Suatu Kajian Ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Pandang dari Sudut Pandang Epidemiologi

Dr. Lalu Muhammad Saleh, S.K.M., M.Kes.
Iva Hardi Yanti, S.K.M., M.Kes.

EPIDEMIOLOGI K3

Sejarah Epidemiologi Keselamatan dan Kesehatan Kerja | **Penyakit di Lingkungan Kerja** | Epidemiologi dan Statistik dalam Aspek K3 | **Rancangan Penelitian** | Penilaian Risiko | **Surveilance Kesehatan Kerja** | Strategi Pencegahan & Pengendalian | **Peranan K3 dalam Gerakan Masyarakat Sehat** | Gambaran Studi K3 dalam Pendekatan Epidemiologi

EPIDEMIOLOGI K3

Suatu Kajian Ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Pandang dari Sudut Pandang Epidemiologi

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Dr. Lalu Muhammad Saleh, S.K.M., M.Kes.
Iva Hardi Yanti, S.K.M., M.Kes.

EPIDEMIOLOGI K3

deepublish
glorify and develop the intellectual of human's life

EPIDEMIOLOGI K3

Lalu Muhammad Saleh
Iva Hardi Yanti

Desain Cover :
Herlambang Rahmadhani

Sumber :
www.shutterstock.com

Tata Letak :
Amira Dzatin Nabila

Proofreader :
Avinda Yuda Wati

Ukuran :
viii, 198 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
978-623-02-2461-4

Cetakan Pertama :
Februari 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2021 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

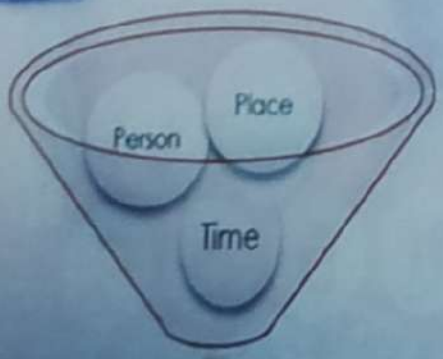
Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)
Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

EPIDEMIOLOGI K3

Dr. Lalu Muhammad Saleh, S.K.M., M.Kes.
Iva Hardi Yanti, S.K.M., M.Kes.

Buku ini disusun berdasarkan sintesis dalam aspek epidemiologi keselamatan dan kesehatan kerja. Banyak hal yang perlu diperhatikan untuk mengkaji terkait ilmu keselamatan dan kesehatan kerja dipandang dari kacamata epidemiologi, mulai dari sejarah epidemiologi keselamatan dan kesehatan kerja hingga dengan kombinasi pencegahan dan pengendalian risiko melalui *surveillance* dan penilaian risiko serta lain sebagainya sebagai pelengkap dalam buku ini. Penjelasan pada buku ini lebih komprehensif dan banyak menggunakan buku dan jurnal review sebagai bahan rujukan.



Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)
Jl. Rajawali, Gang Elang 6 No.3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581
Telp/Fax : (0274) 4533427
Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
cs@deepublish.co.id @penerbitbuku_deepublish
Penerbit Deepublish www.penerbitbukudeepublish.com

Kategori : Kesehatan
ISBN 978-623-02-2481-4
9 786230 224614

Kata Pengantar

Puji syukur kepada Allah *Subhaanahu wa taala* dan selawat kepada Rasulullah Muhammad *shallallahu alaihi wassalam*, alhamdulillah buku ini dapat selesai sesuai target yang di rencanakan. Buku ini disusun berdasarkan sintesis dalam aspek epidemiologi keselamatan dan kesehatan kerja.

Penulis mencoba mengkaji terkait Ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di pandang dari kacamata Epidemiologi. Mulai dari Sejarah Epidemiologi Keselamatan dan Kesehatan Kerja hingga dengan kombinasi pencegahan dan pengendalian risiko melalui *surveillance* dan penilaian risiko serta lain sebagainya sebagai pelengkap dalam buku ini. Penjelasan pada buku ini lebih komprehensif dan banyak menggunakan buku dan jurnal *review* sebagai bahan rujukan.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih terbatas dalam mengkaji berbagai teori, namun dengan semua itu penulis akan tetap berusaha untuk memperbaikinya di masa yang akan datang, dan kiranya saran yang membangun dan konstruktif dapat disampaikan pada penulis.

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada seluruh keluarga besar saya mulai dari orang tua (Ayahanda H.L. Suparlan dan Ibunda Baiq Sarpini (Alm.), mertua (Ayahanda H. Musa Syah, dan Ibunda Miarsih), istri (Deilia Nirmisa), anak-anak saya (Lalu A. Sarfaraz S. dan Lalu A. Ayman S.), dan saudara-saudara saya semuanya dan kaum kerabat semua yang telah mendukung dan mendoakan penulis dalam berkarya dan berbuat untuk masyarakat. Semoga Allah yang membalas semua kebaikan dan doa yang telah diberikan.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada semua orang yang telah membantu baik yang secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis, kami doakan semoga Allah Swt. yang akan memberikan balasannya.

Demikian yang penulis sampaikan semoga buku ini menjadi referensi yang dapat membantu dalam menginspirasi pembaca dalam mengembangkan diri dan meraih cita-cita.

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar.....v

Daftar Isi vii

BAB 1. PENDAHULUAN 1

BAB 2. SEJARAH EPIDEMIOLOGI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA.....17

BAB 3. PENYAKIT DI LINGKUNGAN KERJA.....58

BAB 4. EPIDEMIOLOGI DAN STATISTIK DALAM ASPEK K3..... 74

BAB 5. RANCANGAN PENELITIAN.....93

BAB 6. PENILAIAN RISIKO 111

BAB 7. SURVEILANCE KESEHATAN KERJA 122

BAB 8. STRATEGI PENCEGAHAN & PENGENDALIAN.....131

BAB 9. PERANAN K3 DALAM GERAKAN MASYARAKAT SEHAT 142

BAB 10. GAMBARAN STUDI K3 DENGAN PENDEKATAN EPIDEMIOLOGI 148

Daftar Pustaka 169

Lampiran 174

Lampiran 1. Peraturan Presiden No. 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja..... 174

Lampiran 2. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/327/2020Tentang Penetapan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) Akibat Kerja Sebagai Penyakit Akibat Kerja Yang Spesifik Pada Pekerjaan Tertentu 192

Tentang Penulis 197

TANPA PENGALAMAN
MUNGKIN SULIT UNTUK MENYELESAIKAN SESUATU.
NAMUN TANPA MENCOBA *EVERYTHING IS IMPOSIBBLE*

1

PENDAHULUAN

Lensa Epidemiologi dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Bidang ilmu yang mempelajari tentang frekuensi, distribusi, dan determinan suatu penyakit merupakan definisi yang paling umum dalam menggambarkan disiplin ilmu epidemiologi. Perspektif *epidemiolog* yang lebih menggunakan penalaran deduktif dan induktif secara sistematis, sebelum menarik suatu kesimpulan atas kejadian yang terjadi pada kelompok tertentu khususnya terkait suatu penyakit atau erat hubungannya dengan kesehatan kelompok tertentu, menjadikan ilmu epidemiologi sangat penting dan mutlak di butuhkan.

Pencapaian studi epidemiologi seperti penemuan hubungan sebab-akibat faktor risiko atas sejumlah penyakit tertentu yang menggambarkan status kesehatan populasi, tentu saja di dukung dengan hasil analisis dari sekumpulan bukti yang ditemukan di lapangan dan analisis pengukuran dasar epidemiologis seperti *rate*, *ratio*, dan proporsi. Serta untuk jenis ukuran frekuensi menggunakan *prevalence* (*point prevalence, periode prevalence)* dan *incidence* (*incidence rate, incidence risk),* dan pengukuran lainnya.

Atas pengamatan kejadian penyakit yang berkaitan dengan orang dan jangka waktu munculnya suatu penyakit, ukuran insidensi merupakan ukuran yang sangat penting dalam studi epidemiologi. Namun, tidak dapat dipungkiri pula bahwa dalam melakukan pengamatan di lapangan bidang ilmu epidemiologi juga membutuhkan bidang-bidang lainnya yang saling berkaitan (Rothman, 1986).

Menurut Noor (2014), epidemiologi merupakan filosofi dasar berbagai ilmu kesehatan yang secara logis menganalisis serta memahami interaksi antara fisik, biologis, dan fenomena sosial yang berkaitan langsung dengan derajat kesehatan kelompok tertentu. Kelompok tertentu di sini dimaksudkan tidak hanya dibatasi pada manusia saja, namun sekelompok objek tertentu seperti binatang, tumbuhan, benda/material, dan lain sebagainya pun tetap menjadi bahan pengamatan. Olehnya mengapa metode epidemiologi dapat dijadikan acuan di berbagai studi bukan hanya di bidang kesehatan namun dapat diaplikasikan pula pada bidang manajemen sebagai bentuk perancangan perencanaan.

Secara ringkas, epidemiologi menggunakan atribut berupa *Person, Place,* dan *Time* (Lihat gambar.1) dalam menganalisis distribusi kejadian penyakit yang muncul dalam kelompok tertentu sebagai acuan dasar dalam merancang suatu perencanaan yang sesuai dan tepat sasaran, pengambilan data awal ini disebut pula dengan epidemiologi deskriptif yang selanjutnya dapat dilanjutkan dengan epidemiologi analitik.

Hasil dari pengumpulan data aktif dan pasif serta pertimbangan olahan data statistik, kemudian menjadi acuan dasar dalam merancang atau pengambilan keputusan yang tepat atau yang terstandarisasi sesuai dengan penerapan di lapangan. Diharapkan dengan penyusunan perencanaan ini, pemecahan atas suatu masalah yang terjadi dapat terselesaikan sesuai subjek atau kelompok yang menjadi sasaran atas studi. Sebagai contoh, jika studi dilaksanakan pada suatu industri atas permasalahan faktor lingkungan pekerja, maka melalui ide perencanaan yang cemerlang diharapkan pekerja dapat beraktivitas dengan aman, tenang, nyaman, dan tentu saja selamat setelah proses identifikasi permasalahan bahaya di selesaikan.

Namun, tetap saja diperlukan kesadaran pribadi oleh setiap individu/pekerja dan komitmen yang kuat dalam suatu kualitas manajemen agar perencanaan dapat berjalan lancar.

Lingkup kesehatan masyarakat tidaklah hanya sebatas epidemiologi, terdapat ilmu lainnya seperti keselamatan dan kesehatan kerja, kesehatan lingkungan, manajemen rumah sakit, promosi kesehatan, administrasi kebijakan kesehatan, biostatistik, kesehatan reproduksi, dan beberapa bidang ilmu lainnya. Kajian ilmu dalam kesehatan masyarakat ini tentu saja memiliki andil masing-masing dalam bidangnya dan masih memiliki hubungan dengan bidang lainnya pula. Namun dalam buku ini, penulis mencoba menganalisis hubungan antara ilmu epidemiologi dengan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja.

United States Department of Labour, (2011)telah menggunakan ilmu Epidemiologi Kesehatan Kerja yang merupakan suatu kajian ilmu yang menganalisis keadaan kesehatan tenaga kerja akibat pengaruh keterpaparan pada lingkungan kerja, baik

yang bersifat fisik (kebisingan, panas, radiasi), kimiawi, biologis, maupun sosial budaya serta kebiasaan hidup para pekerja. Hal ini menunjukkan epidemiologi dapat berkolaborasi di segala bidang untuk memecahkan masalah khususnya di bidang K3 yang bertujuan agar terhindar dari bahaya-bahaya dan risiko kecelakaan dan terbentuk program K3 yang efektif.

Lingkungan kerja di negara-negara berkembang menurut ILO pun diketahui memiliki permasalahan yang tidak sedikit terkait kematian akibat kerja dan luka-luka serta munculnya penyakit yang berkaitan dengan kerja. Negara yang tidak memiliki kapasitas teknis yang baik disertai ekonomi yang kurang memadai untuk mempertahankan sistem K3 yang efektif terutama mekanisme pengaturan dan penegakan hukum disebut sebagai segelintir negara yang menyumbangkan angka kesakitan dan kematian pada pekerja. Olehnya perlu strategi pencegahan untuk mengantisipasi dengan mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengendalikan bahaya yang timbul dari dunia kerja yang terus berkembang (ILO, 2009).

ILO dalam konteks K3 menyatakan, pekerja yang bekerja di sektor berbahaya seperti pertanian, konstruksi, pertambangan, lingkungan maritim, atau sektor kerja yang mampu menciptakan risiko tertentu, seperti terpapar zat berbahaya, zat kimia atau radiasi, tentulah wajib mendapatkan prioritas perlindungan kerja agar terhindar dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK).

Menurut (Vena, Bloom *and* John, 2015) Pengaplikasian studi epidemiologi dalam K3 menawarkan beberapa keuntungan yakni:

1. Menilai risiko dari kasus sedang hingga berbahaya seperti kasus Kejadian Luar Biasa (KLB)
2. Mengelompokkan populasi studi yang terdefinisi dengan baik, meminimalkan kesalahan sistematis, dan mempermudah pengambilan data mengenai variabel yang terkait dengan asosiasi kepentingan peneliti
3. Terdapat pengelompokan, yakni kelompok yang tidak terpapar dengan faktor risiko dan kelompok yang terpapar
4. Definisi eksposur yang digambarkan dengan jelas terhadap faktor risiko terkait atas tugas dan tanggung jawab pekerjaan

5. Memiliki *employment records* yang dapat dimanfaatkan untuk menentukan hubungan paparan faktor risiko dan mengetahui secara langsung hasil dari penelitian

Sebagai gambaran, berikut contoh kasus pentingnya sebuah pengaplikasian epidemiologi dalam keselamatan dan kesehatan kerja.

KASUS 1

Suatu Industri X yang bergerak di bidang penyedia bahan kimia telah beroperasi sekitar 10 tahun lamanya dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 297 karyawan tengah mengalami problema atau permasalahan yang kompleks. Hal ini disadari dalam beberapa tahun belakangan, di mana berdasarkan laporan pihak manajemen keuangan, *income* perusahaan tengah mengalami penurunan signifikan yang berbanding lurus dengan penurunan jumlah produksi serta terjadi peningkatan pengeluaran di sektor sarana kesehatan khusus pekerja.

Setelah ditelusuri oleh pihak manajemen terkait, penurunan produksi terjadi seiring dengan presensi karyawan yang turut mengalami penurunan dengan alasan sakit. Jika ditinjau dari presensi tahunan karyawan, di tahun pertama hingga tahun kelima kerja data statistik terbilang fluktuatif yakni 0.2%, 0.5%, 0.8%, 0.3%, dan 0.4% per jumlah total hari kerja per tahun. Kemudian setelah tahun ke enam dan selanjutnya terjadi laporan yang signifikan meningkat pada presensi dan terdapat pula laporan kematian atas pekerja, sehingga menjadi tanda tanya besar bagi pihak manajemen perusahaan atas kasus-kasus tersebut. Diketahui bahwa, presensi tahun ke enam hingga kesembilan sebesar 10%, 12%, 14%, dan 15% per jumlah total hari kerja per tahun.

Laporan angka kematian terkait pekerja pada industri X sejak beroperasi sebanyak 47 orang, dengan laporan yang diterima bahwa 21 orang meninggal akibat penyakit gangguan pernapasan, 13 orang akibat kecelakaan kerja (tertusuk benda tajam, tertimpa benda berat, terjatuh/terpeleset yang berakibat kematian, dsb.), 9 orang

meninggal akibat kanker yang diderita, dan 4 orang tidak diketahui secara pasti. Atas berbagai permasalahan yang ditemukan pihak perusahaan perlu mengambil langkah yang tepat untuk menangani permasalahan tersebut agar industri tidak mengalami kerugian yang berkepanjangan. Salah satunya yakni membentuk tim investigasi untuk menyelidiki kasus-kasus yang muncul di industri serta menyelesaikan problema yang paling prioritas terlebih dahulu hingga berbagai permasalahan lainnya.

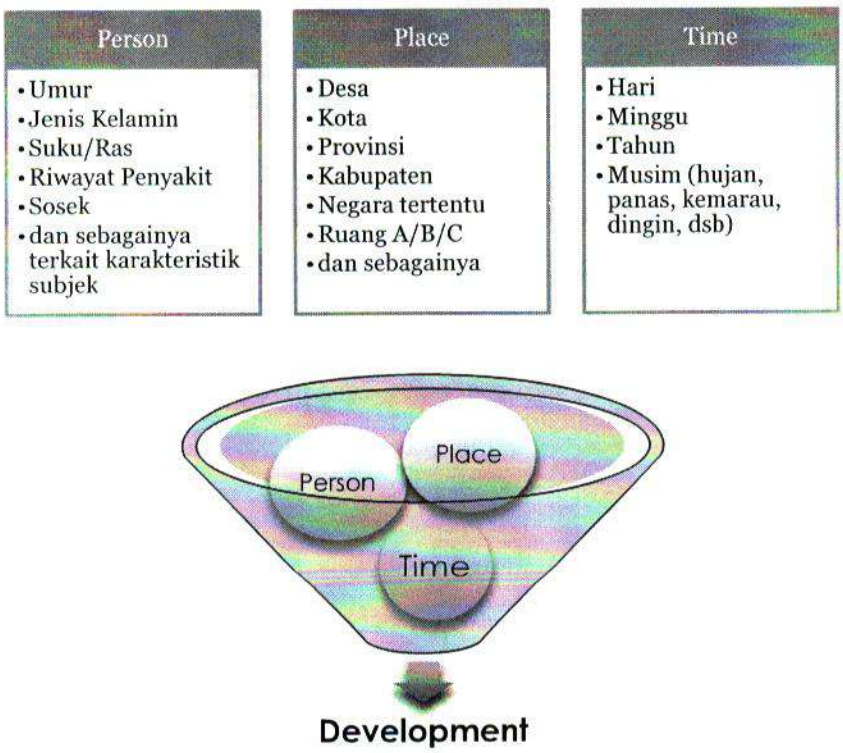
Secara naluriah, pihak manajemen industri pada contoh kasus 1 telah melakukan langkah dasar dalam menyelesaikan masalah yang terjadi di perusahaan yakni, menelusuri mengapa terjadi penurunan *income*, hasilnya diketahui bahwa terdapat penurunan jumlah produksi yang saling berhubungan dengan presensi karyawan (sakit) di perusahaan tersebut. Atas kasus tersebut jika pihak manajemen yang hanya melihat kuantitas produksi tanpa mempertimbangkan sumber daya mungkin saja mereka dapat mengambil jalan pintas dengan membuat suatu aturan baru di mana pekerja yang memiliki presensi yang buruk akan diberhentikan tanpa alasan tertentu, sehingga industri dapat merekrut tenaga kerja baru.

Perekrutan mungkin saja dapat menemukan pekerja yang andal dan terampil namun, tidak mungkin seorang pekerja dapat dengan mudah beradaptasi dengan peralatan, kondisi kerja, iklim kerja, dan lain sebagainya dengan cepat padahal produksi barang harus tetap berjalan. Olehnya perlu ada *basic training* agar pekerja baru dapat bekerja sesuai dengan standar operasional yang telah ditetapkan industri sebelumnya. Tetapi di sisi lain sudah tentu dengan perekrutan hingga pelaksanaan pelatihan dasar perlu suatu penganggaran khusus bagi industri.

Muncul suatu pertanyaan, Apakah hal tersebut akan efektif dan menjadikan masalah teratasi? Tentu tidak, dikarenakan pihak manajemen tidak menyelesaikan dengan metode yang mempertimbangkan segala aspek terutama *causa* dari kenyataan sakit pekerja yang menyebabkan mereka tidak hadir.

Seorang bapak insinyur keselamatan W.H. Heinrich (1931) menyatakan, logika terjadinya kecelakaan yakni, setiap kecelakaan pasti ada sebabnya. Pernyataan tersebut dapat disimpul bahwa setiap akibat yang terjadi pasti ada sebabnya dan perlu langkah yang sistematis dalam penyelesaiannya.

Jika dipandang dari segi ilmu kesehatan masyarakat, *tool* yang mampu melacak sebab-akibat suatu permasalahan yang mempertimbangkan aspek-aspek penting sebelum merancang suatu perencanaan penting dalam penyelesaian masalah seperti mencari tahu siapa, di mana, dan bagaimana permasalahan tersebut dapat terjadi, dikenal dengan pendekatan atau metode epidemiologi.



Gambar.1 Atribut dalam Menerangkan Distribusi Epidemiologi untuk Merancang Suatu Perencanaan dan Pengambilan Keputusan

Pertanyaan kapan dijawab melalui investigasi aspek elemen waktu yang berhubungan dengan penyebab, kejadian luar biasa, distribusi, perjalanan penyakit dan kondisi. Terkait tempat tentu saja merupakan poin penting dalam mengidentifikasi lokasi kejadian, kondisi, atau pengklasteran kasus. Dan untuk siapa atau *person* ditunjukkan pada aspek orang dalam hal penyakit, ketidakmampuan, cedera, dan kematian (C. Timmreck, 2014).

