian pelindung, menghindari tempat yang tekanan udaranya jauh berbeda dengan tekanan udara tubuh, patuh terhadap peraturan praktik kerja yang dianjurkan.

2.2.1.2 Golongan Kimiawi

2.2.1.2.1 Naftol

Digunakan dalam pembuatan zat warna dan sintesis senyawa organik. Bahaya utama terhadap kesehatan dapat mengiritasi mata (mata kemerahan, nyeri, kerusakan pada kornea) dan saluran pernafasan (batuk, nafas pendek), akan berbahaya jika tertelan dan terhirup, menyebabkan darah abnormal serta kerusakan hati dan ginjal. Jika kontak dengan kulit dapat mengiritasi, timbul kemerahan dan rasa sakit. Bila terserap ke dalam kulit dapat menyebabkan kerusakan ginjal, kulit terkelupas. Paparan terhadap kulit berulang kali menyebabkan dermatitis kulit. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah (Sikernas, 2011:6):

1. Membebaskan jalan nafas untuk menjamin pertukaran udara.
2. Memperbaiki fungsi ventilasi dengan cara memberikan pernafasan buatan untuk menjamin cukupnya kebutuhan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida.
3. Sirkulasi udara harus cukup.

2.2.1.2.2 Caustic Soda

Bahaya bila terkena caustic soda adalah dapat menyebabkan iritasi dan luka bakar pada kulit, berbahaya bila terhirup, dan dapat berakibat fatal bila tertelan. Cara pencegahan yang dapat dilakukan adalah (MSDS, 2009:1):

1. Pakailah pakaian pelindung saat menyapu, menyendok atau mengambil

2. Hindari menghirup uapa atau debunya.
3. Gunakan ventilasi yang memadai.
4. Hindari kontak dengan mata, kulit dan pakaian.
5. Cuci tangan sampai bersih setelah memegang.
6. Jagalah agar wadahnya tetap tertutup.

2.2.1.3 Golongan Biologis

Menurut Anizar (2009:119) penyakit infeksi dan parasit terkait kerja banyak ditemukan pada pekerjaan pertanian, tempat kerja tertentu di negara beriklim panas dan belum maju, rumah sakit (klinik, laboratorium, ruang otopsi), pekerjaan terkait penanganan hewan dan produk-produknya, pekerjaan lapangan yang kontak dengan kotoran hewan. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah:

1. Mengurangi hewan *reservoir* atau serangga vektornya.
2. Pembatasan peredaran hewan vektor.
3. Penyemprotan insektisida residual untuk melawan nyamu, lalat pasir, dan lalat tsetse.
4. Pengaturan ventilasi sedemikian rupa untuk menghindari penyebaran virus dan zoonosis lainnya.
5. Ikan pemangsa dapat mengurangi populasi keong yang mengandung parasit skistosoma.
6. Imunisasi sapi dan hewan domestik untuk mengurangi risiko bruselosis dan rabies.

7. Di tempat kerja tertentu, penekanan debu dengan ventilasi juga dapat mencegah antraks dan ornitosis yang ditularkan lewat udara.

2.2.1.4 Golongan Fisiologis Ergonomi

Tempat kerja yang kurang ergonomis dan postur kerja yang salah memiliki dampak yang sama yaitu berakibat cacat pada tubuh. Gangguan kesehatan yang dapat terjadi (Anizar, 2009:121) contohnya:

1. Tukang sepatu mengalami sakit pada dada sebagai akibat tekanan pisau memotong kulit sepatu yang terus menerus kepada dada.
2. Kerja berdiri secara terus menerus pada beberapa pekerjaan disebabkan tempat yang tidak ergonomi sehingga dapat mengakibatkan varices pada kaki (kaki datar).
3. Memikul beban yang cukup berat secara terus menerus dengan tekanan gaya ke punggung akan menyebabkan hernia akibat kerja.
4. Posisi kerja juru ketik yang menyebabkan kerusakan pada punggung (*low back pain*).

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah:

1. Memperbaiki kondisi tempat kerja yang tidak ergonomis misalnya: menyesuaikan bentuk dan ukuran peralatan dengan pekerja.
2. Mengajarkan kepada para pekerja postur kerja yang benar sesuai profesi masing-masing.

2.2.1.5 Golongan Fisikososial

Penyakit akibat kerja pada golongan fisikososial diakibatkan beban kerja yang terlalu berat dan melebihi kapasitas kerja manusia. Gangguan kesehatan yang dapat terjadi seperti tekanan darah tinggi, tukak lambung, depresi jiwa, psikosomatik (Anizar, 2009:122). Pencegahan yang dapat dilakukan:

1. Melaksanakan kerjasama yang baik antar pekerja agar tidak memberatkan satu orang saja.
2. Menyediakan waktu untuk *refreshing*.
3. Bagi para pimpinan agar menghindari pemaksaan hasil kerja maksimal yang terlalu berlebihan dari para pekerja.

2.3 Lingkungan Kerja

Menurut ILO, lingkungan kerja adalah istilah umum yang mencakup identifikasi evaluasi faktor-faktor lingkungan yang memberikan dampak pada kesehatan kerja. Sedangkan pengertian dari pengawasan lingkungan kerja adalah serangkaian kegiatan pengawasan dari semua tindakan yang dilakukan oleh pegawai pengawas ketenagakerjaan dan pemenuhan pelaksanaan peraturan perundang-undangan atas objek pengawasan lingkungan kerja (Depnakertrans, 2003).

Lingkungan tempat kerja mempunyai andil yang sangat besar dalam mencapai tujuan terciptanya masyarakat tenaga kerja yang sehat dan produktif. Oleh karena itu perlu ada standar untuk menentukan tempat itu layak atau tidak bagi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja (A. M Sugeng Budiono, 2003:7) yang perlu ditetapkan adalah:

1. Lantai tempat kerja harus memiliki konstruksi yang mendukung pelaksanaan proses produksi dan mempertimbangkan faktor beban, ketahanan, dan pemeliharaan lantai serta keselamatan tiap orang yang berada di atasnya.
2. Jalan, gang, untuk lalu lalang harus bebas hambatan, tidak licin karena ceceran minyak atau air.
3. Tangga sebaiknya memperhatikan prinsip ergonomi guna keselamatan, kesehatan dan kenyamanan.
4. Pintu darurat harus cukup jumlah, luas dan terletak pada lokasi yang tepat, dan tentu saja beban hambatan tidak menghalang barang dan terbuka lebar.
5. Penggunaan warna merupakan salah satu upaya dalam penerapan tata rumah tangga yang baik.
6. Tata letak dan kebersihan seperti penempatan mesin, dan peralatan yang diatur sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu arus produksi.
7. Lingkungan kerja berkaitan dengan faktor fisik (penerangan, ventilasi, suhu) perlu dilakukan pemantauan dan pemeliharaan sehingga tercapai kenyamanan.

Secara umum proses terjadinya penyakit akibat kerja yang terkait dengan tiga faktor utama yaitu *host, agent, environment*. Selain tiga faktor tersebut lingkungan kerja dapat juga menjadi penyebab terjadinya penyakit akibat kerja yang dapat bekerja sendiri maupun secara sinergis (Suma'mur, 2009:103).

2.3.1 Sumber-Sumber Bahaya di Lingkungan Kerja

Menurut Syukri Sahab (1997:68), kecelakaan dan penyakit akibat kerja terjadi karena adanya sumber-sumber bahaya di lingkungan kerja.

2.3.1.1 Bahaya dari Bangunan, Peralatan, dan Instalasi

Konstruksi bangunan harus kokoh dan memenuhi syarat. Desain ruangan dan tempat kerja harus menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja. Pencahayaan dan ventilasi harus baik. Tersedia penerangan darurat, yang diperlukan. Pada tempat yang memerlukan dipasang rambu sesuai keperluan. Tersedia jalan penyelamatan diri yang diperlukan lebih dari satu pada sisi yang berlawanan. Pintu harus membuka keluar untuk memudahkan penyelamatan diri.

