

HUBUNGAN DURASI KERJA, BEBAN KERJA FISIK, DAN KELELAHAN KERJA TERHADAP TERJADINYA KEJADIAN MINOR INJURY PADA PABRIK TAHU X KOTA SEMARANG

Annisa Fitriani^{1*}, Ekawati², Ida Wahyuni²

¹ Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

² Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Corresponding author : annisafitriani28@students.undip.ac.id

ABSTRACT

Minor Injury is a work accident that is experienced by someone while working and did not cause a loss of productive work time of more than 2x24 hours that can be cured with first aid kit. However, minor injuries cannot be ignored, if there is no identification of the problem it can lead to major injury or even fatality. According to the Loss Causation Theory Model, work accidents are caused by direct causes (Unsafe Action and Unsafe Conditions) and basic causes (human factors and occupational factors). Most of the Tofu X Factory workers had experienced minor injuries. This study aimed to analyze the correlation between work duration, physical workload and work fatigue with the occurrence of minor injuries. The type of this research was quantitative with cross-sectional studies. The sample of this study was the entire population of 35 workers. The instruments of this study were questionnaire sheets for work duration variables and IFRC standard questionnaires for work fatigue variables, measurement of physical workload variables using SNI 7269: 2009 standards. Data analysis used was Chi Square test. The results showed that there were 60% workers experienced minor injury events, 57,1% workers had over work duration, 65,7% workers had heavy physical workloads, and 80% workers experienced moderate fatigue. The results of the chi-square analysis showed that there was no correlation between work duration ($p = 0.163$) with the occurrence of minor injuries. There was a correlation between physical workload ($p = 0.026$), and work fatigue ($p = 0.028$) with the occurrence of minor injuries. Researchers advised the Tofu X Factory to provide drinking water spot and first-aid kit close to the work area.

Keywords : *Minor Injury, Work Duration, Physical Workload, Work Fatigue*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada sektor informal, penerapan K3 masih belum terlaksana secara sesuai dikarenakan minimnya dukungan dari landasan hukum untuk pembinaan sektor informal, serta masih minimnya kesadaran K3 dan kerjasama lintas sektor yang berhubungan dengan penyelesaian sektor informal.¹

Salah satu bidang usaha sektor informal yang berkembang saat ini yaitu industri tahu. Kebutuhan masyarakat terhadap tahu sangat besar sehingga banyak industri tahu bermunculan. Dengan demikian, industri tahu juga wajib menerapkan K3 di tempat kerja, agar dapat mencegah dan mengendalikan terjadinya kecelakaan dan kesakitan akibat kerja.²

Pada umumnya, pekerja di industri tahu belum mendapatkan pelayanan atau jaminan kesehatan apabila mengalami gangguan kesehatan pada pekerjaannya. Bahaya potensial yang sering terjadi pada pekerja tahu adalah suhu kerja yang panas, paparan cairan asam cuka pada kulit, dan sanitasi. Hal

tersebut dapat mengakibatkan beberapa penyakit kerja seperti gangguan muskuloskeletal, dehidrasi luka bakar serta kecelakaan kerja seperti luka tergores atau sayatan.³

Kecelakaan tidak dapat diabaikan dan dapat dihindari. Kecelakaan mempunyai 3 tingkat kategori keparahan yang berbeda-beda yaitu "ringan", "sedang" dan "parah". Namun kecelakaan kategori apapun harus dianggap penting oleh manajemen walaupun kecelakaan tersebut termasuk dalam kategori ringan atau *minor injury*. Dalam studi penelitian yang dilakukan oleh Heinrich terhadap 75 kasus kecelakaan dan menyebutkan ratio kecelakaan kerja sebesar 88:20:2 88 dari semua kecelakaan tersebut disebabkan tindakan yang tidak aman. 10 karena kondisi yang tidak aman, dan 2 karena kondisi yang tidak dapat dicegah.⁴