Bagaimana peran epidemiologi dalam K3

Epidemiologi pada dasarnya berfokus pada data mengenai morbiditas dan mortalitas, di mana data tersebut tentu saja berkaitan erat dengan faktor penyebab yang mengikutinya (lihat gambar.1). Namun terkadang, suatu penyakit tidak datang hanya dengan satu faktor, terdapat serangkaian hubungan sebab akibat antara satu faktor dan faktor lainnya yang saling berinteraksi sehingga menjadikan akibat yang ditimbulkan lebih parah/lebih kuat efek yang ditimbulkan serta, semakin lama pajanan terhadap penyebab maka semakin besar kemungkinan terkena penyakit.

Sebagai contoh, penyakit jantung koroner lebih berisiko pada laki-laki daripada wanita jika dipandang dari faktor gaya hidup laki-laki berupa kebiasaan merokok dan minum-minuman beralkohol. Jika ditinjau secara saksama dari contoh kasus 1, beberapa pekerja industri dilaporkan terkena kanker di mana kita ketahui salah satu faktor penyebab meningkatnya kejadian kanker dikarenakan terpapar akan polusi industri dan bahan kimia beracun di lokasi kerja.

Olehnya ketika faktor penyebab telah diketahui, penting untuk bertindak sesegera mungkin baik dalam penanganan korban maupun tindak pencegahan bagi kelompok yang berisiko terkena. Secara sederhana, jika pekerja sering terpapar dengan gas kimia di tempat kerjanya, promosi kesehatan terkait mungkin dapat diberikan secara berkala dengan teknik-teknik yang menarik, seperti mengingatkan dengan suara yang khas pada durasi waktu tertentu.

Berikut potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja yang tercantum dalam International Labour Organization (2013), yakni:

Tabel.1 Kategori Potensi Bahaya di Lingkungan Kerja

Kategori A	**Potensi bahaya yang menimbulkan risiko dampak jangka panjang pada kesehatan**	1. Bahaya faktor kimia (debu, uap logam, uap) 2. Bahaya faktor biologi (penyakit dan gangguan oleh virus, bakteri, binatang dsb.) 3. Bahaya faktor fisik (bising, penerangan, getaran, iklim kerja, jatuh) 4. Cara bekerja dan bahaya faktor ergonomis (posisi bangku kerja, pekerjaan berulang-ulang, jam kerja yang lama) 5. Potensi bahaya lingkungan yang disebabkan oleh polusi pada perusahaan di masyarakat
Kategori B	**Potensi bahaya yang menimbulkan risiko langsung pada keselamatan**	1. Kebakaran 2. Listrik 3. Potensi bahaya mekanikal (tidak adanya pelindung mesin) 4. *House keeping* (perawatan buruk pada peralatan)
Kategori C	**Risiko terhadap kesejahteraan atau kesehatan sehari-hari**	1. Air Minum 2. Toilet dan fasilitas mencuci 3. Ruang makan atau kantin 4. P3K di tempat kerja 5. Transportasi
Kategori D	**Potensi bahaya yang menimbulkan risiko pribadi dan psikologis**	1. Pelecehan, termasuk intimidasi dan pelecehan seksual 2. Terinfeksi HIV/AIDS 3. Kekerasan ditempat kerja 4. Stres 5. Narkoba di tempat kerja

Sumber: International Labour Organization (2013)

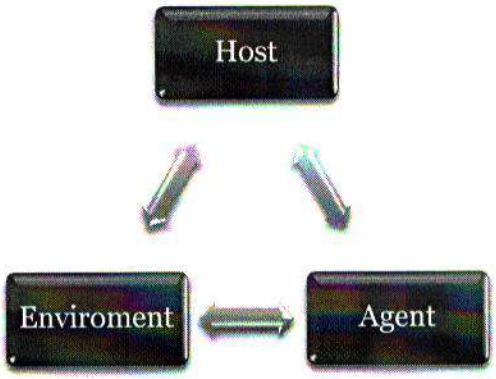
Menurut Karvonen (1986), faktor fisik, kimia, biologi, organisasi, dan sosial di tempat kerja merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kesejahteraan fisik atau psikososial pekerja secara

positif ataupun negatif. Olehnya, umumnya pengamatan di lingkungan kerja lebih berfokus terkait:

1. Karakterisasi umum lingkungan,
2. Karakterisasi pekerja yang terpapar,
3. Durasi dan intensitas eksposur terhadap berbagai faktor lingkungan, interaksi antara variabel di lingkungan yang terpaparnya, dan
4. Perubahan kesehatan pada subjek yang terpapar.

Selain itu, untuk memudahkan para penyidik kesehatan dalam mengidentifikasi masalah kesehatan di lingkungan kerja serta pengambilan keputusan dalam perencanaan. Beberapa industri biasanya memiliki ketersediaan data terkait catatan kesehatan pekerjanya berupa informasi kesehatan para pekerja, informasi komplementer terkait ketidakhadiran sakit, data pekerja pensiun, dan bahkan kematian, tidak menutup kemungkinan terdapat informasi tentang eksposur.

Jika melihat faktor atas potensi bahaya dan fokus pengamatan ahli keselamatan dan kesehatan kerja, unsur tersebut hampir serupa dengan unsur-unsur yang menjadi pengamatan atas ahli epidemiologi terkait unsur dalam konsep penyebab dan proses terjadinya penyakit atau dikenal sebagai *Segitiga Epidemiologi/The Epidemiologic Triangle* tampak pada gambar.2. Perlu menjadi perhatian, sekalipun unsur-unsur yang diteliti para ahli K3 sebahagian hampir sama dengan ahli epidemiologi, peran epidemiolog di sini lebih menekankan usaha dalam memantau pola penyakit dengan menilai risiko atas paparan atau kejadian penyakit akibat kerja serta berbagai faktor yang berkaitan langsung ataupun tidak langsung dengan penyakit, yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan atas kasus tersebut. Selanjutnya, mendesain secara tepat tindak pencegahan yang efektif dan efisien atas faktor-faktor penyebab dari kasus yang ditemukan di lingkungan kerja.



Gambar.2 *The Epidemiologic Triangle*

Gambar.2 menunjukkan, *agent* dalam hal ini merupakan faktor esensial yang harus ada agar penyakit dapat terjadi. *Agent* dapat berupa benda hidup (metazoa, fungi, protozoa, bakteri, rickettsia, dan virus yang sifatnya menular), tidak hidup (zat kimia, zat fisik berupa temperatur/kelembapan/kebisingan/radiasi pengion, kekuatan mekanis/tumbukan), energi, sesuatu yang abstrak, suasana sosial, yang dalam jumlah yang berlebih atau kurang merupakan penyebab utama/esensial dalam terjadinya penyakit.

Host/pejamu adalah populasi atau organisme yang diteliti dalam studi. Elemen dari *host* berupa usia, jenis kelamin, bangsa, imunitas, perilaku, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk *environment*/lingkungan secara singkat merupakan tempat di mana subjek yang diteliti berada atau segala sesuatu akibat interaksinya dengan semua elemen-elemen baik atmosfer, hidrosfer, litosfer, geografi (iklim, *altitude*), geologi, biosfer, sosiosfir (jumlah dan distribusi penduduk, sosial-politik, pendidikan, perkembangan ekonomi, dsb.) (Soemirat, 2010).

Kongres Dunia XXI tahun 2017 di Singapura tentang Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja melaporkan bahwa korban dan penyakit fatal yang terkait dengan pekerjaan tengah meningkat dari 2,3 juta menjadi 2,78 juta per tahun. Hal ini menyoroti kegagalan global dalam mengatasi masalah keselamatan

dan kesehatan kerja secara memadai. Data juga mengungkapkan bahwa kaum muda 40 persen lebih mungkin menderita cedera dan penyakit terkait pekerjaan, daripada pekerja lanjut usia. Olehnya dalam menghadapi tantangan ini, Direktur Jenderal ILO Guy Ryder mencatat ketertarikan ILO untuk terlibat dalam pengembangan koalisi global dengan berbagai mitra kunci di antara inisiatif ILO lainnya yang mempromosikan kondisi kerja yang lebih aman dan lebih sehat termasuk bagi kaum muda (ILO, 2017).

National Institute for Occupational Safety and Health sebagai sebuah organisasi riset yang dapat memberi rekomendasi terkait tindak preventif atas luka-luka dan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan Institut Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja (NIOSH) telah merincikan beberapa penyakit dan luka yang sering muncul di kalangan para pekerja, baik penyakit infeksi maupun penyakit non-infeksi, yakni tampak pada tabel.2 adapun secara rinci terkait beberapa penyakit dapat dilihat pada Bab.3.

Perlu diketahui, epidemiologi dalam melihat konsep penyebab dan proses terjadinya penyakit tidak hanya berdasar pada *The Epidemiologic Triangle,* dikarenakan segitiga epidemiologi lebih cocok untuk melihat proses kejadian penyakit menular dibanding penyakit tidak menular. Hal ini sesuai dengan deskripsi yang tercantum dalam buku epidemiologi karangan Prof. Nasry Noor salah seorang guru besar dengan keahliannya di bidang epidemiologi bahwa, telah terjadi transisi epidemiologi di mana penyakit yang dulunya banyak didominasi oleh penyakit infeksi atau penyakit menular telah digantikan dengan munculnya berbagai penyakit non-infeksi (penyakit degeneratif dan psikosial).

Serupa dengan pernyataan badan kesehatan dunia bahwa, secara global diprediksi pada tahun 2030 transisi epidemiologi dari penyakit menular telah menjadi penyakit tidak menular yang terus akan mengalami peningkatan, di mana morbiditas akibat penyakit tidak menular meningkat sedangkan penyakit menular akan menurun (WHO, 2014). Olehnya perlu suatu model penyakit yang lebih luas, komprehensif, dan sesuai dengan determinan penyakit yang kompleks (Noor, 2014).

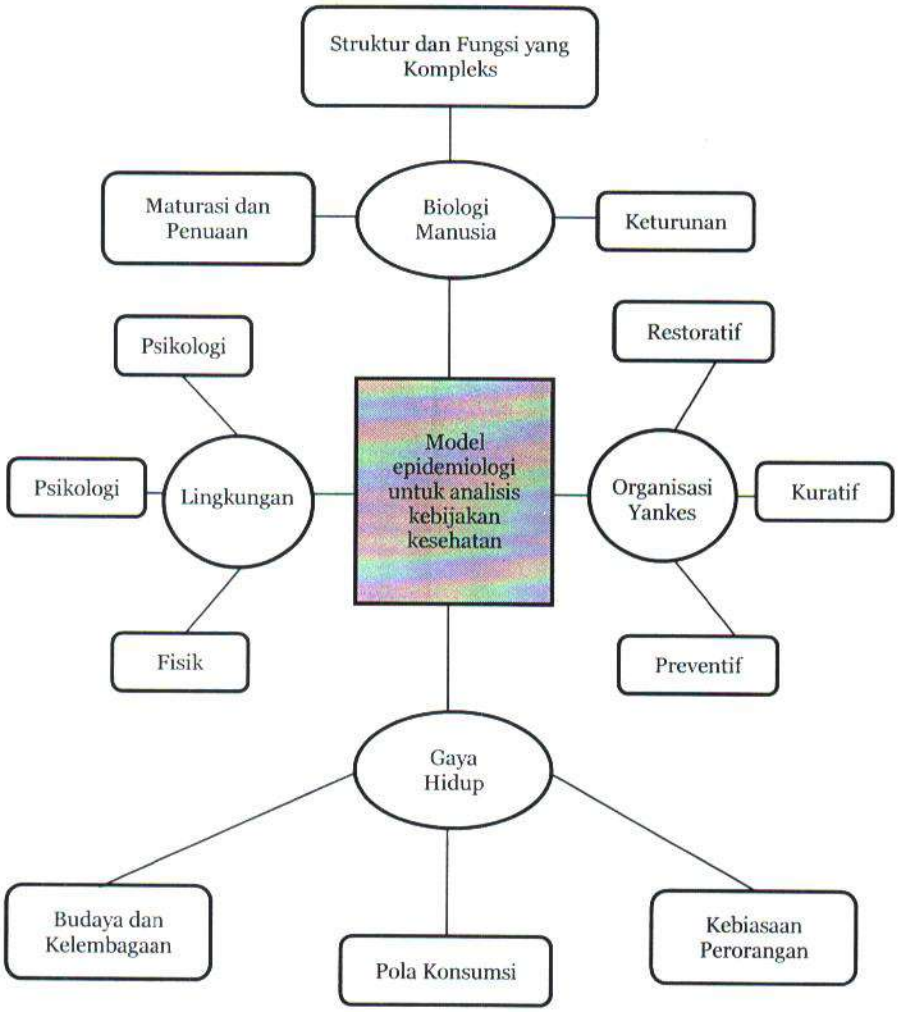
Hal yang *relative* dalam mengidentifikasi faktor risiko adalah: (1) jika ada faktor tersebut dapat meningkatkan kemungkinan penyakit, (2) jika menyingkirkan faktor tersebut, akan menurunkan kemungkinan kejadian penyakit, maka (3) faktor risiko tersebut dapat dianggap sebagai penyebab penyakit (Noor, 2014).

Tabel.2 Kategori Penyakit di Lingkungan Kerja

No	Penyakit	No	Penyakit
1	Asma	17	Pneumokoniosis
2	Avian Influenza (Flu)	18	Kesehatan Reproduksi
3	Penyakit Menular dengan Darah (HIV/AIDS, Hepatitis B & C)	19	Penyakit Kardiovaskular dan Faktor Okupasi
4	Kanker	20	Penyakit Kulit
5	Penyalahgunaan Resep Obat/Overdosis	21	Sindrom Pernapasan Akut (SARS)
6	Coccidioidomycosis (Valley Fever)	22	Stres
7	Emerging Infectious Diseases	23	Penyakit Tick-Borne
8	Ergonomi dan Gangguan Musculoskeletal	24	Konsorsium Disorder Muskuloskeletal Limb Bagian Atas
9	Flavorings-Related Lung Disease	25	Green Tobacco Sickness
10	Flu di Tempat Kerja	26	Cedera-Trauma
11	Trauma Insiden Stress	27	Tuberkulosis
12	Virus Influenza H1N1 (Flu Babi)	28	Kekerasan
13	Penyakit Kardiovaskular dan Faktor Okupasi	29	West Nile Virus
14	Alergi lateks	30	Virus Zika
15	Penyakit Lyme	31	MRSA

Sumber: (NIOSH, 2017)

Laframboise dan Lalonde di tahun 1970-an telah mengembangkan konsep baru dalam merinci determinan kesehatan terutama untuk penyakit non-infeksi dengan faktor risiko dan efek yang jamak (gambar.3). Empat bagian utama dalam konsep tersebut yang meliputi: gaya hidup, lingkungan, biologi manusia dan organisasi sistem pelayanan kesehatan.



Gambar.3 Medan Kesehatan untuk Pemodelan Kebijakan Kesehatan

Adapun rincian singkat dari Medan Kesehatan untuk Pemodelan Kebijakan pada gambar.3 yakni sebagai berikut:

1. Gaya hidup (*life style)* merupakan faktor risiko yang paling dominan dalam proses kejadian penyakit dan sangat menentukan derajat kesehatan suatu kelompok populasi tertentu. meliputi:

a. Risiko akibat gaya hidup mewah termasuk pola makan dan kegemukan, kurang olahraga dan *fitnees*.
b. Pola konsumsi antara lain:
   1) Makan berlebih,
   2) Konsumsi kolesterol berlebih,
   3) Konsumsi dan ketagihan alkohol,
   4) Rokok,
   5) Penggunaan obat salah/berlebihan,
   6) Konsumsi gula berlebihan.
c. Pekerjaan dan risiko akibat kerja termasuk merasa tertekan pada pekerjaan serta berbagai gangguan kesehatan akibat kerja dan lingkungan kerja.

2. Lingkungan, meliputi:
   a. Dimensi fisik dari lingkungan berupa pencemaran udara, bunyi serta pencemaran tanah dan air.
   b. Dimensi sosial dan psikologis termasuk kepadatan penduduk, isolasi sosial, interaksi sosial dan lain-lain.
3. Biologi manusia, lebih mengacu pada biologi dasar manusia atas ciri individual.
4. Sistem organisasi pelayanan kesehatan. Elemen utama berupa tindak kuratif, restoratif, dan preventif.
   a. Sistem meliputi kualitas, kuantitas, dan ketersediaan sumber daya untuk melaksanakan pelayanan kesehatan.
   b. Kuratif meliputi pengobatan dan pelayanan spesialis.
   c. Restoratif meliputi rumah sakit, rumah jompo, dan rawat jalan. Sedangkan,
   d. Elemen preventif sangat terbatas.

Secara singkat dapat disimpulkan, peran epidemiolog sebagai penyidik atau detektif atas permasalahan kesehatan bagi para pekerja sangatlah penting dalam meninjau pola penyakit dengan melihat faktor risiko dan efek yang ditimbulkan, terlebih jika pihak keselamatan dan kesehatan kerja saling berkolaborasi dengan lintas program dan lintas sektor. dalam menyelesaikan permasalahan di lingkungan kerja atau menjadi tim *problem solver* yang dapat mendesain perencanaan yang sesuai dengan standar operasional

seperti penggunaan mesin-manusia di desain secara ergonomis, penggunaan alat pelindung diri yang sesuai agar gangguan kesehatan pada pekerja secara alamiah dapat dicegah atau diminimalisir sedini mungkin, beban kerja disesuaikan dengan kapasitas pekerja, pembuatan program-program preventif dan lainnya. Tentu saja hal ini dapat lebih menguntungkan perusahaan atau industri dalam menekan pembiayaan yang tidak perlu seperti di sektor kuratif.

SEJARAH DIBENTUK DENGAN
TITIHAN PERJUANGAN YANG TAK MUDAH.
MAKA, *REMEMBER ALWAYS RESPECT*
FOR THE STRUGGLE OF THE PIONEER

2

Sejarah Epidemiologi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

A. Sejarah Singkat Epidemiologi

Asal mula perkembangan konsep epidemiologi tidak dapat dipisahkan dari munculnya penyakit menular yang terjadi di lingkungan masyarakat zaman Yunani dan Romawi kuno. Hipocrates (460-377 SM) sebagai seorang dokter yang dinobatkan sebagai bapak epidemiologi pertama, memperkenalkan konsep *cause-effect* munculnya penyakit yakni *"Terjadinya suatu penyakit ada hubungannya dengan lingkungan (eksternal dan internal) serta terjadi kontak dengan jasad hidup"*. Hipocrates merujuk pada teori atom dalam teorinya bahwa segala sesuatu dapat berasal dari partikel yang sangat kecil, serta suatu penyakit yang berbeda dapat muncul di tempat yang berbeda pula.

Atas konsep tersebut, penanganan berbagai penyakit yang muncul, ditindaki dengan asas pemikirannya berdasarkan temuan yang diperoleh. Seperti pada kasus demam yang pengobatannya dilakukan dengan mengurangi kandungan darah (mengeluarkan darah dalam tubuh) yakni menggunakan lintah penghisap darah. Penyakit dingin (Mukus/Flegma) diatasi dengan memberikan panas, dan makanan yang dapat dijadikan sebagai penyembuh penyakit namun dapat pula sebagai penyebab munculnya penyakit.

Meskipun Hipocrates seorang dokter, observasinya atas penyebab dan penyebaran penyakit di populasi dalam beberapa hal ternyata lebih akurat dibandingkan dengan observasinya terkait pengobatan medis terhadap penyakit. Namun, pemikiran atas konsep munculnya penyakit tersebut hanya dapat bertahan lebih dari 2.500 tahun dikarenakan konsep yang dikemukakan tidak sepenuhnya berdasarkan fakta yang ditemukan oleh para peneliti epidemiologi lainnya.

Hampir sama pada kasus skorbut di tahun 1753 yang sebahagian besar menyerang pelaut yang berlayar dalam jangka waktu lama. Awalnya James Lind atas teori Hipocrates menganggap penyakit tersebut terjadi akibat pengaruh lingkungan (udara), namun setelah observasinya dengan mempertimbangkan semua faktor yang memungkinkan terjadinya penyakit tersebut terarah pada faktor makanan, di mana para pelaut mengkonsumsi makanan

yang sangat kasar, kental, dan keras. Akhirnya teori Hipocrates dianggap sebagai sesuatu yang tidak sepenuhnya benar.

Melihat banyaknya penderita skorbut selama pelayaran, Lind akhirnya melakukan eksperimen kepada beberapa penderita dengan memberinya *orange* dan lemon. Sekalipun eksperimen tidak terbukti dalam waktu singkat, namun membuktikan hasil efektif di mana penderita berangsur membaik dan sembuh.

Hal esensial dalam epidemiologi menurut Hipocrates pada pelaksanaan observasi yakni, bagaimana suatu penyakit mempengaruhi populasi dan cara menyebar. Isu penyakit dapat dikaitkan pula dengan waktu seperti musim, tempat, kondisi lingkungan, dan pengendalian penyakit.

Perkembangan epidemiologi dimulai dari munculnya doktrin epidemiologi atas konsep penyakit yang lebih logis dan konsisten dari seorang ilmuwan psikologi eksperimental berasal dari zaman Yunani kuno yakni Galen. Galen mengemukakan, munculnya suatu penyakit pada sekelompok orang dapat ditinjau dari 3 faktor utama yakni atmosfer, internal, dan predisposisi.