Instalasi harus memenuhi persyaratan keselamatan kerja baik dalam desain maupun konstruksi. Sebelum penggunaan harus diuji terlebih dahulu serta diperiksa. Dalam industri digunakan berbagai peralatan yang mengandung bahaya. Apabila tidak dipergunakan dengan semestinya serta tidak dilengkapi dengan alat pelindung dan pengaman peralatan itu bisa menimbulkan macam-macam bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, ledakan, luka-luka cedera.

2.3.1.2 Bahaya dari Bahan

Bahaya dari bahan meliputi berbagai risiko sesuai dengan sifat bahan, antara lain:

1. Mudah terbakar
2. Mudah meledak
3. Menimbulkan alergi
4. Menimbulkan kerusakan pada kulit dan jaringan tubul
5. Menyebabkan kanker
6. Mengakibatkan kelainan pada janin

7. Bersifat racun

8. Radioaktif

Selain risiko bahayanya berbeda-beda juga intensitas atau tingkat bahayanya juga berbeda. Ada yang tingkat bahayanya sangat tinggi dan ada pula yang rendah. Disamping itu pengaruhnya ada yang segera dapat dilihat (akut) tetapi ada juga yang pengaruhnya baru diketahui setelah bertahun-tahun (kronis).

2.3.1.3 Bahaya dari Proses

Sangat bervariasi tergantung teknologi yang digunakan. Proses yang digunakan di industri ada yang sederhana tetapi ada proses rumit. Ada proses yang berbahaya dan ada pula proses yang kurang berbahaya. Industri kimia biasanya menggunakan proses yang berbahaya. Biasanya digunakan suhu dan tekanan tinggi yang memperbesar risiko bahayanya. Dari proses ini kadang timbul asap, debu, panas, bising dan bahaya mekanis seperti terjepit, terpotong atau tertimpa bahan. Hal ini dapat berakibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

2.3.1.4 Bahaya dari Cara Kerja

Bahaya dari cara kerja dapat membahayakan karyawan itu sendiri dan orang di sekitarnya. Cara kerja yang demikian antara lain:

1. Cara mengangkat dan mengangkut, dapat mengakibatkan cedera dan cedera paling sering pada tulang punggung. Juga terjadi kecelakaan sebagai akibat cara mengangkat atau mengangkut.
2. Cara kerja yang mengakibatkan hamburan debu dan serbuk logam, percikan api serta tumpahan bahan berbahaya.

3. Memakai alat pelindung diri (APD) yang tidak semestinya dan cara memakai yang salah.

2.3.1.5 Bahaya dari Lingkungan Kerja

Bahaya dari lingkungan kerja dapat digolongkan atas berbagai jenis bahaya yang dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja serta penurunan produktivitas dan efisiensi kerja.

2.3.2 Faktor Bahaya Lingkungan Kerja

Penerapan peraturan perundang-undangan dan pengawasan serta perlindungan para buruh merupakan prinsip dasar dalam sistem manajemen K3. Dalam konteks ini faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja baik dari aspek penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja dipengaruhi beberapa faktor (Rudi Suardi, 2007:8).

1. Faktor fisik, yang meliputi penerangan, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, suara, vibrasi mekanis, radiasi, tekanan udara, dan lain-lain.
2. Faktor kimia, yaitu berupa gas, uap, debu, kabut, asap, awan, cairan, dan benda-benda padat.
3. Faktor biologi, baik dari golongan hewan maupun dari tumbuh-tumbuhan.
4. Faktor fisiologis ergonomi, seperti konstruksi mesin, sikap dan cara kerja.
5. Faktor mental psikologis, yaitu susunan kerja, hubungan diantara pekerja, pemeliharaan kerja dan sebagainya.

2.3.2.1 Faktor Fisik

Beberapa faktor-faktor fisik adalah:

2.3.2.1.1 Pencahayaan (Penerangan)

Fungsi utama penerangan di tempat kerja adalah untuk menerangi obyek pekerjaan agar terlihat secara jelas, mudah dikerjakan dengan cepat, dan produktivitas dapat meningkat. Penerangan di tempat kerja harus cukup. Penerangan yang intensitasnya rendah (*poorlighting*) akan menimbulkan kelelahan, ketegangan mata dan keluhan pegal di sekitar mata. Penerangan yang intensitasnya kuat akan dapat menimbulkan kesilauan. Penerangan baik rendah maupun kuat bahkan akan menimbulkan kecelakaan kerja (Gempur Santoso, 2004:47).

Setiap jenis pekerjaan memerlukan intensitas penerangan yang tertentu. Hal ini dapat dilihat pada Peraturan Menteri No. 7 Tahun 1964 pasal 14 yang menjelaskan:

1. Kadar penerangan diukur dengan alat-alat pengukur cahaya yang baik setinggi tempat kerja yang sebenarnya atau setinggi perut untuk penerangan umum (kurang lebih 1 meter).
2. Penerangan darurat harus mempunyai kekuatan paling sedikit 5 lux.
3. Penerangan untuk halaman dan jalan-jalan dalam lingkungan perusahaan harus paling sedikit mempunyai kekuatan 20 lux.
4. Untuk pekerjaan yang hanya membedakan barang kasar membutuhkan 50 lux.
5. Untuk pekerjaan membedakan barang kecil secara sepiantas, harus minimal membutuhkan 100 lux.

2.3.2.1.2 Suhu Tempat Kerja

Suhu yang ada di tempat kerja dipercaya sebagai salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Dari beberapa penelitian ditemukan bahwa tingginya

suhu yang ada ditempat kerja mempengaruhi banyaknya kejadian kecelakaan kerja. Perusahaan yang beroperasi dengan mesin yang menghasilkan panas akan menjadi sumber ketidaknyamanan di lingkungan kerja. Oleh karena itu perusahaan harus menyediakan alat pengendali suhu. Udara yang nyaman dan mengalir akan mengurangi bakteri, bau dari udara dan dapat meningkatkan konsentrasi kerja (Tulus Winarsunu, 2008:58).

Kedinginan menjadi sebab kurangnya ketrampilan tangan dan hal ini berbahaya bagi pekerjaan dengan mesin. Udara panas adalah sebab kelelahan dan kurangnya konsentrasi. Suhu udara yang tepat di tempat kerja adalah sekitar 24-26 derajat celcius suhu kering (Suma'mur P. K, 1996:301).

Sirkulasi udara bersih di ruangan tempat kerja membantu untuk memastikan lingkungan kerja yang sehat dan mengurangi pajanan bahan kimia. Sebaliknya, ventilasi yang kurang sesuai dapat (ILO, 2009:12):

1. Mengakibatkan pekerja kekeringan atau kelembaban yang berlebihan.
2. Menciptakan ketidaknyamanan bagi para pekerja.
3. Mengurangi konsentrasi pekerja, akurasi dan perhatian mereka untuk praktek kerja yang aman.

2.3.2.1.3 Kebisingan

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu, dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Nilai ambang batas (NAB) kebisingan yang telah ditetapkan sebesar 85 dBA (Himpunan Peraturan Perundangan Kesehatan,

1999:183). Sebagaimana diutarakan bahwa telinga manusia merespon sensitif pada suara dengan frekuensi 400-10.000 Hz, yang berarti kurang responsif terhadap frekuensi dibawah 400 Hz dan diatas 10.000 Hz. Kisaran frekuensi 400-4.000 Hz merupakan kisaran penting untuk komunikasi percakapan. Telinga manusia lebih sensitif dengan bunyi dalam kisaran frekuensi yang diperlukan untuk dapat mendengar percakapan, yaitu 500-4.000 Hz (Soedirman dan Suma'mur, 2014:115).

Bunyi yang didengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran-getaran melalui media elastis dan manakala bunyi-bunyi tersebut tidak dikehendaki maka dinyatakan sebagai kebisingan. Terdapat 2 hal yang menentukan kualitas suatu bunyi, yaitu frekwensi dan intensitasnya (Suma'mur, 1996:57).

Pengaruh utama dari kebisingan kepada kesehatan adalah kerusakan terhadap indera pendengar, yang menyebabkan ketulian progresif, dan akibat ini telah diketahui dan diterima umum. Dengan kemampuan higiene perusahaan dan kesehatan kerja, akibat-akibat buruk ini dapat dicegah (Suma'mur P. K, 1996:61).