Data dari *Internation Labour International* (ILO) menyatakan setiap tahun ada 2,78 juta pekerja yang tewas karena kecelakaan di tempat kerja atau penyakit terkait pekerjaan. Dan lebih dari 374 juta orang yang cedera

atau luka atau jatuh sakit tiap tahun akibat kecelakaan kerja. Dampaknya pada ekonomi dunia karena hilangnya hari kerja mendekati 4% dari GDP global.⁵

Minor injury / cedera ringan merupakan cedera akibat kecelakaan yang dialami seseorang saat bekerja dan tidak menyebabkan kehilangan hari kerja lebih dari 2x24 jam cedera ringan ini berupa luka atau lecet yang membutuhkan perawatan singkat dan dapat disembuhkan dengan P3K. *Minor injury* perlu dilakukan identifikasi masalah agar tidak menyebabkan Mayor injury bahkan hingga *fatality*.⁶

Berdasarkan Survei Pendahuluan, Pabrik Tahu X merupakan salah satu pabrik yang membuat tahu di Kota Semarang. Jam kerja pabrik tahu ini adalah mulai dari pukul 07.00 - 16.00 dengan hari kerja dari Senin-Minggu, dengan jam istirahat yang insidental dan tidak terjadwal dan apabila target produksi meningkat jam kerja pabrik tahu menyesuaikan lagi permintaan produksi sehingga minim sekali waktu istirahat bagi pekerja pada pabrik tahu ini.

Tenaga kerja pada pabrik tahu X ini sering mengalami kelelahan seperti pegal pegal dikarenakan jam kerja yang insidental, minimnya waktu istirahat serta tuntutan kerja fisik yang besar sehingga pekerja berisiko mengalami cedera. Cedera yang paling banyak dialami pada pekerja yaitu terpeleset, penyebab lainnya yaitu dikarenakan lantai kerja yang licin. Pada pekerja bagian distribusi sering terpeleset hingga memar dikarenakan hanya memakai sandal pada lantai kerja yang licin.

Oleh karena itu peneliti bertujuan untuk menganalisis hubungan antara durasi kerja, beban kerja fisik dan kelelahan kerja dengan kejadian *minor injury* pada Pabrik Tahu X Kota Semarang yang dimana hasil analisisnya diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi pabrik untuk dapat meminimalisir terjadinya kejadian *minor injury* pada pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif yang bersifat analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini Seluruh pekerja pada Pabrik Tahu X Kota Semarang yang berjumlah 35 orang. Jumlah sampel sebanyak 35 orang yang diambil dengan teknik *Total sampling*. Pengambilan data menggunakan alat ukur berupa lembar kuesioner dan pedoman pengukuran beban

kerja fisik berdasarkan SNI 7269:2009. Penilaian beban kerja fisik dilakukan dengan observasi melalui video yang berisikan aktivitas kerja setiap bagian produksi secara singkat serta data penilaian didukung dengan melakukan wawancara dengan pekerja dengan menanyakan berat badan, seluruh aktivitas pekerjaan, waktu dalam melakukan aktivitas pekerjaan. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk mendeskripsikan distribusi dan frekuensi setiap variabel yang diteliti dan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk memberikan informasi mengenai hubungan antar variabel bebas dan variabel terikat.⁷

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Pabrik Tahu X Kota Semarang

Pabrik Tahu X merupakan salah satu pabrik yang membuat tahu di Kota Semarang. Pabrik ini masih menggunakan tenaga manusia dan masih menggunakan alat-alat tradisional dalam proses produksinya.

Pabrik ini memiliki karyawan yang berjumlah 35 pekerja. Rentang usia pekerja pada pabrik ini mulai dari 18 – 50 tahun Jam kerja normal pada pabrik mulai dari pukul 07.00 – 16.00. Hari kerja yaitu dari hari Senin-Minggu, jam istirahat pada Pabrik Tahu X bersifat insidental dan tidak terjadwal. Pabrik ini memproduksi tahu dengan rata-rata 176 tong per harinya dengan berat sebesar 60 kilogram per tong yang selanjutnya akan didistribusikan kepada konsumen.