Tahun 1660-an dan 1670-an masyarakat London diserang wabah demam, dilaporkan sekitar seperempat dari populasi meninggal dunia. Sydenham (1624-1689) seorang dokter inggris akhirnya mampu mengklasifikasikan demam yang menyerang London tersebut dengan tiga kelas demam yakni (1) Kontinyu, (2) Intermiten, dan (3) Smallpox. Atas kasus Smallpox ini, Sydenham memunculkan kembali teori hipocrates dalam mengobati penderita yakni dengan menerapkan "teori panas" dengan memakaikan selimut biasa dan tirah baring pada penderita. Atas kontribusinya tersebut Sydenham disebut sebagai bapak epidemiologi atau *English Hipocrates*. Sydenham pulalah yang mendeskripsikan perbedaan berbagai penyakit dan memperkenalkan manfaat atas olahraga, udara yang bersih, dan makanan yang sehat dikonsumsi.

Selain uraian tokoh popular dalam bidang epidemiologi di atas, masih terdapat banyak lagi ilmuwan-ilmuwan yang memiliki kontribusi penting dalam perkembangan epidemiologi yang hingga kini masih diaplikasikan dalam mengidentifikasi sebab-akibat suatu penyakit, beberapa di antaranya terdapat pada tabel 3.

Tabel.3 Tokoh yang Berkontribusi di Bidang Epidemiologi

No	Tokoh/ Ilmuwan	Kontribusi
1	Jhon Snow (1813 – 1858)	Dikenal dalam kontribusinya meneliti penyakit kolera. Ia mengidentifikasi cara penularan, masa inkubasi, hubungan *cause-effect,* penggunaan kelompok pembanding, observasi dan manifestasi klinik atas penyakit, observasi ilmiah sumber penyakit, menganalisis pentingnya evaluasi serta kajian data statistik vital dalam penelitian epidemiologi
2	Ignaz Philipp Semmelweis (1818 -1865)	Dikenal sebagai bapak pelopor awal prosedur antiseptik. Ia juga menyatakan, sesuatu yang hanya bisa dilihat menggunakan mikroskop mampu menyebabkan suatu penyakit.
3	Pasteur (1822-1895)	1. Menemukan cara mencegah pembusukan makanan dalam beberapa waktu lamanya dengan proses pemanasan disebut pasteurisasi 2. Mengidentifikasi penyebab rabies dan antraks serta membuat vaksin dalam mencegah penyakit ini.
4	Robert Koch (1843-1910)	Mengidentifikasi Mikroorganisme TBC dan Kolera serta pentingnya purifikasi air dalam pencegahan penyakit
5	Antonie Philips van Leeuwenhoek (1632–1723)	Ilmuwan pertama yang mengamati dan mendeskripsikan organisme bersel satu, dengan pengembangan mikroskop. Dalam epidemiologi mencakup Studi morfologi terhadap korpuskel merah dalam darah.
6	John Graunt (1620-1674)	Pemberlakukan dan pemeliharaan pencatatan *statistic vital* tentang suatu populasi, seperti usia, jenis kelamin, kelahiran, siapa yang meninggal, penyebab kematian, di mana terjadi, kapan, dan jumlahnya.
7	Bernardino Ramazzini (1633–1714)	Ia di kenal sebagai bapak Keselamatan dan Kesehatan Kerja atas kontribusnya dalam menginvestigasi penyakit dan penjelasan tentang penyakit/kesakitan yang berkaitan dengan pekerjaan. Serta usahanya dalam pencegahan munculnya penyakit pada pekerja.
8	William Farr (1807-1883)	Dikenal sebagai bapak statistik medis, di mana William mengembangkan analisis sifat epidemi berdasarkan hukum matematika. Baik meningkatnya, menurunnya, dan berakhirnya

No	Tokoh/ Ilmuwan	Kontribusi
		suatu epidemi memiliki sifat yang berurutan.
9	George A. Soper (1870-1948)	Ia berkontribusi atas investigasi, penelusuran, dan pengendalian kasus *thypoid* atas Marry Mallon.
10	Alice Hamilton (1869-1970)	Dokter AS pertama yang mengabdikan diri untuk penelitian di bidang kedokteran industri. Ia yang mempelopori konsep epidemiologi dan kebersihan industri di Amerika Serikat. Temuannya begitu ilmiah persuasif sehingga mereka mampu mereformasi berbagai ketentuan terkait pekerja yang semata-mata untuk memperbaiki kesehatan para pekerja.

Sumber: (C. Timmreck, 2014; Maryani and Muliani, 2010; Noor, 2014; &Alice Hamilton, 1999)

Amerika serikat sendiri, memulai banyak penelitian besar *epidemiologic* setelah perang dunia II, di antaranya intervensi penambahan flourida dalam air pada 1940-an yang menghasilkan pencegahan primer karies gigi dan penelitian yang paling menonjol lainnya yakni penelitian terkait jantung Framingham di tahun 1949 yang mempelajari faktor risiko penyakit kardiovaskuler.

Tahun 1954 sebagai awal eksperimen yang sangat formal dilakukan di amerika terkait uji coba vaksinsalk pada hampir sejuta anak sekolah dalam rangka pencegahan poliemieliti paralitik. Dalam kurun waktu yang sama penelitian epidemiologik pertama terkait merokok dengan kesehatan dilaksanakan. Sehingga sejak saat itu penelitian *epidemiologic* makin menarik perhatian masyarkat. Sekalipun beberapa dari studi yang dilaksanakan pada saat itu masih menimbulkan pertentangan.

B. Sejarah Singkat Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Fakta seputar pekerja di banyak negara menurut badan kesehatan dunia yakni, hampir sebahagian besar pekerja bekerja di sektor informal tanpa memiliki perlindungan sosial, yang berarti pekerja tidak memiliki perlindungan khusus terkait kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, diestimasikan 70% pekerja tidak

memiliki asuransi untuk perawatan jika sewaktu-waktu terjadi kesakitan atau penyakit akibat kerja.

Fenomena ini menjadikan sekitar 12,2 juta orang setiap tahunnya meninggal karena penyakit serius seperti kanker, asma, dan lain sebagainya padahal pekerja tersebut masih dalam masa kerja aktif. Sekalipun data ini kebanyakan dilaporkan dari negara berkembang namun negara maju pun tetap harus mewaspadai berbagai bahaya yang dapat timbul di lingkungan aktivitas kerja para pekerja yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Selain itu, masalah kesehatan yang berhubungan dengan aktivitas kerja mengakibatkan kerugian ekonomi 4-6% pada sebagian besar negara, di mana biaya untuk layanan tindak pencegahan dasar penyakit akibat kerja dan biaya kerja rata-rata antara US$ 18 dan US$ 60 per pekerja.

Studi telah menunjukkan bahwa prakarsa kesehatan di tempat kerja dapat membantu mengurangi ketidakhadiran cuti sakit sebesar 27% dan biaya perawatan kesehatan untuk perusahaan sebesar 26% (WHO, 2017). Dengan kata lain, ketika sebuah perusahaan atau industri memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja tidak menutup kemungkinan kualitas dan produktivitas pekerja akan lebih baik atau meningkat dari sebelumnya serta akan mengurangi pengeluaran yang tidak perlu. Awal mula Kesehatan Kerja menurut Herbert K. Abrams secara singkat di uraikan sebagai berikut.

McReady di tahun 1837 melaporkan terdapat hampir 300.000 pekerja di Amerika Serikat menjadi anggota serikat pekerja pada tahun 1836. McReady merupakan salah seorang penerima penghargaan atas esai yang ditulisnya sebanyak 60 halaman, dalam publikasi, McReady menggambarkan nasib para pekerja di mana imigran Irlandia dikirim untuk menggali terowongan besar dan meletakkan rel yang menghubungkan pesisir timur dengan Sungai Ohio dan Danau Besar. Dia mengilustrasikan banyak dari pekerja mengalami gangguan kesehatan akibat perjalanan laut yang panjang ke negara ini serta aktivitas kerja yang cukup keras dan tidak sehat.

Periode tersebut digambarkan sebagai periode perjuangan kerja yang intens, pekerja bekerja mulai dari matahari terbit hingga

terbenam selama enam hari dalam seminggu, tak terkecuali pada pekerja anak. Hal tersebut menjadikan munculnya pemogokan di kalangan para pekerja serta protes akan rendahnya upah dan hari kerja yang panjang.

Tahun 1848 seorang dokter muda Rudolf Virchow, mendapat amanah langsung oleh pemerintah Prusia untuk investigasi epidemi tifus di antara populasi pekerja pertambangan batubara Silesia. Hasil temuannya terbilang sangat mengkhawatirkan atas kondisi pekerja baik dari segi kesehatan dan keselamatan pekerja, perekonomian, maupun sosial-budaya. Hasil investigasinya tersebut kemudian dituangkan dalam sebuah laporan yang sangat kritis mengkritik industri dan pemerintahan. Singkatnya Virchow menyatakan;

> *Tidak ada apapun kecuali kemakmuran, budaya, dan kebebasan yang dapat mendatangkan peningkatan/ perbaikan, dan ini hanya dapat dicapai dari "kelengkapan dan demokrasi tanpa batas".*

Hasil pandangannya tersebut ternyata menjadikan petaka bagi Virchow di mana ungkapan atas temuannya tersebut dinyatakan menyindir beberapa pihak, yang turut menjadikan gajinya tidak dibayarkan di Rumah Sakit Charité dan dia harus pindah dari kantor tersebut. Meskipun demikian, kasus tersebut tidak membuat Vichrow berhenti membela hak para pekerja berupa reformasi medis dan pengurangan jam kerja, kemudian ia mempelopori konsep patologi seluler yang menjadikannya salah satu ilmuwan medis hebat. Peristiwa tersebut menjadi awal-mula Revolusi Industri di Eropa Barat dan Inggris, serta revolusi sosial di Jerman tahun 1848.

Kemudian pada tahun 1845 Friedrich Engels menerbitkan buku tentang *The Condition of the English Lahoring Class,* Engels fokus menuliskan tentang upah dan kondisi kehidupan pekerja, berdasarkan hasil observasinya terkait kelas pekerja membuktikan pekerja di sektor industri nyatanya memiliki pendapatan lebih rendah dibanding pekerja pada *pra-industri* (masa sebelum Revolusi Industri) dan mereka bermukim di lingkungan yang jauh

dari kata sehat dan tidak menyenangkan. Buku selanjutnya terkait *The Communist Manifesto* di terbitkan tahun 1847 yang berkolaborasi dengan Karl Marx.

Buku sebelumnya yang mengaitkan aktivitas pekerja, telah ada di tahun 1831 oleh Charles Turner Thackrah yang berjudul *"The Effects of the Principal Arts, Trades and Professions, and of Civic States and Habits of Living, on Health and Longevity, with Suggestions for the Removal of Many of the Agents Which Produce Disease and Threaten the Duration of Life"* di mana Thackrah menulis, *"Evils are suffered to exist, even where the means of correction are known and easily applied"*. Selang beberapa tahun Chadwick di tahun 1842 juga menerbitkan buku berjudul *The Sanitary Condition of the Lahouring Population of Great Britain.* Di mana penulisan buku-buku tersebut merupakan gambaran terkait kondisi kelas pekerja.

Abad ke 19 juga melihat permulaan gagasan untuk humanisasi kerja. Robert Owen (1771-1858) adalah produsen tekstil di Inggris yang melihat keburukan sistem pabrik. Dia menjadi seorang sosialis dan mencoba mendirikan perkumpulan "persatuan dan kerja sama" di New Lanark, Inggris dan New Harmony, Indiana. Dia mendukung serikat buruh dan reformasi pabrik, yang keduanya menguatkan pandangan bahwa mesin harus dikendalikan oleh orang. Karya dan pemikirannya tersebut menjadikannya sebagai pelopor sosialisme modern dan gerakan koperasi (Encyclopedia Britannica, 1974 dalam Abrams, 2001). Satu abad sebelumnya, John Bellers, seorang pedagang kain di London, secara ringkas mencirikan hubungan antara pemilik-karyawan, dia menyatakan:

> *Orang yang bekerja secara teratur merupakan harta dan kekuatan terbesar Kerajaan, karena tanpa buruh tidak akan ada atasan; dan jika para pekerja bekerja dengan buruk, maka tidak akan terkumpul lebih banyak makanan dan produksi daripada apa yang mereka miliki. Setiap pria harus bekerja dan setiap orang yang menganggur harus menderita kelaparan (Rosen, 1974 dalam Abrams, 2001)*

Satu setengah abad kemudian, Abraham Lincoln pada Kongres 3 Desember 1861 mengatakan, *"Labor is prior to, and independent of, Capital. Capital is only the fruit of labor, and could never have existed if labor had not first existed. Labor is the superior of Capital and deserves much the higher consideration..."*

Olehnya dalam memahami sejarah kesehatan kerja, sangat perlu melihat konteks hubungan antara modal kerja dan kelayakan yakni penyakit akibat kerja yang muncul secara sosial dapat dicegah dan pekerjaan juga dapat menjadi sumber kesehatan dan kebahagiaan yang baik daripada penyakit tertentu dan kesengsaraan.

PENYAKIT SOSIAL DAN AWAL PENGOBATAN

Ide Pengobatan sosial dimulai berabad-abad yang lalu ketika dokter tengah mengaitkan penyakit pekerja dengan kondisi kerja dan kehidupan mereka. Catatan Mesir kuno pada lukisan dinding menunjukkan pekerja yang bekerja di bawah cambuk (tekanan) saat mereka membangun piramida dan kuil. Literatur Mesir mengungkapkan deskripsi seperti berikut ini:

> *"Saya belum pernah melihat pandai besi bertindak sebagai ambasador atau pekerja pengecoran dikirim dalam sebuah misi, tapi yang saya lihat adalah pekerja logam di pekerjaannya: seolah mereka merasa dipanggang di dekat mulut tungku. Tukang batu terpapar pada cuaca tanpa pakaian. Lengannya sudah aus dengan pekerjaan, makanannya dicampur dengan kotoran dan sampah: mereka menggigit kukunya, karena tidak memiliki makanan yang lain.... Penenun yang mengerjakan pekerjaan rumah lebih buruk daripada wanita yang di rumah: berlipat ganda dengan lutut diangkat ke atas Perutnya, dia tidak bisa bernafas bebas. Tukang binatu di dermaga adalah tetangga buaya. Dyeworker bau dari ikan bertelur: matanya lelah, tangannya bekerja tak henti-hentinya dan dia seperti menghabiskan waktunya dalam memotong kain, ia memiliki pakaian yang mengerikan (Sigerist, 1960 dalam Abrams, 2001)*

Menurut Sigerist (1960) dalam Abrams (2001), Pliny pada 23-70 M telah mengangkat isu terkait sifat beracun dari timbal,

merkuri, dan belerang, namun tidak ada yang dapat dilakukan untuk melindungi para pekerja. Dia menggambarkan bagaimana pekerja *minium* menggunakan *membranes* sebagai masker, yang terbukti menjadi suatu bentuk perlindungan yang sangat tidak memadai.

Akhir abad ke-15, perhatian lebih dikhususkan untuk penyakit akibat kerja seiring meningkatnya perdagangan dalam permintaan emas dan perak. Permintaan akan bahan pembuatan senjata api juga mulai meningkat sehingga permintaan untuk besi, tembaga, dan timbal harus disediakan oleh pihak industri yang turut memacu aktivitas pekerja dalam pertambangan. Pada 1473, seorang dokter Jerman, Ulrich Ellenbog, menulis surat singkat mengenai dampak aktivitas kerja terkait pertambangan yakni;

> *Uap dan asap beracun yang dimaksudkan berasal dari batubara, asam nitrat, timah hitam, merkuri yang dihadapkan langsung oleh para pekerja emas dan logam* (Sigerist, 1960 dalam Abrams, 2001).

Tahun 1587, Paracelsus (1493-1 541) seorang kebangsaan Swiss, turut menerbitkan suatu monografi pertama tentang penyakit yang dapat muncul pada pekerja tambang dan emas. Dia menggambarkan keterkaitan iklim dan uap dari tambang dengan munculnya penyakit paru-paru pada penambang. Seorang ahli mineral Jerman yang menjadi dokter dan melakukan praktik di sebuah kota pertambangan yakni Agricola (Georg Bauer, 1494-1553), menerbitkan sebuah buku tentang metalurgi pada tahun 1526, ia menggambarkan bagaimana penyakit akibat kerja dan berbagai kecelakaan telah lazim di kalangan penambang. Ia pun turut menuliskan rekomendasi untuk tindak pencegahan.

Bernardo Ramazzini (1633-1714) mempraktikkan pengobatan di Modena, Italia. Bukunya yang terkenal dengan De Morhis Artificum Diatriha, Penyakit Pekerja, yang pertama kali diterbitkan dalam bahasa Latin tahun 1713. Kemudian pada tahun 1715, seorang kebangsaan Inggris menerjemahkannya:

> *Sebuah karya tulis tentang penyakit para pedagang yang memperlihatkan berbagai pengaruh perdagangan tertentu*

terhadap kondisi kesehatan, dengan metode terbaik untuk menghindari atau memperbaikinya dan petunjuk yang berguna tepat untuk memikirkan, mengatur penyembuhan dari semua insiden penyakit para pedagang.

Publikasi Ini adalah yang pertama dan komprehensif terkait *occupational disease*. Meski Ramazzini, seperti kebanyakan dokter yang didukung oleh kaum bangsawan, dia mencurahkan sebagian waktunya untuk merawat pekerja. Berikut cerita Ramazzini terkait peristiwa yang pertama kali memberinya gagasan menulis buku tentang penyakit para pekerja, di sajikan dalam Bahasa inggris agar tidak mengurangi maknanya:

At this point, I hesitate and wonder whether I shall bring bile to the noses of the doctors... they are so particular about being elegant and immaculate—"if I- invite them to leave the apothe cary's shop... and to come to the latrines... it is the custom to take the houses one by one every three years and clean out the sewers... I watched one of these workmen... and saw that he looked very apprehensive and was straining every nerve. I pitied him at that filthy work... The poor wretch lifted his eyes from the cavern... and said: "No one who has not tried it can imagine what it costs to stay more than four hours in this place; it is the same thing as being struck blind."

Ramazzini secara singkat menggambarkan efek pada mata dan kebutaan yang resultan jika perawatan tidak dilakukan. Setelah pengalaman ini, dia memutuskan untuk melakukan penelusuran dengan mempelajari kesehatan pekerja. Ramazzini mendukung serikat pekerja, perusahaan pekerja dan undang-undang untuk menjamin kondisi yang baik bagi para pekerja. Dia diingat dalam pendidikan kedokteran dengan nasihatnya untuk para dokter:

... when a doctor arrives to attend some patient of working class... let him condescend to sit down for awhile... if not on a gilded chair as one would in a rich man's house, let him sit, be it on a three legged stool or a side table. He should look cheerful, question the patient carefully, and find out what the rules of his own profession and his duty...to humanity require him to know. There are many things... for so runs the

oracle of our inspired teacher: "when you come to a patient's house, you should ask him what sort of pains he has, what caused them, how many days he has been ill, whether his bowels are working and what sort of food he eats."So says Hippocrates in his work Affections. I may venture to add one more question: What occupation does he follow?

Salah satu pelopor pengobatan sosial yang luar biasa Johan Peter Frank (1745-1821) yang juga dokter dan pendidik, lahir di Baden dekat perbatasan antara Prancis dan Jerman yang hidup pada zaman monarki absolut di Prancis, Prusia, Austria, dan Rusia mendapat kehormatan menjadi Dekan Universitas Pavia Medical School yang mana di tahun 1790, menuliskan pesan dan mengalamatkan pada tahun kelulusan yang berjudul, *The Peoples Misery: Mother of Diseases*. Dia menggambarkan kondisi para petani dan membuat permohonan terkait pembaruan pada sektor sosial dan ekonomi. Penguasa Austria, Joseph 11, pada 1781 telah menghapus perbudakan, tapi bangsawan dan beberapa pihak saat itu memberi tekanan terhadapnya atas reformasi tersebut.

Revolusi Prancis sedang berlangsung saat itu di mana pemberontakan petani pun terjadi seantero Eropa. Frank kemudian menganjurkan agar tanah itu menjadi milik mereka yang bahwasanya setiap keluarga harus memiliki cukup lahan untuk menghasilkan makanan sendiri dan mampu menjual surplus ke kota. Dalam orasinya ke mahasiswa kedokteran, Frank menyatakan:

Kelaparan dan penyakit yang digambarkan di wajah seluruh kelas pekerja.... Siapa pun yang telah melihat pasti tidak akan memanggil salah satu dari pekerja sebagai orang yang bebas.... Dengan tubuh yang kurus kering di bawah sinar matahari terik, mereka membajak tanah yang bukan miliknya dan memupuk tanaman anggur yang baginya sendiri tidak memiliki manfaat. Tangannya lemah, mulutnya kering hingga ke langit-langit, kelaparan memakan tubuh mereka. Kasihan, mungkin mereka hanya berharap beberapa butir beras dan kacang yang direndam dalam air.