Menurut Soedirman dan Suma'mur (2014:116), terdapat beberapa efek bising terhadap manusia, yaitu:

1. Efek auditori, ada 2 tipe yaitu *Temporary threshold shift* (TTS) yang bersifat sementara dan *Noise-induced permanent threshold shift* (NIPTS) yang bersifat menetap.
2. Efek non-audiotori yang merupakan semua efek terhadap kesehatan dan kesejahteraan yang disebabkan oleh pemaparan bising, kecuali efek pada organ pendengaran dan efek karena masking dari auditori informasi. Contoh efek non-

audiotori seperti gangguan kardiovaskuler (hipertensi, perubahan tekanan darah), perubahan nafas, gangguan tidur, pengaruh terhadap kesehatan fisik dan mental.

2.3.2.1.4 *Getaran*

Menurut ILO (2013:11), getaran adalah gerakan bolak-balik cepat, memantul ke atas dan ke bawah atau ke belakang dan ke depan. Gerakan tersebut terjadi secara teratur dari benda atau media dengan arah bolak balik dari kedudukannya. Hal tersebut dapat berpengaruh negatif terhadap semua atau sebagian dari tubuh.

Nilai Ambang Batas (NAB) getaran sifat kerja yang kontak langsung maupun tidak langsung pada lengan dan tangan tenaga kerja ditetapkan sebesar 4 m/detik² (Himpunan Peraturan Perundangan Kesehatan Kerja, 1999:184).

2.3.2.2 *Faktor Kimia*

2.3.2.2.1 *Bau-bauan bahan kimia*

Bau-bauan adalah suatu jenis pencemaran udara yang tidak hanya penting ditinjau dari penciuman, tetapi juga segi hygiene pada umumnya. Bau yang tidak disukai sekurang-kurangnya mengganggu rasa kesehatan setinggi-tingginya, sedangkan bau-bauan tertentu adalah petunjuk dari pencemaran yang bersifat racun dalam udara (Suma'mur, 1996:101).

Menurut Suma'mur (1996:101), penciuman oleh dua peristiwa pokok tandai dengan:

1. Suatu bau yang tak dikenali merangsang indera pencium lebih dari bau-bauan yang telah dikenal.

2. Sesudah melampaui waktu tertentu, seseorang menjadi terbiasa hampir dengan seluruh bau-bauan.

2.3.2.2.2 *Terpapar bahan kimia*

Risiko kesehatan timbul dari pajanan barbagai bahan kimia. Bahan kimia berbahaya dapat berbentuk padat, cairan, uap, gas, debu, asap atau kabut dan dapat masuk ke dalam tubuh melalui 3 cara (ILO, 2009:6):

1. Inhalasi (menghirup), dengan bernafas melalui mulut atau hidung zat beracun dapat masuk ke dalam paru-paru. Seorang dewasa saat istirahat menghirup sekitar lima liter udara per menit yang mengandung debu, asap, gas atau uap. Beberapa zat seperti fiber/serat dapat langsung melukai paru-paru. Lainnya diserap ke dalam aliran darah dan mengalir ke bagian lain tubuh.
2. Pencernaan (menelan), bahan kimia dapat memasuki tubuh jika makan makanan yang terkontaminasi, makan dengan tangan yang terkontaminasi atau makan di lingkungan yang terkontaminasi. Zat di udara juga dapat tertelan saat dihirup karena bercampur dengan lendir dari mulut, hidung atau tenggorokan. Zat beracun mengikuti rute yang sama sebagai makanan bergerak melalui usus menuju perut.
3. Penyerapan ke dalam kulit atau kontak invasif, yang beberapa diantaranya adalah zat yang melewati kulit dan masuk ke pembuluh darah, biasanya melalui tangan dan wajah. Kadang-kadang, zat-zat juga masuk melauai luka dan lecet atau suntikan.

Bahan kimia digunakan untuk berbagai keperluan di tempat kerja. Bahan-bahan kimia tersebut dapat berupa suatu produk akhir atau bagian bentuk bahan baku yang digunakan untuk membuat suatu produk. Bahan kimia yang digunakan di tempat kerja mempengaruhi kesehatan kita dengan cara-cara yang tidak diketahui. Dengan dampak kesehatan dan beberapa bahan kimia bisa secara perlahan atau mungkin membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk berkembang (ILO, 2009:7).

Faktor bahaya kimiawi merupakan faktor bahaya yang paling penting, karena banyak digunakan di industri. Dermatitis salah satu efek dari bahaya faktor kimia. Dermatitis adalah segala kelainan kulit yang terjadi pada saat atau setelah bekerja atau disebabkan oleh pekerjaan. Dermatitis ditimbulkan dengan 2 cara yaitu sensitisasi atau perentanan kulit, dan iritasi atau perangsangan. Perangsang primer adalah senyawa kimia yang menimbulkan dermatosis oleh reaksinya langsung pada kulit normal di lokasi terjadinya kontak kulit dalam jumlah dan kekuatan yang cukup lama. Sensitizer atau perentan kulit adalah senyawa kimia yang tidak menimbulkan perubahan-perubahan pada kulit saat pertama kontak, tetapi kemudian mengakibatkan perubahan khas di lokasi kontak atau lokasi lain di kulit, setelah 5 atau 7 hari sejak kontak yang pertama (Soedirman dan Suma'mur, 2014:100).

2.3.2.3 Faktor Biologi

Faktor biologis penyakit akibat kerja (PAK) banyak ragamnya, yaitu bakteri, jamur, protozoa, cacing, mungkin juga hewan atau tumbuhan. Penyakit jamur kuku sering diderita para pekerja yang tempat kerjanya lembab dan basah atau bila mereka

terlalu banyak merendam tangan atau kaki di tempat basah. Faktor biologis dapat menular dari satu pekerja ke pekerja lainnya (Depnakertrans, 2003).

Menurut Soedirman dan Suma'mur (2014:101), penyakit jamur (*sporotrikosis*) dapat diderita oleh tenaga kerja yang lingkungan kerjanya lembab dan basah apabila terlalu banyak merendam tangan dan kaki dalam air pencuci, sehingga lingkungan kerja yang lembab dapat menjadi media tumbuhnya jamur.

2.3.2.4 Faktor Ergonomi

Ergonomi pada hakikatnya berarti ilmu tentang kerja, yaitu bagaimana pekerjaan dilakukan dan bagaimana pekerjaan lebih baik, sehingga ergonomi sangat berguna dalam desain pelayanan atau proses. Ergonomi membantu menentukan bagaimana digunakan, bagaimana memenuhi kebutuhan, dan membuat nyaman, serta efisien. Ergonomi berbicara mengenai desain sistem terutama sistem kerja agar sesuai dengan atribut atau karakteristik manusia (*to fit the job to the man*) (Soedirman dan Suma'mur, 2014:141).

Desain ergonomis yang efektif menyediakan *workstation*, peralatan dan perlengkapan yang nyaman dan efisien bagi pekerja untuk digunakan. Hal ini juga menciptakan lingkungan kerja yang sehat, karena mengatur proses kerja untuk mengendalikan atau menghilangkan potensi bahaya. Tenaga kerja akan memperoleh keserasian antara tenaga kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya. Cara bekerja harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan ketegangan otot, kelelahan yang berlebihan atau gangguan kesehatan yang lain (ILO, 2009:16).

Risiko potensi bahaya ergonomi akan meningkat karena:

1. Tugas monoton, berulang, atau kecepatan tinggi.
2. Postur tidak netral atau canggung.
3. Terdapat pendukung yang kurang sesuai.
4. Kurang istirahat yang cukup (ILO, 2009:16).

Peralatan kerja perlu disesuaikan dengan ukuran-ukuran tubuh pekerja untuk menghasilkan hasil kerja yang maksimal. Maka berkembanglah ilmu yang disebut dengan antropometri, yaitu ilmu tentang ukuran tubuh, baik keadaan statis maupun dinamis yang sangat penting bagi pekerjaan (Depnakertrans, 2003).

Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. Data antropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas dalam hal:

1. Perancangan areal kerja (*work station*, interior mobil, dll).
2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, *equipment*, perkakas, dan sebagainya.
3. Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi/meja komputer, dll.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik (Sritomo Wignjosoebroto, 2000:60).