Pada proses pembuatannya 35 pekerja dibagi menjadi 7 jenis pekerjaan yaitu penanganan kedelai, penggilingan kedelai, pemasakan kedelai, penyaringan bubur kedelai, pencetakan tahu, pemotongan dan pengiriman.

2. Hasil Analisis Univariat

Berdasarkan hasil analisis univariat didapatkan sebagian besar pekerja berusia kategori muda (≤ 35 tahun), memiliki masa kerja baru (< 5 tahun), Berjenis kelamin laki-laki, memiliki durasi kerja tidak standar (> 8 jam), memiliki beban kerja fisik kategori berat, mengalami kelelahan kerja kategori sedang dan pernah mengalami kejadian *minor injury*.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020

Variabel	Kategori	N	(%)
Usia	Muda (\leq 35 tahun)	27	77,1
	Tua ($>$ 35 tahun)	8	22,9
Jenis Kelamin	Perempuan	6	17,1
	Laki-Laki	29	82,9
Masa Kerja	Lama (\geq 5 tahun)	13	37,1
	Baru ($<$ 5 tahun)	22	62,9
Durasi Kerja	Standar (\leq 8 jam)	15	42,9
	Tidak Standar ($>$ 8 jam)	20	57,1
Beban Kerja Fisik	Ringan	3	8,6
	Sedang	9	25,7
	Berat	23	65,7
Kelelahan Kerja	Ringan	3	8,6
	Sedang	28	80,0
	Berat	4	11,4
Kejadian Minor Injury	Pernah	21	60,0
	Tidak Pernah	14	40,0

3. Hasil Analisis Bivariat

- a. Hubungan Durasi Kerja dengan Kejadian *Minor Injury* pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020

Tabel 2. Tabulasi silang *Minor Injury* dengan durasi kerja pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020

Durasi Kerja	Minor Injury				Total		P-value
	Pernah		Tidak Pernah		f	%	
	f	%	f	%			
Standar	7	46,7	8	53,3	15	100	0,163
Tidak Standar	1	70	6	30	7	100	

Berdasarkan hasil uji statistik antara variabel durasi kerja dan variabel kejadian *minor injury* diperoleh $p=0,163$ ($>0,05$) yang dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan kejadian *minor injury*.

Hal tersebut dapat terjadi karena durasi kerja dapat mempengaruhi kejadian *minor injury*, namun perlu diketahui bahwa durasi kerja termasuk *job factor* atau karakteristik

pekerjaan seseorang yang dapat mempengaruhi kejadian *minor injury* meskipun ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi kejadian *minor injury*.⁸

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murniyati bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan kejadian *minor injury*.⁹ Hal ini sejalan dikarenakan pada penelitian tersebut dilakukan pada sektor informal yaitu pada pekerja pande besi sehingga waktu istirahatnya yang incidental juga kondisi kerja yang panas serta lantai kerja yang licin. Pada penelitian yang dilakukan oleh Murniyati responden banyak mengalami kejadian *minor injury* terpeleset diakibatkan lantai kerja yang licin. sehingga sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja Pabrik tahu X dikaitkan dengan jenis pekerjaan serta kondisi lingkungan kerja.

Penelitian ini juga sejalan oleh Ewin Aswar yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan kejadian kecelakaan kerja.¹² Penelitian ini dilakukan pada sektor informal pada pekerja bengkel mobil, pada penelitian ini pekerja memiliki waktu istirahat 1 jam namun jam kerja tidak menentu dikarenakan banyaknya permintaan mendadak dari konsumen. sehingga sejalan dengan penelitian yang dilakukan dikaitkan dengan durasi kerja pada pekerja.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahda Nur bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan kejadian *minor injury*.¹⁰ Penelitian ini dilakukan pada sektor informal pada pekerja pengangkut kayu, hasil wawancara didapatkan bahwa pekerja tidak memiliki waktu istirahat tetap serta kondisi lingkungan kerja yang panas sehingga sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja Pabrik tahu X Kota Semarang dikaitkan dengan durasi kerja yang dialami serta lingkungan kerja yang panas.