Sigerist (1956) menulis bahwa:

> *Setelah saya mengartikan maksudnya, saya membaca beberapa bagian pada siswa seminar dan meminta mereka menebak siapa yang menulis. Beberapa beranggapan itu adalah presiden Roosevelt, yang lainnya menebak Harry Hopkins atau John A. Kingsbury, dan mereka agak terkejut mendengar orasi ini telah disampaikan pada tahun 1790.*

Namun kematian Frank di tahun 1821, ketika revolusi industri yang dimulai di Inggris dan kemudian menyebar ke seluruh benua sedang berjalan dengan baik. Mesin uap, rel kereta api, tekstil tenun mesin, dan perkembangan teknologi lainnya menjadikan petani meninggalkan tanah untuk mendapatkan pekerjaan di pabrik-pabrik yang sedang berkembang di kota-kota. Di waktu yang sama, tambang dieksploitasi dalam skala yang lebih besar dengan bantuan peralatan baru dan kondisi kerja baru, namun makin ramai perumahan dan *urban ghettos* menciptakan bahaya baru untuk kesehatan, kematian meningkat dan harapan hidup semakin singkat.

PEKERJA ANAK

Menurut Thackrah (1831) dalam Abrams (2001), pekerjaan apa pun yang dilakukan seorang anak dalam masa pertumbuhan fisik adalah salah, olehnya dia memohon untuk pekerja anak dapat dicegah. Sebuah laporan tentang Anak yang Bekerja di Pabrik Kapas dikirim ke Parlemen pada tahun 1818, bersamaan dengan sebuah petisi yang ditandatangani oleh 6.000 orang pekerja pabrik terkait pembatasan jam kerja untuk anak-anak. Masa kerja yang berlaku pada saat itu adalah 14 jam sehari dan dalam seminggu sebanyak enam hari. Laporan tersebut didasari atas pengamatan epidemiologi sederhana.

Dokter, pendeta, dan pihak berkepentingan melakukan kunjungan ke sekolah Minggu di Manchester dan membandingkannya dengan kesehatan anak-anak yang bekerja di pabrik. Hasil dari observasi tersebut menunjukkan, anak-anak yang bekerja ternyata mudah sakit, pucat, dan tidak bernyawa, di mana

suara mereka serak yang tampaknya menunjukkan terdapat gangguan paru-paru. Anak-anak ini juga tampak lemah dengan rasa sakit di kaki, lutut, dan pergelangan kaki, dan dalam banyak kasus terdapat masalah terkait konsumsi dan deformitas.

Sejarah juga mencatat, di tahun 1775 Percival Pott seorang praktisi London, merupakan ilmuwan yang pertama kali menunjukkan hubungan insiden kanker yang meningkat pada saat itu dengan karsinogen lingkungan (cerobong asap). Pekerja anak pada saat itu, dipekerjakan terkadang sebagai buruh namun tak jarang pula sebagai pembersih cerobong asap, mereka dipaksa memanjat hanya dengan pengikat seadanya serta tanpa ada pakaian pelindung sehingga bahaya dapat sewaktu-waktu terjadi (terjatuh, sesak napas akibat debu, tersedak, dan sebagainya). Mereka biasanya tidur di ruang bawah tanah dengan sekantong jelaga untuk tempat tidur dan satu lagi untuk *coverlet*... mereka pun jarang mandi sehingga mereka terlihat kotor. Hal ini merupakan bagian dari tugas mereka agar mereka dikasihani serta dengan menangis di jalanan. (Hunter, 1975 dalam Abrams 2001)
Pada tahun 1789, William Blake, sang penyair, menulis:

The Chimney Sweeper
When my mother died I was very young,
And my father sold me while yet my tongue
Could scarcely cry " 'weep 'weep 'weep 'weep!"
So your chimneys I sweep, and in soot I sleep...

Periode 1830-47 saat itu menjadi perjuangan panjang atas permintaan jam kerja 10 jam di Inggris, di saat bersamaan sebuah gerakan untuk 10 jam sehari sedang berlangsung pula di Massachusetts, negara ini pula dikenal yang paling maju, karena pada saat itu mereka biasa bekerja 12-15 jam per hari, enam hari seminggu. Namun pada akhirnya, tahun 1836, Massachusetts akhirnya menyampaikan undang-undang ketenagakerjaan anak pertama, yang menyatakan bahwa setiap anak yang bekerja di bawah usia 15 tahun harus menerima setidaknya tiga bulan sekolah per tahun. Undang-undang ini dilakukan revisi pada tahun 1842 di mana anak di bawah usia 12 tahun dilarang bekerja lebih dari 10 jam sehari.

Atas respons terhadap berkembangnya masalah pengabaian anak dan tenaga kerja anak, kantor bagian Anak didirikan pada tahun 1912 oleh Departemen Perdagangan AS, dan kemudian dipindahkan ke Departemen Luar Negeri Tenaga kerja. Di Afrika Selatan, pada tahun 1949, Schepers menyatakan:

> *I made the first official governmental radiological and clinical survey of the asbestos industri in the North Eastern Transvaal... I found young children, completely included within large shipping bags, trampling down fluffy amosite asbestos, whichall day long came cascading down over their heads. They were kept stepping lively by a burly supervisor with a hefty whip. I believe these children to have had the ultimate of asbestos dust exposure. X-ray revealed several to have radiologic asbestosis with corpulmonale before the age of 12. (Schepers, 1965 dalam Abrams 2001)*

Undang-undang perlindungan anak ditetapkan secara bertahap, setiap edarannya dilakukan perbaikan sesuai dengan berbagai tragedi atau skandal yang muncul. Di Inggris tahun 1802, *The Health and Morals of Apprentices Act* menetapkan 12 jam kerja tanpa batasan umur. Selanjutnya tahun 1819, *English Faktory Act* menetapkan usia kerja minimum 9 tahun. Massachusetts tahun 1836 menetapkan hukum perburuhan anak pertama di negara itu yang kemudian di tahun 1874 akhirnya dinobatkan sebagai negara yang pertama membatasi aktivitas kerja wanita untuk 10 jam sehari atau 60 jam seminggu.

KETIDAKSAMAAN KONDISI KESEHATAN

Setelah buku Ramazzini diterbitkan, 130 tahun kemudian karya dari Thackrah juga dinobatkan sebagai salah satu tengara dalam sejarah kesehatan pekerja, di mana perbedaan karyanya dengan yang lain adalah Thackrah menambahkan dimensi epidemiologi. Dia mempelajari daftar kematian dan mengamati bahwa tingkat kematian lebih tinggi di kota-kota daripada di daerah pertanian. Dia menghubungkan peningkatan kematian di kota dengan padat penduduk dan perilaku buruk masyarakat setempat. Dalam hal ini, Thackrah membagi masyarakat menjadi lima kelas

menurut pekerjaan, dan menunjukkan bahwa pekerja yang bekerja manual memiliki ketahanan hidup rendah dibandingkan pedagang yang lebih afektif, profesional, dan pengusaha.

Edwin Chadwick, Sekretaris *the Poor Law—Commission,* menyampaikan kepada *House of Lords* Laporannya tentang Kondisi Sanitasi Penduduk Lahoring di Inggris Raya, di mana puncak musim panas tanggal 9 Juli 1842 ditandai dengan insiden pengangguran, kemelaratan, dan protes sosial yang lebih besar dibanding sebelumnya. Laporan ini akhirnya mendorong diberlakukannya Undang-Undang Kesehatan Masyarakat di tahun 1848. Tugas Chadwick sendiri mencakup kondisi kehidupan, perumahan, dan lingkungan kelas pekerja, serta mencontohkan kondisi buruk dan penyakit yang dapat dicegah seperti yang dilakukan Thackrah. Chadwick juga menggambarkan statistik ketidaksetaraan kesehatan yang mencolok antara kelas sosial.. Berikut contohnya:

Tabel.4 Kematian Berdasarkan Kelas Sosial di Kota-Kota 1837-1840

Jumlah Kematian	Kota Truro	Usia Rata-Rata Pekerja yang Meninggal
33	Profesional atau bangsawan, dan keluarga mereka	40 tahun
138	Orang yang terlibat dalam perdagangan, atau sejenisnya, & keluarga mereka	33 tahun
447	Buruh, pengrajin, dsb. yang serupa serta keluarga mereka	28 tahun

Sumber: Abrams, (2001)

Pola yang serupa, namun secara umum lebih spesifik dipaparkan oleh Shattuck di Massachusetts pada tahun 1850. Rasio mortalitas standar yang lebih baru tersedia pada Gambar 3, menunjukkan pola yang sama seperti yang terjadi lebih dari satu abad sebelumnya:

Kelas Pekerjaan Dan Kematian Pada Orang Dewasa, Awal 1980an
SMR= Pengamatan atas Kematian

Gambar.3
Sumber: OPCS (1986a; 1986b) dalam Abrams, (2001)

Pengamatan serupa juga dilakukan di negara-negara lain dari revolusi industri. Misalnya, pada tahun 1873 Jerman, Pettenkoffer menyatakan; Kondisi politik dan sosial juga berpengaruh pada kesehatan dan kematian suatu populasi. Di seluruh dunia orang kaya umumnya menikmati kesehatan yang lebih baik dan hidup lebih lama dari orang miskin. Setiap Epidemi, apakah demam intermiten, tifoid atau kolera, membutuhkan jumlah yang lebih besar dari kelas yang lebih miskin... Kolera sudah beberapa tahun lalu masih disebut penyakit proletariat (Rosen, 1947; Sigerist, 1941 dalam Abrams, 2001)

KOMPENSASI PEKERJA

Tiga puluh lima tahun setelah kegelisahan Virchow dalam reformasi kondisi kerja dan kehidupan, Bismarck, Kanselir Prussian Junker meresmikan undang-undang asuransi sosial pertama di dunia Barat pada tahun 1883. Di tahun yang sama, Prusia mengundurkan diri dari asuransi penyakit, dan setahun setelahnya kompensasi atas pekerja diberlakukan di Eropa Barat dan Amerika Serikat. Bismarck bertindak tidak lepas dari kebaikan hatinya, tapi untuk mengalahkan sentimen revolusioner sosialis yang tumbuh di Jerman.

Tindakan kompensasi bagi pekerja pertama kali di Amerika Serikat, di implementasikan di New York pada 1910 dan di Wisconsin, Washington pada tahun 1911, terakhir disahkan pada tahun 1948 di Mississippi. Awalnya hukum-hukum ini mencakup mengenai luka-luka pada pekerja, namun lamban laun penyakit akibat kerja juga tercantum namun menetapkan bahwa jika seorang pekerja memiliki penyakit akibat kerja yang tidak terdaftar, tidak akan ada kompensasi.

Saat ini, sebagian besar undang-undang kompensasi pekerja di Amerika Serikat secara teoretis mencakup semua luka dan penyakit akibat kerja. Namun, memang begitu menarik untuk dicatat bahwa meskipun undang-undang ini pada mulanya disebut-sebut sebagai acuan untuk perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja, ini belum terlihat terjadi menurut Beckwith, (1992) dalam Abrams, (2001). Hanya sekitar 5% saja pekerja yang cacat karena penyakit akibat pekerjaan diberi kompensasi berdasarkan sistem. Banyak pekerja tidak diberi kompensasi, atau menggunakan tuntutan hukum berdasarkan tuntutan hukum gugatan, proses sulit dan mahal proses.

REVOLUSI INDUSTRI DI AMERIKA SERIKAT

Tahun 1776 merupakan masa Revolusi Amerika, di mana pertanian merupakan aktivitas kerja yang mendasar pada masa itu, sekitar tiga juta penduduk tinggal di 13 pemukiman. Impor pekerja dari Afrika telah dimulai pada awal abad ke-18, intensi di Selatan mengikuti penemuan gin kapas, kemudian karena teknologi tekstil lainnya pula menjadikan meningkatnya kebutuhan akan tenaga kerja di perkebunan kapas. Pabrik tekstil awalnya mempekerjakan gadis-gadis muda dari pedesaan dan bekerja 14 jam sehari, enam hari seminggu. Isu yang serupa berkembang di sini, seperti yang terjadi di Inggris dan Eropa: jam kerja, upah, pekerja anak, tempat tinggal, dan meningkatnya penyakit seperti TBC.

Pemerintah AS mempelopori keputusan akan pekerjaan pertama di negara ini yakni berorientasi pada program kesehatan. Pada tahun 1798 didirikanlah layanan Rumah Sakit Kelautan yang ditujukan untuk merawat pelaut yang juga pedagang. Ini termasuk

mewakili rencana asuransi kesehatan pertama di negara tersebut, dan merupakan awal dari apa yang akhirnya menjadi keinginan pusat pelayanan kesehatan masyarakat AS namun tidak sampai pada 1914, bagaimanapun, apakah keinginan pusat pelayanan kesehatan AS mengakui pentingnya kesehatan kerja saat mendirikan Kantor *Hygiene and Sanitation*.

Penemu pemisah kapas adalah Eli Whitney antara tahun 1800 dan 1811, mereka dikontrak pemerintah untuk pembuatan senapan. Dia mendirikan jalur perakitan pertama "dengan dehumanisasi pekerja" (Felton, 1976 dalam Abrams, 2001). Zinn pada tahun 1980 menyatakan, antara Perang Saudara dan tahun 1900, uap dan listrik diubah industri. Rel kereta api dibangun oleh imigran dari Eropa dan Cina. "Uni Pasifik menggunakan 20.000 pekerja, namun dilaporkan ratusan pekerja meninggal akibat cuaca panas, dingin, dan pertempuran dengan India yang menentang invasi ke wilayah mereka. Namun pada tahun 1889, Komisi Perdagangan antar negara bagian mencatat 22.000 pekerja kereta api tewas dan terluka.

Awal abad ke-20 imigran dari beberapa negara bagian terutama dari Eropa tengah dan timur bersama-sama ke Amerika mencari pekerjaan, masyarakat eropa Timur menemukan pekerjaan di pabrik baja, peleburan, dan tambang batubara. Buruh Cina bekerja di rel kereta api di Barat. Italia dan Yahudi memasuki perdagangan jarum. Slavia menemukan pekerjaan di pabrik pengepakan daging yang besar di Chicago, bersama Irlandia yang telah mendahului mereka. Seperti Pondok Paman Tom, dengan fokus pada perbudakan, beberapa buku *landmark* kembali tercermin oleh waktu dan dipengaruhi dari pemikiran-pemikiran. Di antara *Edward Bellamy Looking Backward* (1888), dan *Upton Sinclair The Jungle* (1906), kemudian *Rachel Carson Silent Spring* (1962) meresmikan gerakan lingkungan.

Buku Sinclair terbilang masuk dalam *best seller* dikarenakan mengilustrasikan atas pengalaman yang dihadapinya selama perjalanan tersebut pada tahun 1904, yang mana dia pergi ke Chicago kemudian menetap selama tujuh minggu dengan para pekerja imigran di lingkungan ternak termasuk mengamati dalam

pengepakan daging. Sinclair juga bertanggung jawab untuk bagian Kongres AS baru terkait hukum pemeriksaan daging dan bertindak secara komprehensif pertama kali pada makanan dan obat.

Ironisnya, Sinclair kecewa. Dia ternyata kurang tertarik dalam mereformasi industri kemasan daging. Dia kemudian menulis, "... Saya telah dibuat menjadi selebriti bukan karena masyarakat peduli apa-apa tentang penderitaan pekerja, tetapi hanya karena masyarakat tidak ingin makan daging sapi TBC." Dia menambahkan "*I aimed at the public's heart, and by accident, I hit it in the stomach*" (Young, 1985 dalam Abrams, 2001).

Sebuah kebakaran terjadi 25 Maret 1911 di New York City pada Segitiga Shirtwaist Company, sehingga menewaskan 146 pekerja yang sebahagian besar merupakan imigran wanita. Kebanyakan mereka tewas ketika mencoba untuk membuka pintu keluar yang terkunci akibat manajernya menguncinya agar para pekerja tidak pulang lebih cepat. Ironinya hukum kompensasi pekerja inkonstitusional atas kebakaran tersebut menurut Mahkamah Agung menyatakan baru diberlakukan olehnya pekerja yang menderita saat itu tidak mendapatkan kompensasi. Atas kejadian tersebut dibuatlah sebuah plakat di New York City berbunyi, *"On this site, 146 workers lost their lives in the Triangle Shirt-waist Company fire on March 25, 1911. Out of their martyrdom, came new concepts of social responsibility and labor legislation that have helped make American working conditions the finest in the world."*

Tragisnya, 80 tahun kemudian tepatnya tanggal 3 September 1991, terjadi kebakaran di pabrik Imperial Food di North Carolina yang mengakibatkan sejumlah pekerja terluka dan menewaskan 25 pekerja di mana sebahagian besar adalah wanita. Yang menarik bahwa seperti halnya di pabrik Segitiga Shirtwaist, pintu keluar telah dikunci sebelumnya.

Sebagai Eula Bingham (1992) mengatakan,

> *Paralel dari dua insiden ini serius tapi instruktif... Dalam kedua kasus, sebagian besar perempuan tewas. Mayat itu merupakan sebagian besar imigran di tahun 1911,*

sementara pada tahun 1991, mereka adalah orang-orang berbeda. Dalam kedua kasus, para korban dibayar rendah dan takut untuk kehilangan pekerjaan mereka jika mereka mengeluh tidak aman, kondisi sweatshop. Dalam setiap kasus, pintu keluar terkunci pada saat kebakaran... Di masing-masing kasus, ada kegagalan atas pemberian sistem penindasan... Kebakaran Di Triangle Shirt-waist Company Bagian New York gagal menegakkan hukum. Delapan puluh tahun kemudian, dengan Federal dan Negara OSHA [Keselamatan dan Administrasi Kesehatan] hukum di tempat selama 20 tahun, di mana ada kegagalan dalam memeriksa dan penegakannya.... (Bingham, 1992 dalam Abrams, 2001).

Menurut Bingham pula setelah 20 tahun OSHA, kematian di sejumlah tempat kerja masih terlalu tinggi. Setiap tahun, 14.000 kematian terjadi yang erat hubungannya dengan pekerjaan yang dapat menimbulkan cedera dan terdapat 50.000 dari 70.000 penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Hal ini dianggap sebagai sebuah pembantaian yang tidak dapat diterima dikarenakan pencegahan sesungguhnya dapat dicegah".

Tahun 1969 mulai diberlakukan *Coal Mine Health and Safety Act*, setahun kemudian diberlakukan pula *Occupational Safety and Health Act*. Undang-undang tersebut disusun atas sejumlah kecelakaan dan penyakit yang terus terjadi, termasuk meningkatnya kesadaran masalah kanker atas kerja dan penyakit kronis lainnya. *Occupational Safety and Health Act* memberikan kekuasaan inspeksi pada pemerintah federal dan penegakan di negara-negara untuk pertama kalinya. Ini sekaligus mendirikan National Institute untuk Keselamatan dan Kesehatan (NIOSH), yang tujuannya adalah untuk mengembangkan ilmiah dasar untuk fungsi penegakan OSHA.

Undang-Undang atas Perlindungan Lingkungan diberlakukan pada 1970, dan 1976 Undang-undang Pengawasan Zat Beracun diberdayakan. Randall dan Soloman (1977) menjelaskan bagaimana bagian stimulus dari tindakan terakhir ini dipengaruhi oleh kongres dengar pendapat pada kematian akibat kanker paru-paru dari bis-klorometileter di Rohm dan Haas Pabrik Kimia di Philadelphia.

Namun, undang-undang yang baik hanya efektif jika pemerintah serius dalam pencapaian keberhasilan. Gejala dari kesulitan yang dialami selama tahun-tahun Reagan-Bush (1980-92) adalah contoh berikut: Sebuah proposal dibuat untuk memperbaiki kesenjangan dalam perlindungan OSHA untuk pekerja di bidang konstruksi, industri maritim, dan pertanian. U.S. Office of Management and Budget (OMB) memblokir proposal dengan menyatakan bahwa biaya pelaksanaan perbaikan ini akan diteruskan kepada konsumen dan pekerja, dan akan mengakibatkan peningkatan harga dan penurunan upah dan manfaat. Oleh karena itu, lebih baik untuk tidak membuat perubahan ini karena "pekerja yang lebih kaya... membeli lebih banyak makanan bergizi dan perawatan kesehatan yang lebih preventif, dan hanya asap dan minum yang kurang dari pekerja miskin".

Atas *statement* sinisme yang memutarbalikkan tersebut, sebuah badan pemerintah mengakui bahwa pendapatan yang lebih baik menghasilkan kesehatan yang lebih baik, namun menggunakan argumen tersebut untuk menolak perlindungan kesehatan yang lebih baik dalam pekerjaan itu! Ini adalah ilustrasi yang sempurna tentang bagaimana "analisis pemanfaatan biaya" dapat digunakan untuk menggagalkan kesehatan masyarakat.

THE "PROGRESSIVE ERA" (DAN BEBERAPA PERISTIWA *RECRESSIVE*)

Periode luar biasa dalam sejarah kesehatan dan kesejahteraan di Amerika Serikat terjadi pada sekitar tahun 1890-1920 yakni ditandai dengan perjuangan untuk kompensasi pekerja, pabrik hukum inspeksi, perlindungan pekerja anak, dan delapan jam hari kerja. Tahun-tahun tersebut juga muncul tragedi yang membuktikan kanker terdeteksi pada pelukis radium, *"phossy jaw"*atas keracunan timah, merkuri, silikosis, dan pneumokoniosis lainnya. Namun secara kebetulan, tahun-tahun ini muncul beberapa kemenangan, di mana Jane Addams of Hull House di Chicago, bersama dengan murid-muridnya, termasuk Alice Hamilton, Florence Kelley, Julia Lathrop, Grace Abbott, dan lainnya, berhasil mempelopori reformasi sosial dan kesehatan.