Penerapan ergonomi dalam kerja dapat mengurangi beban kerja. Beban kerja dapat diukur dengan evaluasi fisiologis, evaluasi psikologis, atau cara-cara yang tidak langsung. Evaluasi kapasitas kerja dengan beban kerja harus memperhatikan kegiatan fisik, yaitu:

1. Intensitas kerja.
2. Tempo kerja.
3. Jam kerja dan waktu istirahat.

4. Pengaruh kondisi lingkungan (suhu, kelembaban, kecepatan gerakan, udara, bising, penerangan, warna, debu, gas, dan sebagainya).
5. Data biologis (modifikasi makan dan minum, pemulihan sesudah tidur dan istirahat, perubahan kapasitas kerja karena usia).
6. Kekhususan jenis pekerjaan (adanya getaran mekanik, kerja malam, kerja bergilir/*shift work*) (Soedirman dan Suma'mur, 2014:143).

Selain faktor beban kerja dari organ di dalam tubuh, faktor waktu dan faktor lingkungan sangat berpengaruh pada fisiologi kerja. Waktu bukan saja berpengaruh dalam lamanya bekerja, tetapi juga dalam periodesitas, yaitu kekerapan waktu kerja-waktu istirahat. Lamanya bekerja tergantung dari kemampuan seorang tenaga kerja, baban kerja, dan lingkungan, sedangkan periodesitas berhubungan dengan irama biologis, yaitu perubahan fisiologis yang datang dan hilang secara bergelombang (Soedirman dan Suma'mur, 2014:141).

2.3.2.5 Faktor Psikologis

Tenaga kerja sebagai manusia memiliki perasaan, pikiran dan kehidupan sosial. Hal tersebut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi sikap dan perilaku tenaga kerja dalam pekerjaannya. Sebagai contoh negatif adalah kebencian dan ketidakcocokan dengan atasan atau kawan kerja menimbulkan akibat yang terlihat dari seringnya mangkir dengan alasan yang dicari-cari (Soedirman dan Suma'mur, 2014:159).

Secara umum dikatakan psikologis adalah ilmu yang mempelajari tingkah laku manusia, dalam arti yang luas. Tidak hanya tingkah laku nyata atau fisik, tetapi juga cara berfikir. Secara sederhana terbagi atas:

1. Psikologi Teoritis, yaitu berhubungan dengan filsafat.
2. Psikologis Empiris, terdiri atas psikologi umum (mempelajari gejala kejiwaan orang dewasa misal berfikir, belajar, emosi), psikologi khusus (mempelajari perbedaan individu antar manusia misal psikologi perkembangan dan sosial), psikologi terapan (mengamalkan hasil penyelidikan untuk tujuan praktis misal psikologi klinis).

Dengan demikian dapat diketahui kedudukan dari psikologi industri dalam hubungannya dengan psikologi yang luas. Sehingga dapat dikatakan bahwa psikologis industri adalah psikologi yang mengamalkan fakta dan prinsip-prinsip psikologi dalam menyelesaikan masalah psikologi yang timbul dari aktivitas yang ada dalam suatu pekerjaan (Depnakertrans, 2003).

2.4 Potensi Bahaya

Risiko adalah kesempatan untuk terjadinya cedera atau kerugian dari suatu bahaya atau kombinasi dari kemungkinan dari akibat risiko. Risiko mempunyai dua dimensi yaitu peluang atau frekuensi dan akibat atau dampak. Risiko sering dikaitkan dengan bahaya (Depnakertrans, 2003).

Bahaya adalah kecelakaan atau cedera pada manusia atau gangguan lainnya berpotensi ditimbulkan oleh segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan (Soehatman Ramli, 2010:57). Kecelakaan kerja disebabkan oleh bahaya atau *hazard*

lebih merupakan faktor kondisi (lingkungan) pekerjaan yang tidak aman atau *unsafe condition* (Tulus Winarsunu, 2008:15).

Secara umum, kita dapat membagi bahaya kerja atas enam bagian, seperti digambarkan dalam Tabel 2.1, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Panduan Daftar Bahaya Potensial

No	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya
(1)	(2)	(3)
1.	Lingkungan Kerja	<p>Akses:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengacu pada akses yang sesuai 2. Penyegaran ruangan 3. Udara yang kotor <p>Temperatur yang ekstrim:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kontak dengan benda panas atau dingin 2. Terkena lingkungan yang panas atau dingin <p>Pencahayaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengacu pada pencahayaan yang sesuai <p>Tekanan mental:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gertakan atau gangguan 2. Kekerasan 3. Kerja shift
2.	Energi	<p>Elektrikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tersetrum <p>Gravitasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jatuh 2. Tersandung 3. Tergelincir 4. Tertimpa benda <p>Energi kinetik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menabrak benda

		2. Tertabrak benda Radiasi: 1. Ultraviolet 2. Inframerah 3. Gelombang mikro 4. Laser
3.	Pekerjaan Manual	Tegangan tubuh: 1. Kejang otot ketika mengangkat, mengangkut, menurunkan benda 2. Kejang otot ketika menangani benda selain mengangkat, mengangkut, menurunkan benda 3. Kejang otot ketika tidak ada benda yang ditangani Ergonomis: 1. Kelelahan 2. Desain tempat kerja mengakibatkan stress, kesalahan
(1)	(2)	(3)
4.	Biologi	Bakteri, jamur, virus, parasit
5.	Plant	Mekanik: 1. Kendaraan motor 2. Peralatan mesin 3. Peralatan manual
6.	Zat Kimia	1. Terkontak dengan zat kimia 2. Terkontak zat kimia dalam waktu lama 3. Tersengat hewan berbisa 4. Kebakaran dan ledakan Udara Keras: 1. Debu dari kayu, asbes, silika 2. Gas, seperti CO dan CO ₂ 3. Asap dan uap 4. Kabut seperti asam Kontak kulit: 1. Terserap seperti pestisida 2. Karatan seperti asam, alkali 3. Alergi

Sumber: Rudi Suardi, 2007:74

Gangguan kesehatan yang disebabkan potensi bahaya dapat dikelompokan antara lain:

2.4.1 Potensi Bahaya Fisik

Penyakit akibat kerja (PAK) ditimbulkan oleh bahaya fisik yang berpotensi dari penyakit yang ringan seperti berdebar-debar akibat pajanan bising, sampai penyakit yang berat seperti kanker akibat pajanan radiasi pengion. Jenis bahaya yang termasuk dalam golongan faktor fisik serta pekerja berisiko terpajan antara lain; bahaya mekanik, bising, getaran, suhu ekstrim panas, ekstrim dingin, cahaya, tekanan, radiasi pengion, radiasi bukan pengion (L. Meily Kurniawidjaja, 2010:77).

2.4.2 Potensi Bahaya Kimia

Potensi bahaya kimia yaitu potensi bahaya yang berasal dari bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi. Potensi bahaya ini dapat memasuki atau mempengaruhi tubuh pekerja melalui cara: jalan pernafasan (*inhalation*), melalui mulut kesaluran pencernaan (*ingestion*) atau melalui kulit (*skin contact*). Terjadinya pengaruh potensi bahaya kimia ini terhadap tubuh tenaga kerja sangat bergantung dari: jenis bahan kimia atau kontaminan, bentuk potensi bahaya (debu, gas, uap, asap dan lain-lain), daya racun bahan (toksisitas), cara masuk kedalam tubuh (Tarwaka, 2008:24).

Menurut Soehatman Ramli (2010:67) bahan kimia terkandung potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Banyak kecelakaan terjadi akibat bahaya kimia. Bahaya yang ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain:

1. Keracunan bahan kimia yang bersifat racun (*toxic*).
2. Iritasi bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam keras, cuka air aki dan lainnya.
3. Kebakaran dan peledakan. Beberapa bahan kimia memiliki sifat mudah terbakar dan meledak misalnya golongan senyawa hidrokarbon seperti minyak tanah, premium, LPG dan lainnya.
4. Polusi dan pencemaran lingkungan.