Namun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan pernyataan Suma'mur yang mengatakan bahwa lama kerja turut mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja.¹¹ Pernyataan Suma'mur ini sejalan dengan teori *Loss Causation Models* yang mengatakan bahwa salah satu faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yaitu lama kerja.

Lamanya waktu kerja berkaitan dengan keadaan fisik tubuh pekerja.¹³ Ada baiknya bekerja dilakukan dengan pengaturan istirahat yang tepat. Dibutuhkannya waktu istirahat yang berkualitas, dengan istirahat berkualitas

maka akan membuat tubuh pekerja kembali segar. Pada pekerja Pabrik Tahu X tidak memiliki aturan jam istirahat, namun pada setiap prosesnya memiliki jeda waktu kosong untuk menunggu proses kerja sebelumnya, sehingga pekerja memiliki waktu istirahat insidental pada jeda waktu tersebut.

- b. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kejadian *Minor Injury* pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020

Tabel 3. Tabulasi silang Minor Injury dengan Beban Kerja Fisik pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020

Beban Kerja Fisik	Minor Injury				Total		P-value
	Pernah		Tidak Pernah		f	%	
	f	%	f	%			
Ringan	0	0	3	100	3	10	0,026
Sedang	4	44,4	5	55,6	9	10	0
Berat	1	73,9	6	26,1	7	10	0

Berdasarkan hasil uji statistik antara variabel beban kerja fisik dan variabel kejadian *minor injury* diperoleh $p=0,026$ ($<0,05$) yang dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara beban kerja fisik dengan kejadian *minor injury*. Hal ini sejalan dengan teori *Loss Causation Model* bahwa beban kerja merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan kerja.

Berdasarkan teori *Loss Causation Model*, beban kerja merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan kerja.⁸ Aktivitas fisik lebih banyak menggunakan kekuatan otot tubuh, dalam pergerakan otot membutuhkan oksigen yang dibawa oleh darah ke otot untuk proses pembakaran zat dalam menghasilkan energi. Semakin berat pekerjaan yang dilakukan maka semakin banyak juga jumlah energi yang dikeluarkan.¹³

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yohanes Kurniawan bahwa ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kejadian kecelakaan kerja.¹⁴ Penelitian ini dilakukan pada pekerja sektor informal yaitu pengangkutan pupuk, berdasarkan beban kerja yang dilakukan pekerja setiap hari mengangkat pupuk secara manual dengan rata-rata 50 kilogram setiap

harinya. Sehingga hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang dikaitkan pada jenis pekerjaan menggunakan tenaga fisik.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aswida bahwa ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kejadian kecelakaan kerja.¹⁵ Penelitian ini dilakukan pada pekerja produksi pada perusahaan polyster. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami beban kerja kategori berat yang diukur dengan kuesioner. Tingginya beban kerja diakibatkan oleh permintaan produksi yang mendadak dan diharuskan dalam waktu yang cepat. Sehingga hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang dikaitkan dengan tuntutan fisik berat yang dialami oleh pekerja.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheisy bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan cedera tertusuk jarum suntik.¹⁶ Penelitian ini dilakukan pada perawat pada sebuah rumah sakit, dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebagian besar perawat mengalami beban kerja fisik kategori sedang. Hal ini diakibatkan pada saat itu sedang banyaknya pasien, sehingga perawat memiliki waktu istirahat yang minim, serta banyak aktivitas tambahan yang harus dikerjakan seperti mengangkat sampah habis pakai, membersihkan ruangan pasien. Perawat sering mengalami cedera tertusuk jarum diakibatkan oleh pasien yang mendadak bergerak. Sehingga penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada Pabrik Tahu X Kota Semarang dikarenakan beban kerja fisik yang dialami