Florence Kelley seorang pekerja sosial yang bekerja di Hull House dengan Alice Hamilton, secara terhormat ditunjuk oleh gubernur Illinois, John Peter Altgeld, untuk menyelidiki *sweatshop* di industri garmen di mana sebagian besar karyawan adalah perempuan. Hasil dari laporannya, Legislatif Illinois membentuk hukum pertama negara terkait membatasi jam kerja bagi perempuan dan membatasi usia kerja minimal 14 tahun. Kemudian pada 1 Juli 1893, Kelley diangkat menjadi Kepala Inspektur, tahun 1899, ia menjadi sekretaris jenderal *National Consumers League*, yang sedang berusaha untuk memperbaiki kondisi kerja bagi perempuan.

Tahun 1924, New Jersey bagian atas *National Consumers League* pertama disebut perhatian pada penyakit dan kematian yang terjadi di antara gadis-gadis pelukis dengan cat yang mengandung radium dan mesothorium. Selama bertahun-tahun, gadis-gadis ini telah kehilangan gigi mereka dan telah berkembang menjadi kanker tulang terutama di rahang. Dokter gigi dan dokter umum mereka membuat berbagai diagnosis: "kebersihan yang buruk pada gigi," osteomyelitis sifilis rahang, angina Vincent, rematik, dan anemia. Di tahun yang sama, seorang dokter gigi, Theodore Blum, didiagnosis kondisi sebagai "radium jaw". Setahun kemudian Frederick Hoffman mempresentasikan makalah tentang "Radium Necrosis" pada pertemuan *American Medical Association* di Atlantic City. Harrison Martland, Chief Medical Examiner dari Essex County, New Jersey, melaporkan hasil otopsinya pada beberapa gadis yang telah meninggal karena penyakit ini.

Namun demikian, Perusahaan Amerika Serikat Radium berusaha untuk menekan laporan mereka sendiri pada konsultan Cecil Drinker dari Harvard. Presiden perusahaan menulis, "*It is quite probable that we are suffering from a hysterical condition brought about by coincidence*" (Martland, 1925 dalam dalam Abrams, 2001). Pada tahun 1929, Martland menulis dalam *Journal of American Medical Association (JAMA)*, "*I was surprised when a leading authority in industrial diseases told me that this disease was an obscure one about which little was known*".

Akhirnya, masalah tersebut diselesaikan atas publisitas yang ditimbulkan *Consumers League* dan *New York World*, karena kompensasi pekerja pada waktu itu tidak termasuk pada keracunan radium, lima perempuan muda akhirnya menggugat perusahaan. Sekalipun gadis-gadis tersebut menjadi sakit dan satu meninggal. Rosner dan Markowitz (1987) dalam Abrams (2001) menunjukkan bahwa, penelitian para ilmuwan menggunakan konferensi untuk merebut kekuatan produsen untuk menentukan bahaya kerja yang ditimbulkan oleh lukisan radium, tidak seperti masalah pertandingan fosfor dari beberapa tahun sebelumnya yang mengakibatkan hilangnya penggunaan fosfor putih, para ilmuwan berhasil mempertahankan penggunaan radium di bawah standar kontrol mereka. Para ahli ini muncul jauh dari figur heroik; para ilmuwan lambat menyadari kebutuhan akan penyelidikan independen terhadap keracunan radium dan mengabdikan sebagian besar upaya awal mereka untuk perselisihan mengenai etika dan pertarungan profesional untuk prosedur (Rosner dan Markowitz, 1987).

Alice Hamilton (1869-1970) adalah produk dari periode ini, menerima gelar medisnya dari Universitas Michigan pada tahun 1893 dengan minat awal-nya dalam patologi. Dia diinternir di Boston, dan belajar bakteriologi dan patologi di Jerman, dan kemudian di Johns Hopkins. pada 1897, Hamilton pergi ke Chicago untuk mengajar patologi di *Northwestern University Women's Medical School*. Dia tinggal di Hull House dan menjadi rekan dekat Jane Addams. Dia mendirikan klinik bayi di ruang bawah tanah Hull House, dan juga bekerja di antara imigran yang miskin dan dieksploitasi. Saat ia temui pekerja pabrik, ia mencatat kasus keracunan karbon monoksida antara pekerja baja, timah *palsy* pada pelukis, dan pneumonia serta rematik di banyak pekerja *stockyard*. Pada tahun 1910, dia diangkat ke Komisi Illinois Penyakit Kerja. Ketika investigasi mengungkapkan perlunya survei di seluruh negara bagian, Hamilton diangkat sebagai direktur survei, dengan demikian ia memulai karirnya di *occupational medicine*.

Hamilton mempelopori studi tentang keracunan timbal dengan menggunakan *"Shoe-leather epidemiology"*. Dia melacak

catatan kematian apotek dan persalinan serta membujuk pekerja untuk bekerja sama, sekalipun seringkali merasakan suatu tugas yang sulit, dengan adanya pengakuan atas penyakit berarti menyadari akan adanya kehilangan sesuatu tertentu dari kehidupan. Pekerjaan yang dilakukannya sangat berhati-hati yang terbangun tanpa diragukan lagi. Dia kemudian menjadi penyidik khusus Biro Federal (kemudian Departemen) Tenaga Kerja, sebuah posisi yang dia pegang dari tahun 1911 sampai 1920. (Sicherman, I984dalam Abrams, 2001)

Harvard University menunjuk Hamilton sebagai asisten profesor kedokteran industri - wanita pertama yang ditunjuk untuk fakultas Harvard pada tahun 1919 (Harvard tidak menerima mahasiswa perempuan sampai 1945). Tidak sampai disitu, Hamilton kemudian melanjutkan penelitiannya di banyak bagian negara, studi di bidang pertambangan dan peleburan, silikosis, cedera getaran juga pada banyak penelitian lain dari pekerjaan serta risiko terkait penyakit lainnya.

Otobiografinya, Exploring the Dangerous Trades (1943),yang menggambarkan pekerjaannya dan filsafat. Dia tidak hanya luar biasa pada keahlian dokternya, ilmuwan, dan guru, tetapi juga seorang reformis sosial. Hamilton juga mengambil peran dalam pengendalian kelahiran dan kebebasan sipil. Dia menentang keterlibatan orang pada perang Dunia Idan juga perang Vietnam. Dia bekerja sangat efektif sehingga FBI masih mengawasi dia di tahun 1960an saat dia berusia 90 tahun, Hamilton meninggal pada usia 101 (Sicherman, 1984dalam Abrams, 2001). Dalam otobiografinya, Alice Hamilton mengatakan:

> *I should 'have never taken up the cause of the working class had*
> *I not lived at Hull House and learned much from Jane Addams, Florence Kelley, Julia Lathrop and others... The years from 1914 to 1942 have been full of issues more tremendous than the struggle of labor for its rights, and living as I did with Jane Addams, I could not escape being drawn into the peace movement.*

Perjuangan *"Recognition of Occupational Disease"*

Perjuangan untuk mencapai pengakuan, kompensasi, dan pencegahan atas penyakit akibat kerja diilustrasikan untuk kasus radium pada pelukis serta insiden tinggi dari bisinosis, keracunan, pneumokoniosis pada pekerja batu bara, penyakit yang berhubungan dengan asbes, silikosis, dan banyak penyakit lainnya. Penyakit Bisinosis, atau "*brown lung* telah dapat dikompensasikan di Inggris pada tahun 1941, namun tak sampai tahun 1969, beberapa pihak beranggapan hal ini terjadi dapat ditinjau dari kelemahan atas gerakan perdagangan Amerika serikat dan hubungan bersejarah antara tenaga kerja dan ilmu" (Rosner dan Markowitz, 1987dalam Abrams, 2001).

Beberapa penulis pada saat itu diketahui bersikap kritis terhadap serikat buruh dikarenakan mereka gagal melibatkan pekerja penyandang cacat yang tidak lagi aktif dalam serikat. Mereka mengutip keberhasilan Lung Association Brown "membangun link antara ilmuwan progresif dan pekerja penyandang cacat," dan menunjukkan bahwa para pekerja bisa memahami isu-isu kultus-kesulitan dan menjadi kekuatan politik.

Demikian pula Smith (1981) dengan pemikirannya yang menarik saat itu tentang bagaimana gerakan *black–lung* memobilisasi pekerja terkait isu kesehatan kerja, dibantu oleh dokter progresif dan ilmuwan, dan bagaimana hal ini diperjuangkan dalam membantu serikat buruh dalam reformasi.

Silikosis telah dikenal sejak jaman dahulu, pekerja yang mengalami gangguan kesehatan atas penyakit ini di istilahkan sebagai *"miner's phthisis," "potter's consumption," "grinder's rot," and "granite-cutter's phthisis."* Namun, sebagai suatu hal yang responnya dari kontrol yang tidak memadai atas bahaya debu, kegagalan medis dan pendidikan kesehatan, penyakit industri ini disebut sebagai penyakit tertua yang terus bertahan dan muncul secara berkala sebagai suatu penemuan, atau bahkan sebagai skandal *covered–up*. Kasus-kasus silicosis yang tercatat seperti silikosis akut di pabrik silika di Illinois (Banks, 1981), dan silikosis *diatomaceous earth* di California (Abrams, 19 54). The pulmonologist, Fishman (1988), menulis, *"Succeeding generations*

of physicians and industrial hygienists have had to 'rediscover' silicosis; and each new circumstance of occupational exposure seems to go unscrutinized until the health costs become obvious".

Kisah silikosis juga dirumitkan dengan kasus tuberkulosis serta keterkaitannya dengan teori kuman. Predisposisi Silikosis sendiri diyakini pada tuberkulosis, yang secara historis tuberculosis ini erat dihubungkan dengan "penyakit kemiskinan". Selama berabad-abad, "batuk kering" telah menjadi penyakit kelas pekerja, dan dalam banyak hal "*phthisis*" telah dianggap sebagai penyakit akibat kerja. Setelah Koch menemukan basil tuberkulum pada tahun 1882, para dokter dan ilmuwan mengalihkan fokus mereka selama bertahun-tahun dari debu ke infeksi akibat bakteri. Memisahkan silikosis sebagai penyakit yang berasal dari industri membutuhkan waktu bertahun-tahun, di mana akibat proses tersebut terjadi penundaan penerimaan tanggung jawab industri dan pemerintah dalam hal kontrol dan pencegahan (Rosner dan Markowitz, 1991 dalam Abrams, 2001).

Tahun 1902, Oliver menyatakan beberapa peneliti pada saat itu, tengah berfokus dan bersikeras bahwa penyakit paru-paru disebabkan oleh debu. Menurut Hoffman, 1918; Rosner dan Markowitz, 1991, pada dasarnya pekerja memahami bahwa penyakit yang berhubungan dengan pernafasan diakibatkan oleh aktivitas kerja di lingkungannya.

Kajian atas kaitan tuberculosis sebagai penyakit yang memiliki hubungan dengan kemiskinan diamati para reformator di akhir tahun 1890-an dan tahun-tahun awal abad ke-20, sehingga mereka menguraikan keterkaitan tersebut ada hubungannya pula dengan kondisi sosial, termasuk pekerjaan, hingga penyakit. Atas beberapa pengamatan di tempat kerja, Inggris telah bertahun-tahun menggunakan statistik dan epidemiologi untuk mempelajari penyakit akibat kerja, di mana Hoffman sebagai ahli statistik dengan *Prudential Life Insurance Company* merupakan orang pertama Amerika yang menggunakan pendekatan ini. Lanza mencatat hubungan silicosis-tuberkulosis pada 1917, penyebab sementara sakit paru-paru pada penambang yang ditemukan seluruhnya berasal dari aktivitas kerja di bawah tanah oleh

penambang adalah karena kondisi kemiskinan, di mana mereka bermukim dan bertempat tinggal di tempat yang sama dan sangat padat. Hal paling terburuk adalah jika ternyata ada di antara mereka yang telah positif menderita TBC sehingga hal ini dapat menyebabkan infeksi TBC menular dengan cepat kepada pekerja lainnya.

Sejarah Amerika mencatat, bencana industri terburuk dilaporkan terjadi pada awal 1930-an, yakni lebih dari 2.000 pekerja, kebanyakan pekerja berkulit hitam yang bekerja di Virginia Barat pada pengeboran terowongan sedalam 3,75 mil terowongan melalui gunung untuk pabrik hidro-listrik di Gawley Junction. Namun beberapa tahun kemudian dilaporkan, 700 pekerja meninggal, dan sebagian pekerja dinonaktifkan atas silikosis akut. Tahun 1984, Union Carbide public dikejutkan kembali dengan musibah kebakaran di Bhopal India.

Menurut berita *online*Kompas.com tahun 2009 kejadian di Bhopal ini dapat dibayangkan di mana suasana tenang berubah menjadi suatu kekacauan, hanya dengan hitungan jam 3000 orang telah dinyatakan tewas akibat awan gas metil yang melayang-layang di atmosfer Bhopal. Selain itu, efek dari bencana tersebut ternyata terus berdampak pada orang/pekerja yang pada kebetulan ada di lokasi kejadian, di mana baik dari hitungan hari, bulan, dan tahun-tahun berikutnya korban atas kecelakaan tersebut ternyata terus bertambah (Kompas.com, 2009).

Selama periode yang sama, bahaya fosfor putih telah dikenal *"Phossy Jaw"* adalah penyakit bawaan umum, terkadang membingungkan dalam diagnosis sarkoma osteogenik di antara pekerja radium. Rahang Phossy menjadi pusat kampanye nasional oleh buruh dan pembaharu. John B. Andrews, kepala Asosiasi Perundang-undangan Ketenagakerjaan Amerika, memainkan peran utama dalam tahun 1910-1920, ketika penggunaan fosfor putih akhirnya dihapuskan dengan mengenakan pajak.

Industri petro-kimia adalah konstelasi industri yang besar, di mana para pekerja harus berjuang untuk mendapatkan pengakuan dan pencegahan atas bahaya. Mehlman di tahun 1991 menggambarkan bahaya kanker dari produk minyak bumi.

Sedangkan di tahun 1974 Scott bercerita secara jelas dari sudut pandang pekerja: kecelakaan fatal tapi dapat dicegah, penolakan perusahaan terhadap berbagai bahaya kesehatan, dari asbes hingga hidrogen sampai pada tuli yang disebabkan oleh kebisingan. Adapun untuk mendapat kesan atas program keselamatan yang baik, pekerja yang terluka dapat dibawa ke pabrik untuk menghindari tingkat keselamatan yang buruk. Seorang pekerja menceritakan salah satu rekannya yang terkena luka bakar parah: "Mereka membawanya ke sana dengan ambulans, jadi mereka tidak akan kehilangan waktu" (Scott, 1974dalam Abrams, 2001).

"Progresif era" juga dipengaruhi oleh dua publikasi yang signifikan yakni; Backwardby Edward Bellamy (1888), dan The hutan (1906) oleh Upton Sinclair. Kesehatan Industri, kober dan I-Iayhurst (1924) mengutip ahli fisiologi, Collis: *"... The statement may be made that the intelligence of a race is measured by its industri, and that the primary raison d'etre of industri 13 safety and health...*

Tahun 1912, *Committee on Standards of Living and Labor of the National Conference of Charities and Correction,* sebuah organisasi sukarela menyerukan standar minimum untuk setiap Amerika atas kehidupan kesusilaan: upah layak, delapan jam hari kerja, dan hak untuk rumah. Meskipun standar ini hampir satu abad tua, mereka biasa selaras dengan isu-isu kampanye politik di Amerika Serikat dalam beberapa tahun terakhir!

PERAN TENAGA KERJA

Pekerja memainkan peran utama sebagai dasar setiap peningkatan yang signifikan dalam undang-undang, inspeksi pabrik, kompensasi, koreksi, dan pencegahan. Kerusuhan buruh, protes, pemogokan, tuntutan hukum, dan malapetaka merupakan katalisator penting dalam mendapatkan tindakan. Beberapa contoh peristiwa yang menunjukkan kekuatan yang terjadi di tempat kerja yakni:

Tahun 1835, lima serikat buruh yang berbeda di Philadelphia terdiri atas para pekerja pabrik, penjaja buku, pedagang perhiasan, tukang batu, tukang jagal, dan pekerja kabinet berhasil melakukan

pemogokan selama 10 jam sehari. Hal ini menjadikan perbaikan segera pada aturan kerja yakni undang-undang 10-jam diberlakukan di Pennsylvania di ikuti dengan negara-negara lainnya pula, namun undang-undang tersebut mengizinkan pengusaha mendapatkan kontrak beberapa jam lebih lama (Zinn, 1980 dalam Abrams, 2001).

Menurut Schlesinger (1946) dalam Abrams (2001) di Amerika Serikat, Pekerja Asosiasi Mekanis di Philadelphia telah mensponsori Partai Pekerja Terbaik selama periode 1820an dan 1830an. Pihak-pihak tersebut menyebar ke Massachusetts dan daerah lainnya. Mereka menunjukkan bahwa "kelas pekerja di negara kita, sebagai konsekuensi dari perampasan-perampasan orang kaya dan berkuasa yang telah bertahun-tahun, secara perlahan tenggelam dalam skala perkiraan publik. "Pekerja menghubungkan sumber utama ketidaksetaraan mereka yang tumbuh dengan "prevalensi pendapat irasional, anti-republik dan non kristiani sehubungan dengan nilai dan penghormatan kerja manual." Serikat pekerja menyerukan persatuan kelas pekerja dan serangkaian tuntutan spesifik, seperti:

1. Pendidikan universal yang sama
2. Penghapusan pemenjaraan hutang
3. Penghapusan semua izin monopoli
4. Revisi keseluruhan, atau penghapusan sistem milisi sekarang
5. Sistem hukum yang kurang mahal/baik
6. Perpajakan yang sama atas properti
7. Hukum lien yang efektif untuk buruh
8. Semua pejabat dipilih oleh masyarakat
9. Tidak ada legislasi agama.

Asosiasi Petani, Mekanika, dan Pekerja di Inggris baru dibentuk pada tahun 1832. Makalah mingguan mereka, *The New England Artisan*, dipimpin oleh Seth Luther menuliskan, kecemasan yang menggerogoti keamanan pekerja New England di mana di ilustrasikan di mana sketsa pahit anak-anak yang dicambuk dari tempat tidur pada pukul empat pagi, terbebani oleh udara dingin dan dikirim untuk bekerja; manajer mengubah jam

baik mundur atau maju untuk menipu pekerja dari menit-menit penting yakni istirahat; kehidupan mati& kelabu, hancur oleh keinginan atas penindasan dan yang berkepentingan. Setahun setelah itu, Asosiasi New England mendirikan *General Trades Union* di Boston. Serikat pekerja dan serikat pekerja lainnya diserang suatu "konspirasi kriminal" untuk "kombinasi, di antara para pekerja, mekanik dan buruh untuk menaikkan upah dan mengatur jam kerja." Namun demikian, serikat pekerja meluncurkan sebuah kampanye untuk 10 jam sehari (Schlesinger, 1946 dalam Abrams 2001).

Tahun 1845, lama kerja per hari di pabrik di Lowell, Massachusetts, bervariasi dari 11 jam 24 menit selama bulan Desember sampai Januari, 13 jam31 menit di bulan April yaitu dari matahari terbit sampai terbenam. Namun isu politik muncul yakni sepuluh jam sehari merupakan lama kerja para pekerja. Pada 1850, pengawas dari Boott Mills mengancam setiap pekerja yang menuntut 10jam.

PEKERJA PEREMPUAN

Tahun 1845 merupakan tahun dibentuknya Asosiasi Reformasipara Tenaga Kerja Perempuan di Lowell, Massachusetts. Anggota mengirim ribuan petisi kepada badan legislatif yang meminta untuk lama kerja 10 jam/hari. Rapat legislatif diadakan dengan dengar pendapat publik, tapi legislatif menolak permintaan mereka. Di Patterson, New Jersey, pemogokan atas lama kerja dilakukan oleh anak-anak, dari negara dengan enam juta anggota angkatan kerja di tahun 1850, setengah jutanya adalah perempuan: 330.000 bekerja sebagai pembantu rumah tangga, 55.000 guru, 181.000 di pabrik-pabrik di mana setengahnya bekerja di pabrik tekstil, dan lainnya tersebar di beberapa jenis aktivitas kerja. Tahun 1825, pekerja wanita diwakili oleh Serikat *tailoresses* dari New York pertama kali melakukan pemogokan dengan menuntut upah yang lebih tinggi. Kemudian pada1828 pekerja wanita pabrik, diwakili oleh partisipan independen atas pemogokan kerja di Dover, New Hampshire, di mana mereka menuntut aturan pabrik yang baru, termasuk memaklumkan pekerja ketika datang terlambat untuk

bekerja, larangan berbicara saat kerja, dan mengizinkan untuk pergi ke gereja. Namun, mereka terpaksa kembali ke pabrik, tuntutan mereka tidak terpenuhi, dan pemimpin mereka dipecat dan masuk daftar hitam.