2.4.3 Potensi Bahaya Biologis

Potensi bahaya biologis yaitu potensi bahaya yang berasal atau ditimbulkan oleh kuman penyakit terdapat di udara, yang berasal atau bersumber pada tenaga kerja yang menderita penyakit tertentu misalnya: *Tuberculosis* (TBC), Hepatitis A atau B, AIDS, maupun yang berasal dari bahan yang digunakan dalam proses produksi (Tarwaka, 2008:24). Di berbagai lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian dan kimia, pertambangan, minyak dan gas bumi (Soehatman Ramli, 2010:68).

2.4.4 Potensi Bahaya Fisiologis/Ergonomi

Potensi bahaya fisiologis yaitu potensi bahaya yang berasal atau yang disebabkan oleh penerapan ergonomi yang tidak baik atau tidak sesuai dengan norma-norma ergonomi yang berlaku, dalam melakukan pekerjaan serta peralatan kerja, termasuk: sikap dan cara kerja yang tidak sesuai, pengaturan kerja yang tidak tepat, beban kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan pekerja ataupun ketidak serasian antara manusia dan mesin (Tarwaka, 2008:24).

Menurut L. Meily Kurniawidjaja (2010:88) bahaya ergonomi yang dimaksud terkait dengan kondisi pekerjaan dan peralatan kerja yang digunakan oleh pekerja termasuk *work station*. Dalam pelaksanaan upaya kesehatan kerja perbaikan ergonomi merupakan upaya preventif agar pekerja dapat bekerja nyaman dan terhindar dari penyakit akibat kerja. Perbaikan dilakukan dengan menyesuaikan tuntutan tugas dengan kemampuan fisik dan mental pekerja serta mengendalikan faktor risiko ergonomi yang bersumber dari pekerjaan. Sebagai contoh, desain mesin, desain *work station*, posisi duduk, alat bantu ringan, beban angkat angkut diupayakan agar pekerja terhindar dari postur janggal yang dapat menimbulkan gangguan muskuloskeletal (L. Meily Kurniawidjaja, 2010:182).

2.5 Pengendalian Bahaya

Pengendalian dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendalian. Selanjutnya dalam menentukan pengendalian harus mempertimbangkan hirarki (Soehatman Ramli, 2013:102).

Di dalam hirarki pengendalian terdapat dua pendekatan yaitu: Pendekatan *Long Term Gain* yakni pengendalian berorientasi jangka panjang dan bersifat permanen dimulai dari pengendalian eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, isolasi atau pembatasan, administrasi, dan terakhir jatuh pada pilihan penggunaan alat pelindung diri. Berikutnya adalah pendekatan *short term gain*, yaitu pengendalian berorientasi jangka pendek dan bersifat *temporary* atau sementara. Pendekatan pengendalian ini diimplementasikan selama pengendalian yang bersifat lebih permanen belum dapat diterapkan (Tarwaka, 2008:175).

2.5.1 Eliminasi

Eliminasi adalah cara pengendalian yang paling baik, karena risiko terjadinya kecelakaan dan sakit akibat potensi bahaya ditiadakan (Tarwaka, 2008:176). Bahaya yang dihilangkan adalah langkah ideal yang dapat dilakukan dan harus menjadi pilihan pertama dalam melakukan pengendalian risiko (Rudi Suardi, 2007:86).

Beberapa contoh teknik eliminasi antara lain:

1. Mesin yang bising diberhentikan atau dimatikan sehingga tempat kerja terbebas dari kebisingan.
2. Lubang bekas galian di tengah jalan ditutup dan ditimbun.
3. Penggunaan bahan kimia berbahaya diberhentikan.
4. Proses yang berbahaya di dalam perusahaan diberhentikan. Perusahaan tidak memproduksi bahan berbahaya sendiri, tetapi mendapatkannya dari pemasok dengan demikian, perusahaan bebas dari kegiatan yang berbahaya (Soehatman Ramli, 2010:107).

2.5.2 Substitusi

Teknik substitusi adalah penggantian bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan (Soehatman Ramli, 2010:107). Pengendalian ini dimaksudkan untuk mengganti bahan-bahan dan peralatan yang lebih berharga dengan bahan dan peralatan yang kurang berbahaya atau yang lebih aman sehingga pemaparannya selalu dalam batas yang dapat diterima (Tarwaka, 2008:176).

Beberapa contoh substitusi:

1. Penggunaan bahan kimia berbahaya diganti dengan bahan kimia yang lebih rendah tingkatan bahayanya, seperti: penggantian bahan kimia yang berbasis gas dengan yang berbasis cair, mengganti toksik solven dengan deterjen.
2. Kaca diganti dengan plastik.
3. *Pedestal fan* diganti dengan *ceiling fan* dalam dapur (Rudi Suardi, 2007:86).

2.6.3 Rekayasa Teknik

Pengendalian atau rekayasa teknik termasuk struktur objek kerja dirubah untuk mencegah seseorang terpapar potensi bahaya, seperti pemberian pengamanan mesin, penutup ban berjalan, pembuatan *absorber* suara pada dinding ruang mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi (Tarwaka, 2008:177).

Efektivitas penggunaan rekayasa teknik tidak hanya mengurangi atau menghilangkan bahaya, jenis pengendalian ini juga dapat mengurangi atau menghilangkan kebutuhan tingkah laku karyawan tertentu yang membantu pengendalian secara administrasi. Rekayasa teknik berfokus secara langsung pada

sumber bahaya. Konsep dasar dari rekayasa teknik adalah lingkungan kerja dan tugas yang dibutuhkan, dirancang dalam suatu cara menghilangkan bahaya atau kurang lebih mengurangi paparan bahaya. Garis bawah dari rekayasa teknik adalah tidak ada bahaya, tidak ada paparan, tidak ada risiko, tidak ada cedera. Rekayasa teknik dapat diartikan pengendalian cepat sederhana yang berlandaskan pada sedikit prinsip dasar (James E. Roughton dan Nathan Crutchfield, 2008:110).

2.5.4 Isolasi

Isolasi merupakan pengendalian dengan cara memisahkan seseorang dari objek kerja, seperti menjalan mesin produksi dari tempat tertutup (*control room*) menggunakan *remote control* (Tarwaka, 2008:177). Kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kejadian dapat dikurangi atau dihilangkan dapat digunakan teknik isolasi artinya sumber bahaya dengan penerima diisolir dengan penghalang atau dengan alat pelindung diri (Soehatman Ramli, 2010:107).

Dalam tahap ini kita melakukan isolasi terhadap area berbahaya dari pekerja atau dari orang yang ingin memasukinya, contoh teknik isolasi yang lain diantaranya:

1. Pemasangan pagar pengaman disekitar lokasi bahaya.
2. Peralatan yang berbahaya ditutup dan dijaga.
3. Personel dilarang masuk area berbahaya (Rudi Suardi, 2007:87).

2.5.5 Pengendalian Administratif

Pengendalian administrasi dilakukan dengan penyediaan suatu sistem kerja sehingga kemungkinan seseorang terpapar potensi bahaya dapat dikurangi (Tarwaka, 1008:177). Contoh pengendalian administrasi diantaranya:

1. Rotasi kerja dilakukan untuk mengurangi efek risiko.
2. Waktu atau frekuensi untuk memasuki area dibatasi.
3. Supervisi pekerjaan dilakukan.
4. Pembuatan prosedur, instruksi kerja atau pelatihan pengamanan.
5. Pemeliharaan pencegahan dan membuat prosedur *house keeping* dilakukan.
6. Pembuatan tanda bahaya (Rudi Suardi, 2007:88).

Pengendalian administrasi yang lainnya, yaitu pengendalian pajanan. Pendekatan ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya. Sebagai contoh untuk mengendalikan proses yang berbahaya di dalam pabrik, dapat dilakukan dengan memasang pembatas operator memasuki area bahaya hanya sewaktu-waktu untuk memeriksa dan melakukan pemantauan berkala. Selanjutnya yakni pendekatan manusia dimana memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya keselamatan dan prosedur keselamatan (Soehatman Ramli, 2010:108).

2.5.6 Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri (APD) secara umum merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka pendek dan bersifat sementara jika sistem pengendalian yang permanen belum dapat diimplementasikan. Penggunaan APD bukan untuk mencegah kecelakaan tetapi untuk mengurangi dampak atau konsekuensi dari suatu kejadian (Tarwaka, 2008:177).