Pekerjaan pembuat tahu umumnya mengandalkan kekuatan otot, aktivitas fisik yang terlalu melebihi kapasitas dapat menurunkan konsentrasi kerja serta dapat menyebabkan kelelahan yang berisiko pada kecelakaan kerja, merujuk pada penelitian Yohanes Kurniawan pekerja Pabrik Tahu X dapat melakukan peregangan otot pada area tubuh yang memiliki tekanan besar saat bekerja seperti bagian leher, lengan, bahu, dan punggung kurang lebih 5 menit sekali saat jeda waktu pekerjaan.¹⁴

Aktivitas fisik yang terlalu melebihi kapasitas dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja karena menurunnya kemampuan otot dalam menahan beban. Kejadian *Minor Injury* dapat disembuhkan dengan P3K. namun minimnya sarana

prasarana pada sektor informal menyebabkan pabrik belum menyediakan perlengkapan P3K sehingga masih banyak pekerja yang mengalami *minor injury* hanya diabaikan. Perlunya penyediaan kotak P3k pada pabrik agar penanganan *minor injury* dapat dilakukan untuk menekan angka kecelakaan kerja lebih besar.

c. Hubungan Kelelahan Kerja dengan Kejadian *Minor Injury* pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020

Tabel 4. Tabulasi silang *Minor Injury* dengan kelelahan kerja. pada Pekerja Pabrik Tahu X Kota Semarang Tahun 2020.

Kelelahan Kerja	Minor Injury				Total		P-value
	Pernah		Tidak Pernah		f	%	
	f	%	f	%			
Ringan	0	0	3	10	3	10	0,028
			0				
Sedang	1	60,	1	39,	2	10	
	7	7	1	3	8	0	
Tinggi	4	10	0	0	4	10	
		0				0	

Berdasarkan hasil uji statistik antara variabel kelelahan kerja dan variabel kejadian *minor injury* diperoleh $p = 0,028 (< 0,05)$ yang dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kelelahan kerja dengan kejadian *minor injury*. Mayoritas kelelahan yang dialami pekerja adalah kelelahan dengan kategori sedang sebanyak 80%.

Kelelahan dapat menyebabkan kecelakaan ringan (*minor injury*) karena adanya penurunan fungsi tubuh pekerja dalam bekerja, selain itu kelelahan juga dapat menyebabkan konsentrasi menurun sehingga dalam bekerja pekerja akan kurang hati-hati dan dapat mengalami kejadian *minor injury*. Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja, pekerja mengalami beberapa gejala kelelahan seperti sering mengalami dehidrasi akibat lingkungan kerja yang panas, perasaan mengantuk serta sakit di beberapa bagian tubuh. Pekerja mengalami dehidrasi diakibatkan pihak pabrik yang tidak menyediakan air minum sehingga diharuskan mencari air minum sendiri. Hal ini dapat menurunkan konsentrasi pekerja sehingga menurunkan tingkat kewaspadaan dan meningkatkan risiko kejadian *minor injury*.

Penelitian ini sejalan dengan Teori *Loss Causation Model* yang menyebutkan bahwa

salah satu penyebab dasar kecelakaan kerja adalah faktor kelelahan.⁸ Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Yohanes Kurniawan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelelahan kerja dengan kejadian *minor injury*.¹⁴ Penelitian ini menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur kelelahan yaitu *Subjective Self Rating test*. Penelitian ini dilakukan pada pekerja pengangkatan pupuk, pengangkatan dilakukan secara manual menggunakan tenaga fisik serta berdasarkan wawancara pekerja mengalami pegal-pegal pada bagian punggung. Sehingga penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja Pabrik Tahu X dikaitkan dengan jenis pekerjaan serta gejala kelelahan yang dialami pekerja.