Di Exeter, New Hampshire, pekerja pabrik perempuan mogok kerja karena pengawas mengatur jam kerja kembali agar pabrik mendapatkan lebih banyak waktu pekerja. Namun pemogokan terjadi sehingga mereka berhasil menuntut sebuah janji dari perusahaan bahwa para pengawas akan mengatur arloji mereka dengan benar. Lowell, Massachusetts, adalah kota pertama yang diciptakan untuk industri pabrik tekstil. Sistem "Lowell" mempekerjakan gadis-gadis muda untuk bekerja di pabrik dan tinggal di asrama yang diawasi oleh para matron. Tapi asrama menjadi seperti penjara, dikendalikan oleh peraturan demi peraturan.

Makan malam (disajikan pada akhir hari di mana gadis-gadis itu bangun jam 4.00 pagi. Dan bekerja sampai jam 7.30 pagi) umumnya terdiri dari roti dan kuah daging. Akibatnya, organisasi pekerja gadis Lowell menuliskan di surat kabar mereka sendiri dengan memprotes ruang tenun yang tidak menyala dengan baik, ventilasi buruk, sangat panas di musim panas, lembap dan dingin di musim dingin (Zinn, 1980dalam Abrams, 2001).

Setelah Perang Saudara,

Kota-kota yang ditempati tentara mengalami kondisi yang buruk dengan berbagai peristiwa seperti kematian atas penyakit tifus, TBC, kelaparan, dan kebakaran. Di New York dilaporkan 100.000 orang tinggal di bawah tanah pada daerah kumuh; 12.000 wanita bekerja di rumah-rumah pelacuran agar mereka terhindar dari kelaparan; sampah tergeletak di jalan-jalan setinggi 2 kaki, dan tak jarang tikus berkeliaran di sekitar mereka. Sementara di Philadelphia, orang kaya mendapat air bersih dari Sungai Schuylkill, orang lain minum dari Delawaredi mana 13 juta galon limbah dibuang setiap harinya. Di Great Chicago Fire of 1871, rumah-rumah petak jatuh begitu cepat, satu demi satu, orang mengatakan itu terdengar seperti gempa bumi.

Sebuah gerakan untuk delapan jam/hari bekerja dimulai setelah perang... Sebuah pemogokan selama tiga bulan di mana 100.000 pekerja di New York memenangkan delapan jam/hari kerja ini, dan pada perayaan kemenangan bulan Juni tahun 1872, 150.000 pekerja diarak melalui kota. Pekerja kulit hitam enggan berserikat pada Serikat Pekerja Nasional, sehingga mereka membentuk serikat mereka sendiri. Pada tahun 1880, 1.118.000 anak di bawah usia 16 (satu dari enam) bekerja di Amerika Serikat. Terkadang mereka bekerja berjam-jam sehingga anggota keluarganya sering di ibaratkan sebagai orang asing satu sama lain. Morris Rosenfeld menulis sebuah puisi, "My Boy," yang dicetak ulang secara luas dan dibacakan:

I have a little boy at home,
A pretty little son;
I think sometimes the world is mine
In him, my only one....
'Ere dawn my labor drives me forth;
Tis night when I am free;
A stranger am I to my child;
And stranger my child to me....
(*Zinn, 1980*dalam Abrams 2001).

Tahun 1870 diketahui telah ada 19.000 perempuan dipekerjakan, kemudian pada tahun 1900 sejumlah 500.000 perempuan yang dipekerjakan pada pekerja kantoran. Perempuan juga bekerja sebagai operator telepon, pekerja toko, dan perawat. Setengah juta adalah guru. Para guru membentuk perkumpulan Guru yang berjuang melawan otomatisasi wanita yang hamil. Berikut Aturan untuk Guru Perempuan yang dipublikasikan oleh dewan sekolah dari salah satu kota di Massachusetts:

1. Jangan menikah.
2. Jangan meninggalkan kota kapan pun tanpa izin dewan sekolah.
3. Jangan menyimpan seorang pria dalam perusahaan.
4. Pulang antara jam 8 P.M. dan 6 A.M.
5. Jangan berkeliaran di pusat kota di toko es krim.
6. Jangan merokok.

7. Jangan masuk ke kereta dengan siapa pun kecuali ayah atau saudara laki-laki Anda.
8. Jangan berpakaian dengan warna-warna cerah.
9. Jangan mewarnai rambut.
10. Jangan memakai gaun apapun lebih dari dua inci di atas pergelangan kaki.

Mother Jones menjelaskan Kondisi perempuan yang bekerja di tempat pembuatan bir Milwaukee yang dijelaskan pada tahun 1910:

> *Dihukum atas perbudakan setiap harinya diruang cuci sepatu dan pakaian basah, berada di sekeliling bau busuk, dan pengawas yang brutal... Rheumatism merupakan salah satu penyakit kronik disusul dengan permasalahan terkait asupan.... Pengawas bahkan mempersematkan waktu yang membuat gadis-gadis harus tinggal di toilet.*

Perempuan kulit hitam bahkan menghadapi penindasan ganda atau lebih tidak manusiawi.

PELAYANAN KESEHATAN BAGI PEKERJA

Tak dapat dipungkiri sejarah mencatat pelayanan kesehatan bagi pekerja sebelum perang dunia II amat sangat buruk, banyak upaya telah dilakukan untuk mengatur layanan para pekerja agar dapat memperoleh keselarasan, objektif, dan pengobatan yang tepat. Salah satu upaya pada saat itu untuk melindungi pekerja industri dipelopori oleh tiga wanita: Rahmat Burnham, Harriet Silverman, dan Charlotte Todes. Mereka adalah reformis sosial atas "Era Progresif" dari tahun 1921 sampai 1928, mereka mengelola bagian Kesehatan Pekerja yang diselenggarakan pada saat terjadi penindasan tenaga kerja oleh pemerintah yang sangat parah. Eugene Debs pemimpin buruh yang hebat dipenjara karena menentang masuknya ke dalam Perang Dunia I. Jaksa Agung A. A. Michigan, A. Mitchell Palmer, melakukan penggerebekan, penangkapan, dan deportasi terhadap pekerja imigran dan aktivis politik.

Ketiga wanita ini bekerja dengan dukungan banyak serikat pekerja termasuk Serikat Pekerja Garmen Wanita Internasional dan Serikat Pekerja Pakaian Amalgamated, dan dibantu oleh beberapa ahli kesehatan masyarakat terkemuka, seperti Alice Hamilton dan Profesor CEA Winslow dari Yale, mereka mendirikan sebuah layanan kesehatan pekerja luar biasa yang belum pernah ditiru sejak saat itu. Konsep mereka adalah bahwa keselamatan dan kesehatan adalah "Isu kelas yang harus dikendalikan oleh serikat pekerja dan pekerja itu sendiri," berbeda dengan kontrol yang dilakukan insinyur dan ilmuwan profesional. Mereka berpendapat bahwa "kesehatan adalah masalah industri dan mereka yang layak mendapat tempat yang sama dalam program serikat pekerja baik jam kerja, upah, dan kondisi kerja."

Selama masa singkat program, Biro Kesehatan Pekerja memiliki kantor dan laboratoriumnya sendiri dengan fasilitas sinar-x. Mereka mempekerjakan dokter, dokter gigi, perawat, dan teknisi, serta mengorganisir layanan kesehatan dan pelukis, pekerja tekstil, dan lain-lain. Mereka mempelajari keracunan timbal tingkat kematian akibat penyakit jantung, dan berperan penting dalam mengoreksi keracunan merkuri pekerja di industri. Mereka juga bekerja dengan United Hatters of America, di Danbury, Connecticut, di mana keracunan merkuri mempengaruhi sistem saraf.

Tahun 1913, sebagai pengakuan atas tingginya tingkat TBC dan penyakit lainnya dalam *sweatshop*, ILGWU mendirikan pusat kesehatan pertama di New York City, akhirnya lebih dari 15 pusat kesehatan serikat dari Serikat Pekerja Garmen Wanita Internasional didirikan di seluruh negeri. Setelah memimpin Serikat Pekerja Garmen Wanita Internasional, serikat pekerja lainnya, termasuk Serikat Pekerja Pakaian Amalgamated, serikat pemotong daging, serikat buruh hotel, dan serikat pekerja jasa bangunan, mendirikan pusat kesehatan serupa.

Pertengahan tahun 1940an, ketika serikat pekerja dapat melakukan tawar-menawar secara kolektif untuk mendapatkan manfaat perawatan kesehatan, United Mine Workers of America (UMWA), United Auto Workers (UAW), dan banyak lainnya, mendirikan pusat kesehatan, rumah sakit, dan rencana asuransi

kesehatan, perawatan atas pekerja menekankan perawatan medis komprehensif. Beberapa pengecualian termasuk UMWA yang memainkan peran kuat dalam mendapatkan pengakuan atas penyakit paru-paru hitam, yang dijelaskan beberapa dekade sebelumnya di Inggris, dan dalam memenangkan undang-undang Kesehatan dan Keselamatan Tambang Batubara 1969.

Pemberlakuannya didorong oleh peningkatan kesadaran akan penyakit paru-paru hitam dan terjadinya beberapa bencana tambang, dorongan terakhir yang diakibatkan oleh ledakan 19 November di West Virginia, yang menewaskan 78 penambang empat ribu penambang per tahun (11 per hari) meninggal karena penyakit paru hitam (Kerr, 1971; Smith, 1981dalam Abrams 2001).

Periode inilah UMWA mempelopori pembangunan sepuluh rumah sakit yang disponsori tenaga kerja dan pembentukan banyak kelompok medis yang sangat baik di wilayah pertambangan batubara. UAW juga memainkan peran kepemimpinan dalam upaya mendapatkan asuransi kesehatan nasional. Namun, banyak dari pencapaian ini kemudian dikalahkan, karena sebagian besar industri dasar A.S. pindah ke negara-negara lain atau menyerah pada persaingan asing. Selain itu, organisasi buruh menjadi sangat lemah, sebagian sebagai akibat dari kebijakan anti-buruh pemerintahan Reagan-Bush tahun 1980-92.

KONTROL PEKERJA

Negara-negara Skandinavia telah mempelopori partisipasi pekerja, baik di tingkat nasional maupun industri beberapa tahun terakhir, isu-isu tersebut meliputi perlindungan terhadap bahaya dan pekerjaan kemanusiaan. Pekerja Italia dengan bantuan profesional juga telah mempelopori layanan klinis berbasis universitas, industri, dan/atau berbasis pemerintah. Melalui serikat pekerja mereka, pekerja Italia telah memicu beberapa perkembangan menarik:

Assenato dan Navarro, (1980) serta Reich, 1984dalam Abrams (2001) menyatakan, kelompok Homogen Pekerja adalah kelompok pekerja yang melakukan tugas serupa. Oleh karena itu pekerja menghadapi bahaya yang sama, serta mengembangkan program

mereka sendiriberfokus pada perubahan kondisi kerja dan pencegahan penyakit, bukan pada kompensasi.

Di Amerika Serikat, di bawah OSHA, MSHA (Mine Safety and Health Administration), dan undang-undang nasional lainnya, gerakan telah dikembangkan untuk konsep seperti "hak untuk mengetahui," dan komite kesehatan dan keselamatan kerja manajemen. Di tingkat komunitas, kelompok "KOSH" telah berkembang di banyak kota. Ini adalah koalisi pekerja dan profesional yang mengupayakan perlindungan kesehatan pekerja yang lebih baik. Selama bertahun-tahun Carter (1976-1980), membangkitkan kembali kegiatan kesehatan pekerja di tingkat nasional. Beberapa "Pusat Sumber Daya Pendidikan" didanai oleh NIOSH di universitas, dan OSHA memasang "Petunjuk Baru" untuk mendukung inisiatif ketenagakerjaan dalam kesehatan dan keselamatan kerja.

Di Kanada, beberapa klinik kerja yang dikontrol pekerja telah berkembang, di negara bagian New York di bawah departemen kesehatan negara bagian, layanan kesehatan kerja berbasis pekerja/universitas negeri telah berkembang pula tahun 1992 tercatat ada delapan klinik yang tersedia di New York, di mana para pekerja dapat membawa permasalahan mereka dan mengharapkan bantuan atas kondisinya. Di Cincinnati, terdapat sebuah klinik untuk penyakit akibat kerja yang disponsori oleh Central Labor Union (Abrams, 2001)

Edward Jenner seorang dokter di Inggris pada abad 18, mendapat pengetahuan atas kejadian penyakit pasiennya yang merupakan seorang gadis pemerah susu, gadis tersebut memperlihatkan ruam pada tangannya pada Jenner, penyakit tersebut diketahui sebagai penyakit cacar yang menular dari sapi atau biasa disebut dengan *cowpox*. Atas kasus tersebut Jenner mengamati kasus tersebut dan kemudian mengembangkan vaksin cacar yang mampu meningkatkan kekebalan tubuh atas serangan penyakit cacar. Hampir di waktu yang sama, Percival Pott meresmikan pula studi atas *environmental cancer* ketika ia mengamati kanker skrotum pada anak pembersih cerobong asap Inggris.

DOKTER DAN ILMUWAN

Tahun 1700, Ramazzini mengamati bahwa pasien merupakan sumber atas pengetahuan kita tentang kesehatan kerja. Ramazzini mendesak agar dokter dapat menanyakan, "Apa pekerjaan pasien?" Tapi dua abad kemudian, Alice Hamilton membuat komentar tajam ini: "Poin paling menarik tentang sejarah keracunan fosfor adalah bahwa hal tersebut membuktikan bahwa keracunan yang sangat serius mungkin ada dalam pekerjaan... tanpa profesi medis tahu apa-apa tentang hal itu," dan, dia menambahkan, "adalah mungkin, melalui membangkitkan opini publik untuk membawa penghapusan semacam itu di tanah yang beradab, bahkan ketika industri yang terlibat besar, penting, dan berpengaruh". Pada 1965, Harriet Hardy menulis, "Fakta penting dalam kegagalan mengenali keracunan berilium adalah ketidaktahuan banyak dokter tentang adanya penyakit industri."

Sigerist (1960) menunjukkan bahwa di sebagian besar negara barat, mahasiswa kedokteran direkrut dari kalangan kelas menengah ke atas dan tidak mengetahui kondisi hidup dan kerja di strata sosial lainnya. Kebanyakan dari mereka belum pernah melihat pekerjaan seperti di tambang batu bara, pabrik baja, di sebuah kantor di mana 50 orang bekerja di ruangan yang sama. Dengan kata lain, mereka tidak tahu lingkungan sosial tempat pasien mereka datang.

Namun saat ini, mahasiswa kedokteran di Amerika Serikat rata-rata hanya menjalani empat jam pengajaran kedokteran kerja dalam kursus empat tahun. Apapun rencana yang dibuat untuk masa depan layanan medis, mereka harus memberi agar dokter tersebut bebas dari pasien secara ekonomi. Kemakmuran dokter seharusnya tidak tergantung pada kesehatan pasiennya yang buruk, dan dokter masa depan tidak akan menunggu rekan-rekannya untuk menjadi sakit tapi akan mengajari mereka bagaimana agar tetap sehat dan akan berada bersama mereka di pabrik-pabrik, pada peternakan, di kantor, di mana pun orang tinggal dan bekerja dan terkena penyakit dan luka-luka. Sekolah kedokteran harus mengajarkan kepada siswa bahwa praktik kedokteran bukan

perdagangan melainkan pelayanan sosial... dia tidak boleh terpapar dengan penghinaan karena harus menjual jasanya di pasar terbuka.

Meskipun para dokter dan ilmuwan lain kadang-kadang memainkan peran patuh dalam sejarah, penting untuk diingat bahwa banyak orang lain telah secara jujur memenuhi sumpah mereka tentang Hippocrates. Pahlawan dalam sejarah kedokteran kerja itu sangat luas, Di antara mereka secara khusus tercatat nama-nama berupa Ramazzini, Thackrah, Potts, McReady, Hamilton, Hardy, Hueper, Kerr, dan Selikoff; Mereka yang, walaupun bukan spesialis atas pekerjaan tetap memberikan kontribusi besar. Johann Peter Frank dan William Martland dan sejarawan medis yang juga penyair, Sigerist dan Rosen, yang membantu kita mengingatnya.

Selikoff, seorang ahli klinis, guru, dan ahli epidemiologi, melalui studi dan publikasi tentang penyakit asbes, tidak hanya memberikan kontribusi besar terhadap pengetahuan kita, namun juga secara tidak langsung membantu membuka berkas-berkas industri seketika. Selikoff juga mempelopori, dalam arti terbaik dari seorang dokter yang berusaha untuk orang-orang, dengan bekerja sama dengan serikat pekerja yang mewakili pekerja asbes, memanfaatkan catatan kesejahteraan dan pensiun mereka untuk studi epidemiologisnya. Heled peneliti sains dengan melepaskan diri dari kontrol industri penelitian dan membawa penyidik lebih dekat ke pekerja, yang merupakan korban penyakit dan cedera akibat kerja.

Masa Depan

Masalah kesehatan kerja berbeda dengan dinamika industri. Namun, prinsip dasar perlindungan pekerja tetap sama. Tahun 1945, ketika bom nuklir meledak, keseluruhan masalah kesehatan lingkungan muncul, termasuk kekhawatiran para pekerja tambang uranium, pekerja senjata *miclear*, pekerja energi atom, dan orang-orang yang umumnya terpapar radiasi pengion. Namun, seperti kita ketahui, prinsip dasar perlindungan sudah diketahui. Selain menyediakan penghalang bertimbal dan ventilasi pembuangan, kebersihan industri telah beralih ke tingkat masyarakat dunia.

Seperti kata Einstein, "semuanya telah berubah kecuali cara berpikir kita". Saat mendekati abad ke-21, evolusi ketentuan kesehatan kerja dan lingkungan dibentuk oleh bagaimana kita mengelola isu-isu utama seperti:

1. Pengendalian atas proses kerja: jam kerja, hak pekerja untuk mengetahui, hak pekerja untuk berpartisipasi dalam perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja mereka, dan kualitas perawatan medis.
2. Definisi dan pengakuan penyakit terkait pekerjaan dan pencegahannya. Pandangan harus luas untuk merangkul tidak hanya penyakit yang sangat terkait dengan pekerjaan, seperti keracunan bahan kimia, tetapi juga kelompok kondisi yang lebih luas di mana kondisi kerja dan kehidupan saling bergantung, seperti penyakit jantung aterosklerotik, hipertensi, banyak kanker, kondisi pernafasan, kondisi muskuloskeletal, dan penyakit jiwa.
3. Menetapkan standar kesehatan dan keselamatan.
4. Keinginan masyarakat untuk memandang pekerjaan sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan kesehatan sebagai hasil kerja, bukan korbannya.
5. Hubungan industri dan masyarakat sekitar dan antara pekerja dan orang lain di masyarakat, dalam hal kualitas hidup.

Kepuasan dengan pekerjaan tampaknya merupakan prediktor umur panjang yang terbaik, lebih baik daripada faktor medis atau genetik yang diketahui, pekerjaan yang membosankan dan merendahkan, pekerjaan di mana pekerja hanya memiliki sedikit atau tanpa kontrol, juga berkontribusi terhadap bermacam-macam masalah kesehatan mental. Dari sudut pandang kebijakan publik, pekerja menanggung biaya medis yang berasal dari tempat kerja, yang sebenarnya dapat dihindari melalui tindakan pencegahan, eksperimen yang terdokumentasi dengan baik menunjukkan bahwa produktivitas meningkat dan masalah sosial menurun saat pekerja berpartisipasi dalam keputusan kerja yang mempengaruhi kehidupan mereka dan ketika tanggung jawab mereka didukung dengan keuntungan. (Pekerja di Amerika, 1973 dalam Abrams, 2001).

Menurut sudut pandang Swedia, tidak cukup bahwa setiap orang memiliki pekerjaan, orang dapat dengan bebas memilih pekerjaan, dan dari pekerjaan itu menjadi produktif, namun pekerjaan harus dilakukan di lingkungan yang memenuhi persyaratan kesejahteraan fisik dan mental. Tahun 1915 Sosiolog, C. Wright Mills memberikan pemikiran yang tepat untuk riwayat singkat tentang kedokteran kerja: Tidak ada usaha moral, tidak ada orientasi politik, tidak ada studi manusia yang tidak memperhatikan pria di tempat kerja, mungkin cukup memadai untuk zaman kita. Agar pekerjaan dipengaruhi dan pada gilirannya mempengaruhi semua orang itu dan semua yang menjadi dirinya.

Saat abad ke-20 berakhir, sangat menyedihkan untuk mempertimbangkan malapetaka yang terjadi di abad ini: Dua perang dunia; Holocaust; Hiroshima; Bhopal; Chernobyl; uji coba nuklir dan kontaminasi dari pabrik senjata nuklir dan apa yang mungkin dalam analisis akhir adalah masalah lingkungan yang paling menakutkan, serangan terhadap anak-anak atas disfungsi sosial dan dengan menanamkan intoleransi etnis dan rasial (Davis, 1992; Geiger, 1992 dalam Abrams, 2001).

Dasar pengetahuan yang luar biasa dan tersedianya metode ilmiah yang efektif untuk penyelidikan dan penyelesaian bahaya kesehatan kerja dan lingkungan harus memberi kita penyebab optimisme dalam mencapai tujuan Undang-Undang Kesehatan Kerja dan Undang-Undang Perlindungan Lingkungan. Keinginan politik adalah masalahnya.