Dengan memakai topi keselamatan bukan berarti tidak terkena kejatuhan benda, namun dampak dari kejatuhan tersebut dapat dikurangi. Demikian juga dengan

memakai gas masker, bukan berarti tidak bisa terkena gas berbahaya, namun dampaknya berkurang karena telah tersaring oleh masker (Soehatman Ramli, 2010:109).

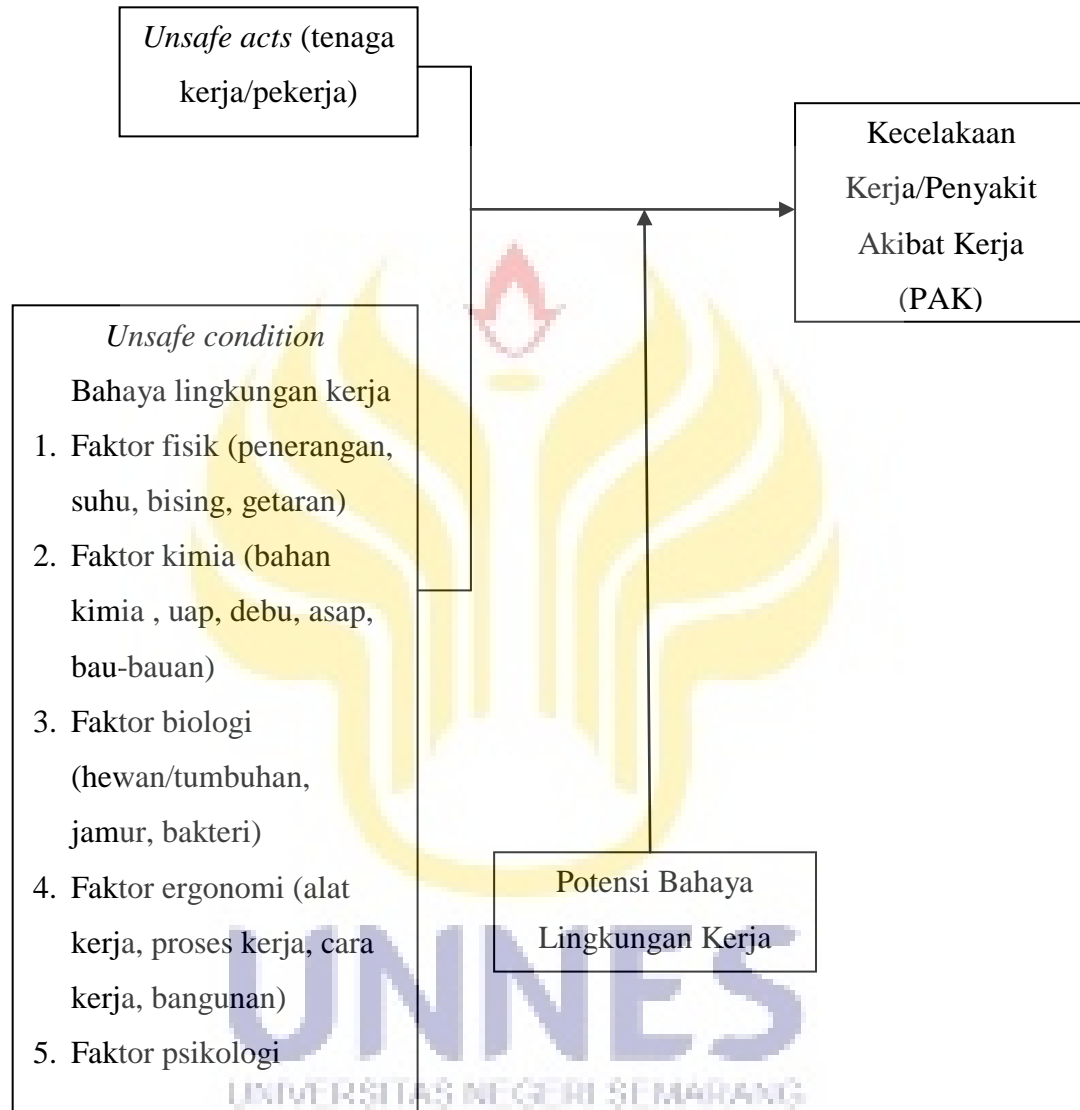
Contoh dari alat pelindung diri antara lain:

1. Peralatan pelindung pendengaran, seperti *ear muffs* dan *earplug*.
2. Masker.
3. Safety helmet.
4. Jaket tahan api (Rudi Suardi, 2007:89).



Gambar 2.1: Alat Pelindung Diri
Sumber: Ergonomi Fit, 2011:1

2.6 Kerangka Teori



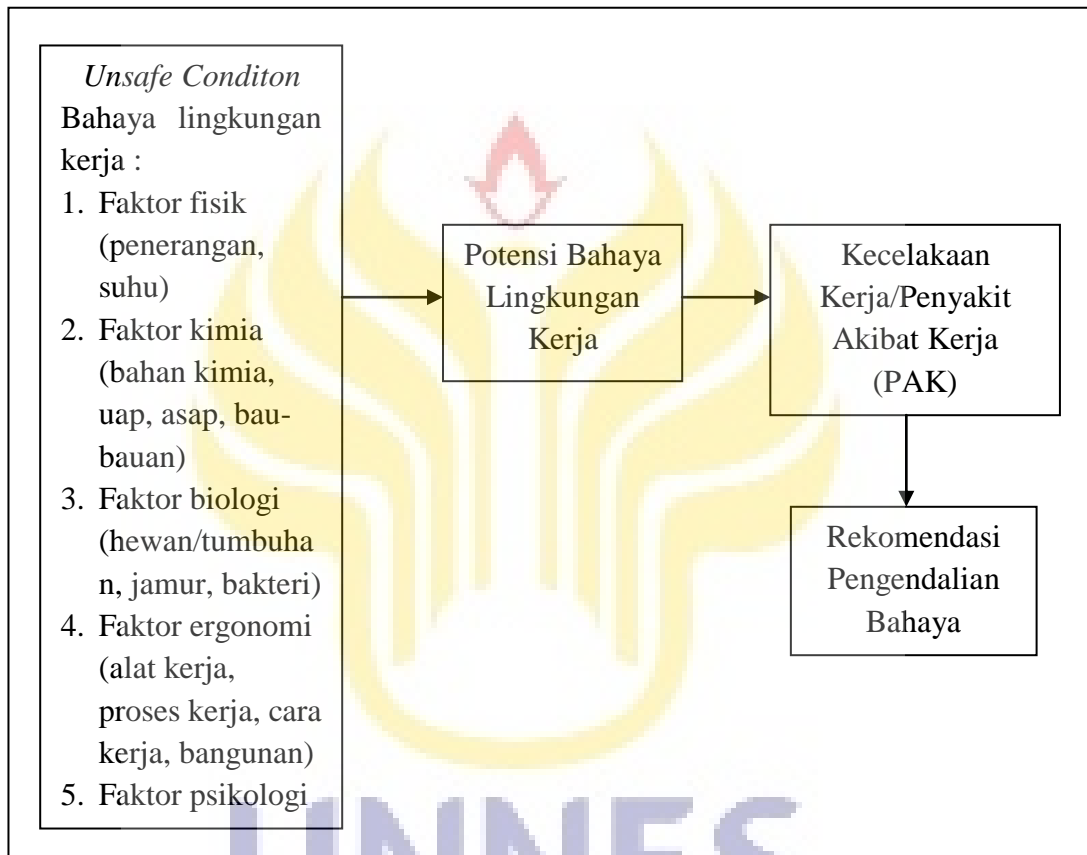
Gambar 2.2: Kerangka Teori

(Sumber: Anizar, 2009, Syukri Sahab, 1997).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Pikir



Gambar 3.1: Alur Pikir Penelitian

3.2 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada gambaran potensi bahaya lingkungan kerja pada pekerja dan lingkungan kerja di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, dilakukan terhadap sekumpulan objek tertentu yang biasanya

bertujuan untuk melihat gambaran fenomena (termasuk kesehatan) yang terjadi di dalam suatu populasi tertentu. Survei deskriptif juga didefinisikan suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi di dalam masyarakat (Soekidjo Notoatmodjo, 2012:35).