Dengan demikian, "sejarah penyakit akibat pekerjaan lebih dari sekadar riwayat medis... bahaya dan penyakit berubah dengan pembangunan industri dan apakah penggunaan pengetahuan medis tidak bergantung banyak pada dokter seperti pada organisasi sosial tempat buruh melakukan pekerjaannya... oleh karena itu, sejarah penyakit akibat kerja, dicerminkan seperti cermin sejarah industri dan sejarah kelahiran, dengan kata lain beberapa bab merupakan sejarah penting dalam sejarah peradaban manusia" (Sigerist, 1943 dalam Abrams, 2001).

.....SAFETY FIRST.....
.....GUNAKAN PENGAMAN.....
...WEAR HEARING PROTECTION....

BUKANLAH SLOGAN YANG DIBUAT UNTUK DILANGGAR.
FOLLOW IT, BEFORE COMPUNCTION COME TO YOU

3

Penyakit di Lingkungan Kerja

Ramazzini sebagai bapak *Occupational Medicine* menyadari tidak semua penyakit pekerja disebabkan oleh lingkungan kerja (agen kimia atau fisik) dikarenakan adanya faktor gerakan berulang, *violent, irregular motions,* dan postur canggung sebagai faktor penyebab terjadinya penyakit pada pekerja. Tahun 1990-an dilaporkan merupakan tahun di mana epidemi penyakit akibat kerja terjadi, para pekerja diketahui mengalami trauma kumulatif dan cedera (Franco, 2001)

International Labour Organization (ILO) tahun 2013 melaporkan setiap tahun terdapat sekitar 2,34 juta orang meninggal akibat pekerjaan baik disebabkan penyakit atau kecelakaan, di mana sekitar 2,02 juta pekerja meninggal atas penyakit akibat kerja. Uraian dalam Permen.Kes RI Nomor 56 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Penyakit Akibat Kerja, gambaran penyakit akibat kerja di Indonesia saat ini seperti fenomena "Puncak Gunung Es", di mana laporan atas penyakit akibat kerja masih terbatas dan parsial. Hal ini dikaitkan dengan sumber daya manusia yang mampu melakukan diagnosis penyakit akibat kerja masih belum memadai sehingga pelayanan belum optimal.

Beberapa penyakit akibat kerja ataupun penyakit akibat hubungan kerja yang umumnya terjadi di lingkungan kerja telah dilaporkan di seluruh dunia, berikut beberapa di antaranya yakni sebagai berikut;

1. Kanker

Bernardino Ramazzini pada tahun 1713 melaporkan terjadi peningkatan yang relatif atas kasus kanker payudara pada biarawati saat itu, yang kemudian menjadikan Ramazzini bertanya-tanya apakah ini terkait dengan gaya hidup mereka?. Pengamatan awal atas munculnya kasus tersebut merupakan langkah penting untuk mengidentifikasi dan memahami berbagai faktor risiko yang mungkin dapat mempengaruhi munculnya kasus kanker.

Kanker sendiri merupakan suatu penyakit yang kompleks dimulai saat sel abnormal di tubuh tumbuh tak terkendali, kanker menjadi salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia, temuan Badan Internasional untuk Penelitian Kanker

mengevaluasi, potensi penyebab kanker diketahui kemungkinan lebih dari 900 eksposur, di mana sekurang-kurangnya terdapat 40 jenis kanker yang tercatat pada *American Cancer Society* (ACS, 2017).Namun, pada bab ini penulis berfokus pada kanker yang muncul akibat aktivitas pekerja di lingkungan kerja.

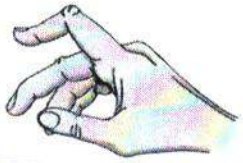
Menurut situs Keselamatan dan Kesehatan Kerja Inggris sekitar 8.000 pekerja meninggal dunia per tahunnya dengan jumlah catatan kanker per tahun sekitar 13.500 pekerja. Kanker akibat kerja dapat terjadi sebagai hasil kerja yang melibatkan paparan langsung terhadap karsinogen atau paparan karsinogen yang dihasilkan sebagai bagian dari proses kerja.

Kanker pada pekerja diketahui dapat berasal dari asbestos, silika, radiasi, pertambangan, *shift* kerja, pengecatan, dan lain sebagainya. Sekalipun usia nampaknya menjadi salah satu faktor pendukung, riwayat keluarga, dan banyak perilaku dan faktor gaya hidup seperti merokok tembakau, diet buruk, kurangnya aktivitas fisik dan kelebihan berat badan turut andil sebagai penyebab munculnya kanker. Timbulnya gejala sakit pada pekerja dilaporkan setelah lebih dari 10 tahun antara keterpaparan karsinogen, karsinogen terjadi dalam berbagai bentuk, bisa berupa zat padat, cairan, uap, gas, atau debu yang dapat terhirup, diserap melalui kulit atau tertelan (HSE, 2011).

Sulit untuk mengetahui apakah eksposur di tempat kerja yang telah menyebabkan kasus kanker tertentu atau terdapat faktor lainnya. Namun, dengan pelaksanaan survei menggunakan populasi yang sangat besar, tentu saja mampu mendeteksi apakah kanker ada kaitannya dengan aktivitas kerja, dengan kata lain, tidak akan terjadi jika tidak ada pemaparan yang terjadi di tempat kerja yang menimbulkan suatu *effect*.

2. Deformitas Tulang

Boutonnière deformity merupakan cedera yang terjadi pada tendon yang meluruskan sendi tengah pada jari lihat gambar.4Jika cedera ini



Gambar.4 Deformitas Tulang

segera ditangani, kelainan bentuk dapat teratasi, jika tidak maka akan menyebabkan deformitas permanen dan gangguan fungsi. Kelainan bentuk *boutonnière* ini umumnya disebabkan oleh pukulan kuat ke sisi atas (dorsal) pada sendi tengah (tertekuk) jari. Tanda-tanda deformitas *boutonnière* dapat berkembang segera setelah cedera pada jari atau bisa berkembang 1 sampai 3 minggu kemudian (AAOS, 2013).

3. *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome biasanya disebabkan atas penggunaan alat listrik getar saat di genggam, penggiling, gergaji mesin dll. Penyakit ini biasanya terjadi di sekitaran pergelangan tangan, dengan gejala kesemutan pada jari tangan, nyeri, hingga mati rasa. Terkait pengobatan, umumnya dilakukan pembalutan di sekitar tangan atau area yang sakit agar tangan tidak menekuk sehingga peradangan tidak terjadi. Segera hubungi pihak medis jika rasa nyeri tidak berangsur menurun, hal ini kemungkinan terjadi kerusakan saraf sehingga dibutuhkan tindakan operasi (HSE, 2014).

Menurut American Academy of Orthopaedic Surgeons (2016), sebagian besar kasus *Carpal Tunnel Syndrome* disebabkan oleh kombinasi faktor. Studi menunjukkan bahwa wanita dan orang tua lebih besar risikonya terkena penyakit ini, faktor risiko lain untuk sindroma carpal tunnel meliputi:

a. Keturunan, hal ini mungkin merupakan faktor penting.
b. Penggunaan tangan berulang atau mengulangi gerakan tangan pada tangan yang sama atau aktivitas dalam jangka waktu lama yang dapat memperparah tendon di pergelangan tangan, sehingga menyebabkan pembengkakan yang memberi tekanan pada saraf.
c. Posisi tangan dan pergelangan tangan. Melakukan aktivitas yang melibatkan fleksi ekstrem atau perpanjangan tangan dan pergelangan tangan untuk jangka waktu lama dapat meningkatkan tekanan pada saraf.
d. Kehamilan. Perubahan hormonal selama kehamilan bisa menyebabkan pembengkakan.

e. Kondisi kesehatan. Diabetes, rheumatoid arthritis, dan ketidakseimbangan kelenjar tiroid adalah kondisi yang berhubungan dengan *Carpal Tunnel Syndrome*.

4. Dermatitis

Dermatitis kerja adalah penyakit yang tidak menular disebabkan oleh kontak kulit dengan zat yang digunakan pada saat aktivitas kerja, terkait reaksi dapat terjadi dari kecil sampai efek serius. Sensitisasi bisa terjadi dalam beberapa hari setelah paparan, tapi biasanya terjadi bulan atau tahun (GARDINER, 2011).

Dermatitis dalam hal ini dikaitkan dengan paparan atas zat kimia atau biologi. Secara khusus, zat kimia apapun yang mengandung peringatan mampu menyebabkan sensitisasi karena kontak dengan kulit. Epoxy resin, lateks, bahan kimia karet, sabun dan pembersih, cairan pengerjaan logam, semen, kayu, dan lainnya semuanya dapat menyebabkan dermatitis. Bahan kimia korosif juga menyebabkan dermatitis, pekerjaan konstruksi, pekerjaan dalam pelayanan kesehatan, pembuatan karet, percetakan, penyemprotan cat, pertanian, hortikultura, lempeng listrik, pembersihan, katering, tata rambut dan toko bunga semuanya terkait dengan dermatitis (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2016).

Dermatitis pada pekerja umumnya terjadi atas 2 kelompok, yakni dermatitis kontak alergi atau peradangan kulit akibat kontak dengan alergen (senyawa) atas sensitisasi dan dermatitis kontak iritan yakni reaksi peradangan kulit nonimunologik akibat reaksi bahan kimia. Gejala yang akan terjadi ketika pekerja terpapar mungkin berbeda-beda, perbedaan utama antara dermatitis kontak iritan dan alergi yakni sebagai berikut;

a. Dermatitis Kontak Alergi: Kemerahan pada kulit, kering, bersisik, lepuh yang berair, gatal, bengkak di mata, Hives, Kulit yang gelap/retak, dan dapat pula terjadi reaksi pula di sekitar area yang terpapar.
b. Dermatitis Kontak Iritan: biasanya bengkak ringan pada kulit, rasa kaku pada kulit, kulit kering, melepuh, dan reaksinya bersifat lokal.

Saran terkait kejadian dermatitis khususnya pada para pekerja yakni,

a. Baca dan pahami terkait Lembar Data Keselamatan terutama informasi mengenai bahaya di lingkungan kerja dan mengetahui tindakan pencegahannya jika terjadi hal yang tidak di inginkan.
b. Periksa apakah ada alternatif yang lebih aman jika menggunakan bahan kimia yang bisa melindungi diri dari dermatitis.
c. Gunakan krim yang cocok untuk perlindungan diri dan APD seperti sarung tangan, celemek dan lain sebagainya sebagai upaya terakhir untuk mencegah kontak kulit dan/atau penyerapan.
d. Jika terpapar, lepaskan pakaian yang terkontaminasi dengan cepat. Segera cuci kulit yang terpapar dengan air bersih dan sabun pelembap.
e. Jangan pernah mencuci tangan dengan pelarut seperti varsol atau bensin sebagai gantinya, gunakan sabun ringan dan pastikan kulit itu sering dilembapkan dengan krim tangan.
f. Setelah pertolongan pertama dilakukan, sebaiknya segerakan mencari penanganan medis terutama jika terjadi perubahan pada kulit saat bekerja atau setelah terpapar zat. Diagnosis dini sangat penting dalam mencegah pekerjaan infeksi kulit (GARDINER, 2011).

5. Asma kerja

Asma pada pekerja dikaitkan dengan paparan terhadap sensitiser pernafasan. Secara khusus, ini akan mencakup bahan kimia apapun dengan peringatan "dapat menyebabkan sensitisasi jika terhirup". (HSE, 2014). Menurut Dykewicz (2009) dalam Jernigan Law Firm, (2015), asma pada pekerja diperparah ketika menghirup uap kimiawi, gas, debu atau zat lainnya pada aktivitas kerjanya. Gejalanya berupa sesak dada, mengi, dan sesak napas, penyakit ini turut menyumbang sekitar 10-25% onset asma pada orang dewasa.

Pengobatan dengan pulmonologist penting untuk pemulihan pekerja yang terluka, seringkali pekerja yang terluka harus menghindari bekerja dalam kondisi (yaitu asap) yang akan mengganggu kondisi dasarnya. Pemasang insulasi busa yang terkena diisosianat, pekerja kilang yang terpapar logam (kromium, platinum, nikel), pekerja tekstil yang terpapar pewarna, dan petugas perawatan kesehatan yang terpapar formaldehida hanyalah beberapa contoh industri di mana pekerja berada pada risiko tinggi.

Tindak preventif adalah pekerja menghindari penggunaan atau terkena zat berbahaya, jika hal ini tidak memungkinkan maka pemilik usaha harus melakukan upaya untuk meminimalkan paparan karyawan melalui sistem ventilasi atau metode lainnya. Hal yang paling utama pula adalah melakukan *training* pada karyawan terkait prosedur penanganan yang tepat (Jernigan Law Firm, 2015).

6. Tendonitis dan tenosynovitis

Tendonitis dan tenosinovitis adalah jenis cedera tendon. Tendonitis berarti radang tendon, dan tenosinovitis berarti radang selubung (sinovium) yang mengelilingi tendon. Pekerja yang melakukan tuntutan fisik dan pekerjaan yang berulang berisiko tinggi atas kondisi ini (HSE, 2014).

Gambaran klinis gangguan tendon ditandai dengan adanya rasa sakit di lokasi luka, temuan fisik spesifik pada pemeriksaan meliputi nyeri tekan saat area di atas tendon disentuh, terkadang terjadi pembengkakan, kemerahan, dan pembatasan gerakan. *Treatment* gangguan tendon bersifat konservatif dan jarang membutuhkan pembedahan.

Menghindari aktivitas yang menyebabkan atau memperparah gangguan tersebut akan mencegah kondisi bertahan atau berulang, penggunaan obat antiinflamasi non-steroid biasanya efektif untuk menghilangkan rasa sakit. Pengaplikasian es atau panas, pijat ringan, latihan peregangan dan penguatan, stimulasi saraf elektrik transkutan (melalui kulit), *ultrasound*, dan iontophoresis juga digunakan dan lain sebagainya. Namun, kemanjuran beberapa metode ini belum sepenuhnya dievaluasi.

Pencegahan gangguan tendon harus mencakup identifikasi dan penanganan faktor risiko atau dalam hal ini dilakukan pelaksanaan studi kasus atas gangguan tendonitis dan tenosynovitis pada pekerja. Desain praktik dan peralatan kerja yang baik harus bertujuan mengurangi gerakan berulang, postur canggung dan postur tubuh statis. Mengatur waktu kerja dan istirahat, pelatihan dan pendidikan harus diselenggarakan secara konsisten dan berkelanjutan. Semua orang di tempat kerja, termasuk perwakilan pekerja, manajer, pihak kesehatan dan keselamatan kerja, dan sebagainya, harus terlibat secara aktif (CCOHS, 2018).

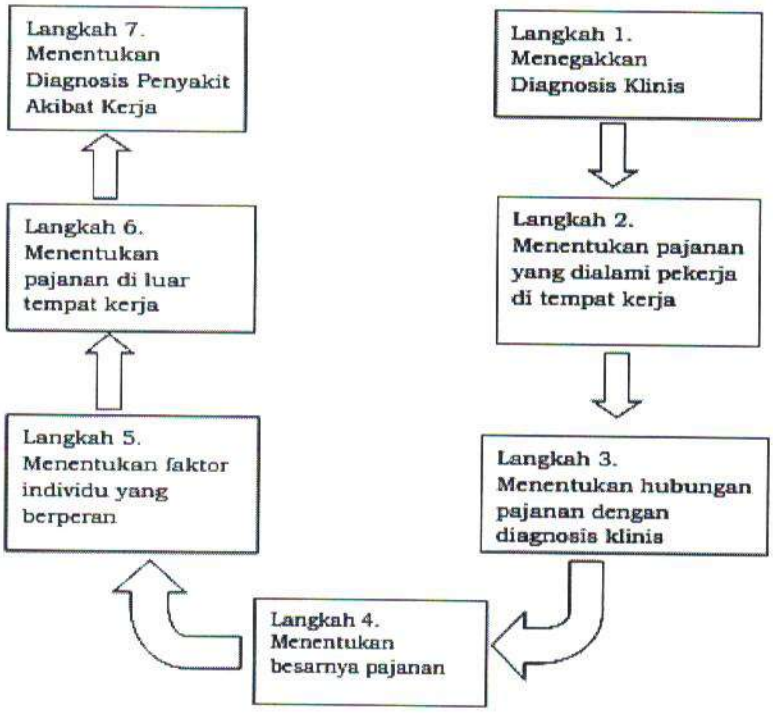
7. Penyakit Akibat Kerja (PAK)

Serupa dengan yang diuraikan sebelumnya bahwa penyakit akibat kerja merupakan penyakit pada pekerja yang disebabkan oleh proses kerja, lingkungan kerja, dan perilaku pekerja sehingga dibutuhkan suatu uraian khusus dalam pengenalan ataupun penegakan atas penyakit akibat kerja. Uraian singkat terkait PAK sesuai yang tercantum dalam Permen.Kes RI Nomor 56 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Penyakit Akibat Kerja, sebagai berikut:

a. Penyebab penyakit akibat kerja dibagi menjadi 5 (lima) golongan, yaitu:
   1) Golongan fisika: Suhu ekstrem, bising, pencahayaan, vibrasi, radiasi pengion dan non pengion dan tekanan udara
   2) Golongan kimia: Semua bahan kimia dalam bentuk debu, uap, uap logam, gas, larutan, kabut, partikel nano dan lain-lain.
   3) Golongan biologi: Bakteri, virus, jamur, bioaerosol dan lain-lain.
   4) Golongan ergonomic: Angkat angkut berat, posisi kerja janggal, posisi kerja statis, gerak repetitif, penerangan, *Visual Display Terminal* (VDT) dan lain-lain.
   5) Golongan psikososial: Beban kerja kualitatif dan kuantitatif, organisasi kerja, kerja monoton, hubungan interpersonal, kerja *shift*, lokasi kerja dan lain-lain.

b. Penegakan Diagnosis Penyakit Akibat Kerja

Diagnosis penyakit akibat kerja dilakukan dengan pendekatan sistematis untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam melakukan interpretasi secara tepat. (Lihat gambar.5)



Gambar 5. Tujuh Langkah Diagnosis Penyakit Akibat Kerja

c. Pencatatan dan Pelaporan

Setiap fasilitas pelayanan kesehatan penyelenggara pelayanan penyakit akibat kerja wajib melakukan pencatatan kasus yang diduga penyakit akibat kerja dan kasus penyakit akibat kerja yang tercantum di dalam rekam medis. Pencatatan penyakit akibat kerja dilakukan sebagai bagian dari surveilans kesehatan pekerja. (akan dibahas di bab selanjutnya)

Pelaporan penyelenggaraan pelayanan penyakit akibat kerja dilaporkan secara berjenjang sebagai bagian dari surveilans kesehatan pekerja, mulai dari pelayanan kesehatan kepada dinas kesehatan kabupaten/kota, dilanjutkan ke dinas kesehatan provinsi, dan Kementerian Kesehatan melalui Direkrorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Pelaporan terkait dengan pembiayaan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan dan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan disesuaikan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

A. Penyakit Akibat Hubungan Kerja (PAHK)

Prinsip penyakit akibat hubungan kerja bukan semata-mata akibat pekerjaan, terdapat banyak faktor yang mempengaruhi munculnya suatu penyakit tersebut. Intinya bahwa, penyakit yang timbul tidak hanya pada pekerja spesifik tetapi pada populasi adalah yang dimaksudkan untuk PAHL. Di Indonesia, rincian PAHK telah di uraikan pada Keputusan Presiden Nomor.22 tahun 1993, sebagai berikut;

1. Pnemokoniosis yang disebabkan debu mineral pembentuk jaringan parut (silicosis, antrakosilikosis, asbestosis) dan siliko tuberkolosis yang silikosisnya merupakan faktor utama penyebab cacat atau kematian.
2. Penyakit paru dan saluran pernapasan (bronkhopulmoner) yang disebabkan oleh debu logam keras.
3. Penyakit paru dan saluran pernapasan (bronkhopulmoner) yang disebabkan oleh debu kapas, vlas, henep dan sisal (bissinosis).
4. Asma akibat kerja yang disebabkan oleh penyebab sensitisasi dan zat perangsang yang dikenal yang berada dalam proses pekerjaan.
5. Alveolitis alergika yang disebabkan oleh faktor dari luar sebagai akibat penghirupan debu organik.
6. Penyakit yang disebabkan oleh berilium atau persenyawaannya yang beracun.
7. Penyakit yang disebabkan oleh kadmium atau persenyawaannya yang beracun.

8. Penyakit yang disebabkan fosfor atau persenyawaannya yang beracun.
9. Penyakit yang disebabkan oleh krom atau persenyawaannya yang beracun.
10. Penyakit yang disebabkan oleh mangan atau persenyawaannya yang beracun.
11. Penyakit yang disebabkan oleh arsen atau persenyawaannya yang beracun.
12. Penyakit yang disebabkan oleh raksa atau persenyawaannya yang beracun.
13. Penyakit yang disebabkan oleh timbal atau persenyawaannya yang beracun.
14. Penyakit yang disebabkan oleh fluor atau persenyawaannya yang beracun.
15. Penyakit yang disebabkan oleh karbon disulfida. beracun.
16. Penyakit yang disebabkan oleh derivat halogen dari persenyawaan hidrokarbon alifatik atau aromatik yang beracun.
17. Penyakit yang disebabkan oleh benzena atau homolognya yang beracun.
18. Penyakit yang disebabkan oleh derivat nitro dan amina dari benzena atau homolognya yang beracun.
19. Penyakit yang disebabkan oleh nitrogliserin atau ester asam nitrat lainnya.
20. Penyakit yang disebabkan oleh alkohol, glikol atau keton.
21. Penyakit yang disebabkan oleh gas atau uap penyebab asfiksia atau keracunan seperti karbon monoksida, hidrogensianida, hidrogen sulfida, atau derivatnya yang beracun, amoniak seng, braso dan nikel.
22. Kelainan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan.
23. Penyakit yang disebabkan oleh getaran mekanik (kelainan-kelainan otot, urat, tulang persendian, pembuluh darah tepi atau saraf tepi.
24. Penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dalam udara yang berkenaan lebih.

25. Penyakit yang disebabkan oleh radiasi elektro magnetik dan radiasi yang mengion.
26. Penyakit kulit (dermatosis) yang disebabkan oleh penyebab fisik, kimiawi atau biologik.
27. Kanker kulit epitelioma primer yang disebabkan oleh ter, pic, bitumen, minyak mineral, antrasena atau persenyawaan, produk atau residu dari zat tersebut.
28. Kanker paru atau mesotelioma yang disebabkan oleh asbes.
29. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri atau parasit yang didapat dalam suatu pekerjaan yang memiliki risiko kontaminasi khusus.
30. Penyakit yang disebabkan oleh suhu tinggi atau rendah atau radiasi atau kelembapan udara tinggi.
31. Penyakit yang disebabkan bahan kimia lainnya termasuk bahan obat (Presiden RI, 1993).

B. Mengidentifikasi penyakit akibat kerja

Penarikan kesimpulan atas suatu kasus atau kejadian pada pekerja tidak sepenuhnya dapat diklasifikasikan atas sejumlah paparan yang terjadi di tempat kerja, perlu suatu penelitian mendalam apakah paparan di tempat kerja (penyebab) menyebabkan penyakit akibat kerja (efek) dan hal ini merupakan hal yang kompleks. Tahun 1965, ahli statistik Inggris Sir Austin Bradford Hill merekomendasikan sembilan kriteria dalam memberikan bukti epidemiologis tentang hubungan kausal antara penyebab yang diduga dan efek yang diamati, yakni sebagai berikut:

1. Kekuatan Asosiasi

Semakin kuat asosiasi, semakin besar kemungkinan hubungan tersebut kausal. Sebagai contoh, perokok berat sering dikaitkan dengan peningkatan 20 kali lipat risiko kanker paru dan 2 kali lipat peningkatan risiko penyakit jantung koroner. Hal ini diartikan bahwa, hubungan antara merokok dan kanker paru jauh lebih mungkin kausal daripada hubungan merokok dengan penyakit jantung.

2. Konsistensi

Asosiasi ini konsisten bila hasilnya dikonfirmasi oleh orang yang berbeda, tempat, ataupun waktu yang berbeda. Indikator inilah yang menjadi pertimbangan mengapa perlu sejumlah penelitian yang berbeda dilakukan sebelum pernyataan bermakna dapat dibuat mengenai hubungan kausal antara dua atau lebih faktor. Sebagai contoh, diperlukan ribuan studi teknik yang sangat tinggi mengenai hubungan antara merokok dan kanker sebelum kesimpulan pasti dapat dibuat bahwa merokok mengurangi risiko kanker paru-paru.

Studi dengan metode meta-analisis dapat dijadikan gambaran pula, di mana sejumlah studi yang memenuhi kriteria inklusi tertentu dikumpulkan dan dianalisis bersama-sama. Kesimpulan dari meta-analisis diketahui jauh lebih kuat daripada dari satu atau beberapa penelitian.

3. Spesifisitas Asosiasi

Kekhususan asosiasi berarti bahwa ada hubungan satu lawan satu antara sebab dan akibat, atau satu penyebab sama dengan satu efek. Contoh spesifisitas asosiasi adalah mesothelioma (bentuk kanker) yang diyakini hanya disebabkan oleh paparan asbes, hal ini dinyatakan sebagai hubungan satu lawan satu.

Kekhususan asosiasi dianggap oleh sebahagian peneliti sebagai kriteria penyebab yang lemah. Alasan ini dimaksudkan pada contoh, tidaklah berlaku antara merokok dan kanker paru-paru, bila mana seorang perokok dinyatakan memiliki kesempatan 100% terkena kanker paru. Begitu pula, jika seseorang penderita kanker paru-paru bukan berarti 100% dia telah terpapar asap rokok.

4. Hubungan Temporal

Paparan selalu harus mendahului akibatnya. Pertimbangan ini sangat penting. Jika merokok merupakan penyebab kanker paru-paru, merokok harus terjadi sebelum kanker, bukan setelahnya.

5. *Biological Gradient* (Dosis-Respons Hubungan)

Gradien biologis mengacu pada tingkat paparan dan efek kesehatan yang dihasilkan. Peningkatan eksposur meningkatkan efek atau kejadian penyakit; paparan yang lebih rendah menurunkan pengaruhnya. Kehadiran hubungan dosis-respons adalah bukti kuat untuk hubungan kausal. Perlu menjadi perhatian pula bahwa, terkadang paparan rendah tidak menimbulkan efek, paparan moderat dapat menghasilkan efek yang menguntungkan (misalnya, obat atau vitamin) dan paparan tinggi dapat menyebabkan kerusakan.

6. Masuk akal

Plausibility dapat digambarkan atas pertanyaan "apakah hubungan yang diamati masuk akal mengingat pengetahuan ilmiah terkini tentang proses patologis?" Secara singkat, plausabilitas berarti sebuah keyakinan di mana hubungan kausal makin kuat apabila dapat dijelaskan secara masuk akal pada kerangka mekanisme biologis.

7. Koherensi

Koherensi berarti bahwa asosiasi seharusnya tidak bertentangan dengan teori dan pengetahuan yang ada. Dengan kata lain, perlu untuk mengevaluasi klaim kausalitas dalam konteks keadaan pengetahuan terkini dalam bidang tertentu dan bidang terkait. Namun perlu menjadi perhatian pula bahwa, penelitian yang tidak sesuai dengan teori belum tentu salah; perlu suatu peninjauan kembali atas kepercayaan dan prinsip yang diterima atau disetujui.

8. Bukti Eksperimental

Apakah bukti eksperimental mendukung hubungan sebab/ akibat? Dapatkah peneliti merancang sebuah studi eksperimental untuk mengkonfirmasi hubungan yang diamati? Di tempat kerja, jika debu di bengkel berkurang atau minyak pelumas berubah, apakah Anda mendapatkan hasil yang berbeda? Apakah frekuensi kejadian terkait (asma atau ruam kulit) berkurang?

9. Analogi

Analogi berarti menyerupai, dalam artian jika suatu obat menimbulkan efek, mungkin obat lain juga demikian atau bisa jadi meningkatkan kredibilitas, suatu hubungan itu kausal (Hill, 1965 dalam CCOHS, 2017).

Canadian Centre for Occupational Health & Safety menyimpulkan, membuat asosiasi sebab dan akibat harus dilakukan dengan hati-hati. Selain itu perlu perhatian atas;

1. Signifikansi statistik tidak boleh salah untuk bukti asosiasi substansial.
2. Asosiasi tidak membuktikan sebab-akibat (bukti lain harus dipertimbangkan).
3. Presisi tidak boleh salah untuk validitas (tidak ada kesalahan acak).
4. Bukti (atau kepercayaan) bahwa ada hubungan kausal tidak cukup untuk menyarankan tindakan harus dilakukan.
5. Ketidakpastian tentang apakah ada hubungan kausal (atau bahkan asosiasi) tidak cukup untuk menyarankan tindakan tidak boleh dilakukan.

C. Pencegahan singkat penyakit akibat kerja

Jika situasi yang terjadi diketahui tidak ada cara yang jelas untuk mengendalikan bahaya, atau jika peraturan perundang-undangan tidak memberlakukan batas atau pedoman, pekerja wajib mencari panduan standar dalam beraktivitas kerja yang baik dan benar dari profesional kesehatan kerja. Secara umum diuraikan sebagai berikut;

1. Pelajari tentang bahaya di tempat kerja, sebagai contoh; Cari tahulah produk apa yang digunakan, pahami bagaimana tindakan seperti pengangkatan berat dapat mempengaruhi tubuh, dll.).
2. Majikan harus mengembangkan - dan karyawan harus mengikuti - sistem, program, prosedur, dan praktik yang dirancang untuk melindungi orang dari bahaya di tempat kerja.

3. Komunikasikan semua bahaya kesehatan dan paparan kepada karyawan. Berikan informasi dan pelatihan yang sesuai untuk bahaya yang ada.
4. Bekerjalah dengan profesional kesehatan untuk menyelidiki cedera atau penyakit yang mungkin memiliki karakteristik yang menyarankan hal itu terkait pekerjaan. (misalnya, beri tahu profesional kesehatan Anda tempat Anda bekerja, apa yang Anda lakukan, dan produk apa yang Anda gunakan).
5. Simpan daftar semua pekerjaan dan industri tempat Anda bekerja (CCOHS, 2017).

MENYERAHLAH JIKA KALIAN MEMILIKI *SECOND OPINION*. BUKAN UNTUK *THIRD OPINION, FOURTH OPINION*, TERLEBIH UNTUK KEMBALI.

4

EPIDEMIOLOGI DAN STATISTIK DALAM ASPEK K3

Epidemiologi dan Statistika merupakan rangkaian bidang ilmu yang saling berhimpun untuk menganalisis sejumlah data yang terkumpul melalui sebuah survei sehingga terbentuk suatu kesimpulan khusus sebagai acuan dalam menyusun perencanaan yang positif. Dalam ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja, data yang dimaksud hampir sama dengan data yang dibutuhkan oleh bidang ilmu lainnya khususnya dalam ilmu kesehatan masyarakat yakni, data dikumpulkan berdasarkan isu-isu terkait yang ingin dikaji untuk menyelesaikan permasalahan atas pekerja ataupun mengembangkan konsep yang lebih bermutu sehingga dapat lebih meningkatkan derajat kesehatan, produktivitas, dan kualitas hidup pekerja.

A. Sumber Data

Data merupakan fundamen penting dalam membuktikan kebenaran suatu penelitian, umumnya sumber data yang sering diaplikasikan yakni sumber data primer dan sekunder atau aktif maupun pasif. Namun beberapa referensi menyebutkan berbagai sumber data telah memiliki klasifikasi khusus, salah satu terbitan artikel perpustakaan Western Sydney University menjabarkan 4 klasifikasi atas sumber data dan penggunaannya, yakni sebagai berikut:

1. Sumber akademis dan sumber non-ilmiah

Umumnya penggunaan sumber akademis dan non-ilmiah ini digunakan untuk melengkapi tugas-tugas di bidang pendidik seperti mahasiswa yang harus mengumpulkan tugas berdasarkan sumber akademis atau non ilmiah. Namun, jika sumber akademis tersebut diakui kebenarannya (valid) maka peneliti dapat menggunakannya.

Sumber akademis merupakan sumber yang berasal atas proses penelitian dan telah di uji kesahihan nya pada sidang akhir sebelum dipublikasikan. Sedangkan, Sumber non-ilmiah merupakan sumber yang berasal dari lingkungan nonakademis yaitu masyarakat umum.

Tabel.4

Sumber Data	Digunakan pada	Contoh
Sumber akademis	1. Penugasan 2. Penelitian 3. Pelaporan pada instansi-instansi	a. *Peer-reviewed* artikel jurnal b. Buku-buku akademis c. Makalah dalam konferensi d. Data penelitian yang diterbitkan e. Ulasan buku akademis
Sumber non-akademis	1. Pengetahuan umum 2. Berita/hiburan/sosmed/dsb.	a. Berita b. Wikipedia/blog/dsb. c. Buku fiksi & non fiksi d. Dokumen & publikasi pemerintah

Sumber: Western Sydney University (2017)

2. Sumber umum dan sumber khusus

Penting untuk diketahui bahwa dalam suatu studi kita mengandalkan pengetahuan yang lebih umum, dan beberapa menggunakan sumber atau pengetahuan khusus yang lebih spesifik. Meskipun demikian, hal terpenting yang perlu diketahui peneliti pemula atau mahasiswa ialah bagaimana mereka harus memiliki landasan teori yang kuat untuk hasil studi atau data yang telah di kumpulkan.

Tabel.5

Sumber Data	Digunakan pada	Contoh
Sumber umum	1. Memulai pemahaman atas topik tertentu 2. Memahami istilah-istilah kunci yang digunakan 3. Memahami konsep penelitian dalam suatu topik	a. Ensiklopedia b. Kamus c. Wikipedia, dsb.
Sumber khusus	Memperdalam pemahaman tentang topik dan isu-isu spesifik terkait	a. Artikel jurnal b. Buku-buku monograf ilmiah c. Tesis dan disertasi

Sumber: Western Sydney University, (2017)

Daftar Pustaka

AAOS. (2013) *Boutonnière Deformity*. Available at: https://orthoinfo.aaos.org/. (Accessed: 3 March 2018).

Abrams, H. K. (2001) 'A Short History of Occupational Health', *Journal of Public Health Policy*, 22 (1).

Achmadi, U. F. (2013) *Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. Depok: PT.Rajagrafindo Persada.

ACS (2017) *Find a Cancer Type*. Available at: https://www.cancer.org/. (Accessed: 29 January 2018).

Alice Hamilton, M. (1999) *No Title*. Available at: https://www.cdc.gov/. (Accessed: 28 January 2018).

American Academy of Orthopaedic Surgeons (2016) *Carpal Tunnel Syndrome*. Available at: https://orthoinfo.aaos.org/. (Accessed: 3 March 2018).

Amiruddin. (2015). Epidemiologi Perencanaan. Makassar: Masagena Press.

Bhisma (2000) *Pengantar Epidemiologi*. Surakarta: Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.

C. Timmreck, T. (2014) *Epidemiologi*. kedua. Edited by P. Widyastuti. Jakarta: EGC.

Canadian Centre for Occupational Health & Safety (2018) *Risk Assessment, Canada.ca*. Available at: https://www.ccohs.ca/. (Accessed: 25 January 2018).

Carey, S. S. (2015) *Kaidah-kaidah Metode Ilmiah*. Keempat. Bandung: Nusamedia.

CCOHS (2017) *Occupational Hygiene - Occupational Disease, Canada.ca*. Available at: https://www.ccohs.ca/. (Accessed: 28 January 2018).

CCOHS (2018) *Tendon Disorders, Canada.ca*. Available at: https://www.ccohs.ca/. (Accessed: 3 March 2018).

Department of Health New York State (2008) *No Title*. New York.

FDA (2001) *Redbook 2000: VI.B Epidemiology*. Available at:

https://www.fda.gov/. (Accessed: 3 January 2019).

fit for work.org (2016) *The importance of occupational health surveillance*. Available at: https://fitforwork.org/. (Accessed: 18 April 2019).

Franco, G. (2001) 'Bernardino Ramazzini: the father of occupational medicine.', *American Journal of Public Health*, 91 (9), p. 1382. doi: 10.2105/AJPH.91.9.1382.

GARDINER, F. (2011) *Occupational Dermatitis, Heallth & Safety Ontario*. Ontario, Canada. doi: 10.1111/j.1365-2133.1922.tb12406.x.

HSE (2011) *Occupational Cancer*. Available at: http://www.hse.gov.uk/. (Accessed: 29 January 2017).

HSE (2014) *Occupational Diseases*. Available at: http://www.hse.gov.uk/. (Accessed: 28 February 2018).

HUMAS (Sekretariat Kabinet RI) (2017) *No Title*. Jakarta. Available at: http://setkab.go.id/. (Accessed: 28 March 2018).

ILO (2009) *Hazardous Work*. Available at: http://www.ilo.org/. (Accessed: 5 January 2017).

ILO (2017) *Global action needed to tackle rising work-related injuries and diseases, ILO says*. Available at: http://www.ilo.org/. (Accessed: 5 January 2017).

International Labour Organization (2013) *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Keselamatan dan Kesehatan Sarana untuk Produktivitas*. Available at: www.ilo.org.

Jernigan Law Firm (2015) *Occupational Asthma, or Work-Related Asthma, and Workers' Compensation*. Available at: https://ncworkcompjournal.com/. (Accessed: 3 March 2018).

John, S. and Johnson (2000) 'No Title', *J Nurs Scholarsh*, 32 (4).

Karvonen, M. (1986) 'Epidemiology of occupational health', in *World Health Organization*. Europe Copenhagen: WHO Regional.

Kemenkes RI (2017) 'Warta KESMAS', *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 1, p. 27 halaman. Available at: http://www.kesmas.kemkes.go.id/

Kompas.com (2009) *25 Tahun Berlalu, Tragedi Gas Bhopal Masih Menyimpan Derita*. Available at: http://internasional.

kompas.com/. (Accessed: 19 January 2018).

Last, J. M. (2001) *A Dictionary of Epidemiology*. Fourth. New York: Oxford University Press.

Lele, D. V. (2018) 'Occupational Health *Surveillance*', *Indian J Occup Environ Med*, 22 (3), pp. 117–120.

Lewallen, S. and Courtright, P. (1998) 'Epidemiology in Practice : Case-Control Studies', *Community Eye Health*, 11 (28), pp. 57–58.

Mansyur, M. (2007) 'Manajemen Risiko Kesehatan di Tempat Kerja', *Manajemen Kedokteran Indonesia*, (September).

Maryani, L. and Muliani, R. (2010) 'Epidemiologi Kesehatan Pendekatan Penelitian', *Yogyakarta: Graha Ilmu.*

Murti, B. (2014) 'Riwayat Alamiah Penyakit.'

NIOSH (2017) *Diseases & Injuries*. Available at: https://www.cdc.gov/. (Accessed: 6 January 2018).

Noor, N. N. (2014) *Epidemiologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Presiden RI (1993) *Keputusan Presiden No. 22 Tahun 1993 Tentang : Penyakit Yang Timbul Karena Hubungan Kerja*. Jakarta. Available at: http://bppi.kemenperin.go.id/. (Accessed: 6 Juny 2018).

Rothman, K. J. (1986) *Epidemiologi Modern*. Yayasan Pustaka Nusatama.

Sastroasmoro, S. and Ismael, S. (2014a) *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: CV.Sagung Seto.

Sastroasmoro, S. and Ismael, S. (2014b) *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: CV.Sagung Seto.

Singapore Ministry of Manpower (2018) *Risk management*. Available at: http://www.mom.gov.sg/. (Accessed: 6 Juny 2018).

Soemirat, J. (2010) *Epidemiologi Lingkungan*. Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Stang (2014) *Cara praktis, penentuan uji statistik dalam penelitian kesehatan dan kedokteran*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Sugiyono (2012) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Texas Department of State Health Services (2016) *Occupational Health Indicators*. Available at: https://www.dshs.texas.gov/. (Accessed: 6 Juny 2018).

Thomsen, C. *et al.* (2007) *Indicators for Occupational Health Surveillanc*. Amerika Serikat. Available at: https://www.cdc.gov/. (Accessed: 6 Juny 2018).

U.S. Department Of Health And Human Services (2012) *Principles Of Epidemiology In Public Health Practice*. Third Edit. U.S.

UMSL (no date) *POPULATIONS AND SAMPLING, University of Missouri-St. Louis*. Available at: https://www.umsl.edu/ (Accessed: 3 January 2018).

United States Department of Labor (2016) *Hazard Prevention and Control*. Available at: https://www.osha.gov/. (Accessed: 6 Juny 2018).

United States Department of Labour (2011) *Occupational Epidemiology*. Available at: https://www.osha.gov/ (Accessed: 5 January 2018).

Universitas Sussex (2016) *Using graphs, diagrams and images*. Available at: http://www.sussex.ac.uk/(Accessed: 17 June 2018).

University of Minnesota (2011) *Types of Statistical Tests*. doi: 10.1053/sodo.2002.32073.

University of South Australia (2016) *Study design*. Available at: https://lo.unisa.edu.au/. (Accessed: 6 July 2018).

USCL (2019) *Organizing Your Social Sciences Research Paper: Theoretical Framework, University of Southern California*. Available at: http://libguides.usc.edu/. (Accessed: 4 January 2019).

Vena, Bloom, M. S. and John, E. (2015) 'Epidemiological Issues in Occupational and Environmental Health', in Stephen M. Roberts, Robert C. James, P. L. W. (ed.) *Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications*. New Jersey, Amerika: Wiley, pp. 391–409.

Wang, J. J. and Attia, J. (2010) 'Study Designs in Epidemiology and Levels of Evidence', *AJOPHT*. Elsevier Inc., 149 (3), pp. 367–370. doi: 10.1016/j.ajo.2009.08.001.

Western Sydney University (2017) 'Types of sources.'

WHO (2014) *Global status report on noncommunicable diseases*. Available at: http://www.who.int/. (Accessed: 10Juny 2018).

WHO (2017) *Protecting workers' health*. Available at: http://www.who.int/. (Accessed: 11 January 2017).

Wilkinson (2017) 'Risk Control.' WorkSafe Victoria.

World Health Organization (WHO) (2001) *Health Research Methodology A Guide For Training in Research Methods*. Manila.