3.4 Sumber Informasi

Sumber informasi pada penelitian yaitu:

3.4.1 Data Primer

Data primer didapatkan dari wawancara dengan penggunaan panduan wawancara dan observasi langsung terhadap aktivitas dan lingkungan kerja pada pekerja dan pengelola di CV. Batik Tulis Pusaka Beruang Lasem.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder digunakan sebagai pelengkap dan penunjang data primer seperti *job description* atau instruksi kerja dari pengelola industri.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.5.1 Panduan Wawancara

Informasi tentang hal yang dibutuhkan dalam penelitian, diantaranya: proses kerja pada suatu bagian, peralatan kerja, bahan atau material yang digunakan, cara kerja, keluhan dan jenis kecelakaan yang sering atau pernah terjadi.

3.5.2 Observasi

Agar diketahui potensi bahaya kecelakaan dan penyakit kerja yang terdapat dalam sebuah alur atau proses kerja yaitu pada langkah kerja yang dilakukan pekerja

disemua proses, mengamati *unsafe condition* (lingkungan tempat kerja) dari bangunan, peralatan, bahan, proses, cara kerja, lingkungan kerja (faktor fisik, faktor kimia, faktor biologi, faktor ergonomi, faktor psikologi) dari proses awal sampai proses akhir.

3.6 Perolehan Data

Perolehan data dalam penelitian ini yaitu:

3.6.1 Observasi (Pengamatan)

Suatu proses pekerjaan pada saat pekerjaan itu dimulai sampai selesai, kondisi lingkungan tempat kerja perlu diobservasi atau diamati. Bagian yang dijadikan fokus pengamatan yakni pada bangunan dan peralatan kerja, bahan atau material, proses kerja dan cara kerja, lingkungan kerja serta kecelakaan kerja pada pekerja yang disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja.

Pengamatan yang dilakukan yaitu:

1. Material yang digunakan dalam proses produksi dan kontak langsung dengan pekerja.
2. Potensi bahaya yang mungkin atau pernah terjadi karena kontak dengan material yang digunakan.
3. Mengamati setiap langkah kerja dari proses awal sampai proses akhir yang dilakukan oleh pekerja.
4. Mengamati kondisi lingkungan kerja pada setiap proses kerja.

5. Mengamati potensi bahaya yang mungkin atau pernah terjadi seperti kecelakaan kerja pada setiap langkah kerja yang dilakukan dari proses awal sampai proses akhir.
6. Mengamati potensi bahaya yang mungkin atau pernah terjadi seperti kecelakaan kerja pada setiap langkah kerja yang berhubungan langsung dengan kondisi tidak aman di lingkungan kerja.

3.6.2 Wawancara

Wawancara digunakan agar terkumpul data tentang proses kerja, hal yang berkaitan dengan proses kerja dan lingkungan kerja, kejadian kecelakaan dalam proses kerja dan lingkungan kerja, pengecekan temuan hasil pengamatan lapangan. Wawancara dilakukan terhadap pekerja dengan penggunaan panduan wawancara.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan menggunakan benda tertulis seperti buku, majalah dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya (Suharsimi Arikunto, 2006:158). Contohnya seperti lembar instruksi kerja. Yang dilakukan pada saat pengumpulan data menggunakan dokumentasi yaitu:

1. Mempersiapkan instruksi kerja yang sudah ditetapkan oleh industri tersebut dan diamati pelaksanaannya di lapangan.
2. Mempersiapkan data kecelakaan kerja dan investigasi untuk digunakan sebagai masukan dalam identifikasi potensi bahaya pada lingkungan tempat kerja.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini yaitu:

3.7.1 Tahap Pra-penelitian

Kegiatan dalam tahap pra-penelitian yakni memilih pekerjaan dan lingkungan kerja yang akan dijadikan objek penelitian. Jenis pekerjaan yang dipilih yaitu pekerjaan pada semua proses pembuatan batik yang berupa proses persiapan, proses perebusan malam dan membatik, proses pewarnaan kain, proses pelorodan dan pencucian kain.

Menyiapkan dokumen pendukung yang dapat digunakan sebagai masukan dalam potensi bahaya yaitu instruksi kerja pekerja pada tiap proses yang akan diteliti.

3.7.2 Tahap Penelitian

Kegiatan pada tahap penelitian yaitu pekerjaan dan lingkungan kerja yang telah dipilih pada tahap pra-penelitian dipecah dan dijabarkan. Setelah dipecah menjadi beberapa langkah kerja, setiap langkah kerja dan lingkungan tempat kerja diamati potensi bahaya yang mungkin dan dapat timbul. Pengamatan potensi bahaya yang dilakukan pada setiap langkah kerja dan lingkungan tempat kerja dilakukan secara menyeluruh dan berurutan sesuai dengan tahapan yang dilakukan pekerja dari mulai awal sampai akhir.

Pada tiap langkah kerja juga dilakukan wawancara dengan pekerja yang bekerja pada tiap bagian tersebut. Urutan langkah dalam tahap penelitian yaitu:

1. Melakukan wawancara dengan pekerja tentang proses produksi batik dari proses awal sampai akhir dengan panduan wawancara.
2. Pekerjaan yang dilakukan dari awal sampai akhir dipecah menjadi langkah pekerjaan yang lebih sederhana.
3. Langkah pekerjaan yang sudah dipecah kemudian diamati potensi bahaya yang dapat dan mungkin terjadi.
4. Mengamati potensi bahaya yang dapat dan mungkin terjadi di lingkungan kerja pada setiap proses kerja
5. Langkah pekerjaan yang diamati yaitu langkah pekerjaan yang dilakukan pekerja baik menggunakan alat-alat maupun tidak dan kondisi lingkungan kerjanya.

3.7.3 Tahap Pasca-penelitian

Pada tahap pasca-penelitian dilakukan pengamatan potensi bahaya apa saja yang dapat dan mungkin terjadi di lingkungan kerja. Pengamatan potensi bahaya dilakukan pada setiap proses kerja dari proses awal sampai proses akhir. Setelah diamati potensi bahaya di lingkungan kerja dicari solusi dan rekomendasi pengendalian bahaya yang tepat.

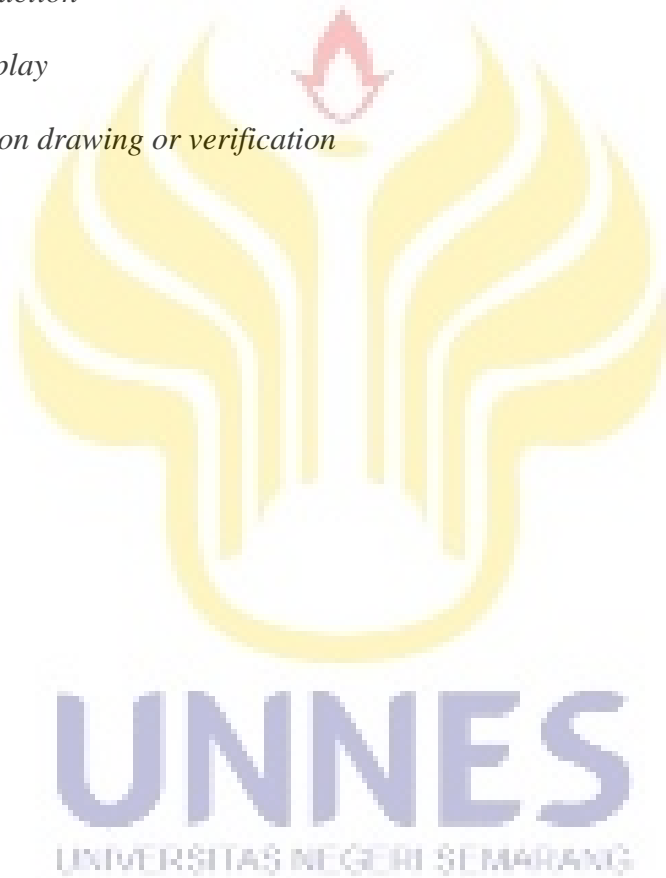
3.8 Pemeriksaan Keabsahan Data

Teknik triangulasi sumber digunakan sebagai uji keabsahan data dalam penelitian ini, yakni derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh dibandingkan dan dicek balik melalui waktu dan alat yang berbeda, yaitu dengan cara data yang diperoleh melalui beberapa sumber dicek (pekerja, instruksi kerja, lingkungan kerja).

3.9 Analisis Data

Model Miles dan Huberman digunakan sebagai analisis data dalam penelitian ini, yakni analisis data dilakukan secara terus menerus sampai tuntas sehingga menjadi jenuh. Aktivitas dalam analisis data berdasarkan Miles dan Huberman yaitu:

1. *Data reduction*
2. *Data display*
3. *Conclusion drawing or verification*



BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya maka disimpulkan bahwa:

- 6.1.1 Berdasarkan observasi potensi bahaya di lingkungan kerja faktor fisik pada proses pewarnaan dan proses pelorodan adalah adanya bahaya suhu hangat, sedangkan pada proses pewarnaan terdapat bahaya penerangan yang kurang.
- 6.1.2 Hasil observasi potensi bahaya di lingkungan kerja faktor kimia pada proses pembatikan yaitu terpapar bau lilin, terpapar uap perebusan. Pada proses pewarnaan yaitu terpapar bau bahan kimia naftol, kontak dengan bahan kimia. Sedangkan pada proses pelorodan meliputi terpapar bau rebusan lilin, terpapar uap, terpapar asap.
- 6.1.3 Hasil observasi potensi bahaya di lingkungan kerja faktor ergonomi pada proses pembatikan, pewarnaan dan pelorodan hampir sama yaitu peralatan kerja yang menimbulkan bahaya (kebakaran, terbentur, tertusuk), penempatan peralatan tidak beratur menimbulkan bahaya (tersandung, tertabrak), bahaya tersengat panas saat proses kerja, tertumpah lilin panas dan air panas, sikap kerja monoton, gerakan berulang, lantai bangunan licin menyebabkan bahaya terpeleset.

6.1.4 Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa bekerja keluhan ataupun cedera yang terjadi pada proses pematikan antara lain luka karena lilin panas, sesak nafas, pedih pada mata, pegal-pegal pada bagian tubuh tertentu. Pada proses pewarnaan pekerja mengeluhkan iritasi kulit, sesak nafas, pegal-pegal. Sedangkan pada proses pelorodan pekerja mengeluhkan iritasi kulit, luka bakar, sesak nafas, pedih pada mata, batuk-batuk, pegal pada bagian tubuh tertentu.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil simpulan maka saran yang dapat berikan adalah sebagai berikut:

6.2.1 Untuk Pemilik Usaha

1. Memberikan tempat tersendiri untuk proses yang memiliki potensi bahaya.
2. Meningkatkan pengawasan kerja pada para pekerja pada bagian yang memiliki potensi bahaya yang besar yaitu pada proses pematikan, proses pewarnaan, dan proses pelorodan.
3. Menganangkan program 5R yaitu resik, rapi, rawat, rajin, ringkas.
4. Meningkatkan dan memperbaiki sarana dan prasarana untuk menunjang keselamatan pekerja saat bekerja seperti membuat saluran air, menyediakan air minum, memperbanyak ventilasi.
5. Memberikan instruksi kerja yang berupa safety sign atau rambu – rambu peringatan bahwa terdapat bahaya apa saja.
6. Penambahan alat pelindung diri di setiap proses kerja sesuai dengan jumlah pekerja di setiap proses kerja.

6.2.2 Untuk Pekerja

1. Mematuhi instruksi kerja yang diberikan agar terhindar dari kecelakaan kerja.
2. Para pekerja diharapkan memakai alat pelindung diri ketika melakukan pekerjaan.
3. Pekerja diharapkan dapat memanfaatkan waktu istirahat untuk relaksasi



DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003, *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Anizar, 2009, *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- B. Boedi Rijanto, 2010, *Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) Industri Konstruksi*, Jakarta: Mitra Wacana Media.
- BPS, 2002, *Klasifikasi Buku Jenis Pekerjaan Indonesia*, Jakarta: Direktorat Metodologi Statistik.
- Buchari, 2007, *Penyakit Akibat Kerja dan Penyakit Terkait Kerja*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1432/1/07002746.pdf>, diakses tanggal 20 Juli 2015.
- Cris Purwandari, 2013, *Hubungan Masa Kerja dan Sikap Kerja dengan Kejadian Sindrom Terowongan Karpal pada Pembatik CV. Pusaka Beruang Lasem*, Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Depnakertrans, 2003, *Modul Pelatihan AK3 Dasar-Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: Ditjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan.
- _____, 2003, *Modul Pelatihan AK3 Manajemen Risiko*, Jakarta: Ditjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan.
- _____, 2003, *Modul Pelatihan AK3 Pengawasan Lingkungan Kerja*, Jakarta: Ditjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan.
- Ergonomi Fit, 2011, *Kewajiban Alat Pelindung Diri (APD)*, <http://ergonomifit.blogspot.com/2011/12/kewajiban-alat-pelindung-diri-apd.html>. diakses tanggal 22 April 2015.
- Gempur Santoso, 2004, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Gery Ganda Wijaya, 2014, *Analisis Potensi Kecelakaan Kerja pada Pembuatan Batik dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*. <http://eprints.ums.ac.id.02/Naskah/Publikasi.pdf>, diakses tanggal 22 April 2015.

- ILO, 2009, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas*. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_237650.pdf, diakses 29 April 2015.
- James E. Roughton dan Nathan Crutfield, 2008, *Job Hazard Analysis*, Amerika: Elsevier Inc.
- John Ridley and John Channing, 2008, *Safety at Work Seventh Edition*, Inggris: Elsevier.
- Keputusan Menteri Kesehatan, 2002, *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*, http://hukum.unsrat.ac.idmenmenkes_1405_2002.pdf, diakses tanggal 1 Juli 2015.
- L. Meily Kurnia Widjaja, 2010, *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*, Jakarta: UI Press.
- Maryam Uswatun Hasanah, 2010, *Perbedaan Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Praktik Pencegahan Kecelakaan Kerja Sebelum dan Sesudah Penyuluhan K3 pada Perajin Batik*, Skripsi: Universitas Diponegoro.
- Menakertras RI, 1998, *Permenaker No. PER. 03/MEN/1998*, Jakarta: Kemenaker RI.
- MSDS Sodium Hydroxide http://www.itokindo.org/?wpfb_dl=229, diakses tanggal 20 Juli 2015.
- Phil Hughes and Ed Ferrett, 2009, *Introduction to Health and Safety at Work Fourth Edition*, Inggris: Elsevier.
- Rudi Suardi, 2007, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Panduan Penerapan Berdasarkan OHSAS 18001 & Permenaker 05/1996*, Jakarta: PPM.
- Sentra Informasi Keracunan Nasional, 2011, *Naftol*, http://ik.pom.go.id/v2012/katalog/1-Naftol_upload.pdf, diakses tanggal 20 Juli 2015.
- Soedirman dan Suma'mur P.K., 2014, *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*, Jakarta: Erlangga.
- Soehatman Ramli, 2010, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Manajemen*, Jakarta: PT Dian Rakyat.

- _____, 2013, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*, Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Soekidjo Notoatmodjo, 2012, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sritomo Wignjosebroto, 2000, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Jakarta: Guna Widya.
- Suharsimi Arikunto, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Suma'mur P.K, 1996, *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*, Jakarta: Gunung Agung.
- _____, 2009, *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*, Jakarta: Sagung Seto.
- Syukri Sahab, 1997, *Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: PT. Bina Sumber Daya Manusia.
- Tarwaka, 2008, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Surakarta: Harapan Press.
- Titin Isna Oesman, dkk., 2012, *Analisis Sikap dan Posisi Kerja pada Perajin Batik Tulis di Rumah Batik Nakula Sadewa Sleman*. <http://repository.akprind.ac.id/sitesfiles/Titin/Isna.pdf>, diakses tanggal 22 April 2015.
- Tulus Winarsunu, 2008, *Psikologi Kesehatan Kerja*, Malang: UMM Press.