Hasil penelitian yang dilakukan di PT. Delta Pasific juga sejalan dengan penelitian ini, dimana terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan kecelakaan kerja pada shift pagi dan shift malam.¹⁷ Penelitian ini dilakukan pada pekerja receiving pada perusahaan yang bergerak pada perikanan. Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar pekerja mengalami kelelahan kategori sedang diakibatkan produksi yang sedang meningkat sehingga pekerja mengalami kelelahan hingga gangguan tidur yang berisiko pada kecelakaan kerja. Sehingga penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja Pabrik tahu X yang dikaitkan dengan aktivitas kerja yang berat sehingga menimbulkan kelelahan kerja.

Melihat dari aktivitas kerja di Pabrik Tahu X setiap jenis pekerjaan berpotensi menyebabkan kelelahan kerja. Dilihat dari lingkungan kerja pabrik yang panas dan aktivitas kerja yang berat, Pemilik Pabrik Tahu X perlu menyediakan spot air minum yang dekat dengan area kerja, agar memudahkan pekerja untuk minum sehingga para pekerja terhindar dari dehidrasi.

KESIMPULAN

Pekerja pada Pabrik Tahu X yang mengalami kejadian *minor injury* sebanyak 60%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat hubungan antara kelelahan kerja dengan kejadian *minor injury* ($p \text{ value} = 0,028$) dan beban kerja fisik dengan kejadian *minor injury* ($p \text{ value} = 0,026$) pada responden. Namun tidak terdapat hubungan durasi kerja dengan kejadian *minor injury* pada responden ($p \text{ value} = 0,163$).

SARAN

1. Bagi Perusahaan
 - a. Menyediakan kotak P3K sesuai standar serta penempatan kotak P3K yang dekat dengan area kerja.
 - b. Menyediakan spot untuk air minum yang dekat dengan area kerja.
2. Bagi Pekerja

Melakukan peregangan pada otot tubuh yang memiliki tekanan besar saat bekerja.

DAFTAR PUSTAKA .

1. Setyawati, Ely. 2001. Identifikasi Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kelelahan pada Tenaga Kerja Wanita Bagian Produksi Jahit Garment PT. Billion Jakarta Pusat. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
2. Mudjajanto, Eddy Setyo. 2006. Tahu, Makanan Favorit yang Keamanannya Perlu Diwaspadai. Bogor: Departemen Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian IPB
3. Lestari WS. Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kelelahan pada Pekerja Pembuat Tahu di Pabrik Tahu Kelurahan Sumurrejo Kecamatan Gunungpati Semarang. (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
4. Manuele, F . A. (2011, October). Reviewing Heinrich Dislodging Two Myths From the Practice of Safety . p.10.
5. Organisasi Perburuhan Internasional 2018. (2018, April 28). Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pekerja Muda. Hari Keselamatan dan Kesehatan Kerja 2018.
6. Siregar DI. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Ringan Di Pt Aqua Golden Mississippi Bekasi Tahun 2014.
7. Budiarto. Biostatistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC; 2001.
8. Bird FE, Germain. Practical Loss Control Leadership. Revisi. USA: Division Of International Loss Control Institute; 1996.
9. Murniyati. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pande Besi di Dusun Tahunan Desa Putatsari Kecamatan grobogan Tahun 2014.
10. WIDIATMOKO MN. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengangkut Kayu Di Penggajian Kayu Jepara 2013. Jawaban: Jam/Hari. 2013.
11. Suma'mur. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta : PT Gunung Agung ; 2009.
12. Hernawati E. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja berdasarkan karakteristik pekerja dan unit kerja di area pertambangan PT. Antam TBK ubpe Pongkor Bogor Jawa Barat tahun 2006-2007.
13. Aazami S, Mozafari M, Khadijah S, Akmal S. Musculoskeletal Disorders: OWAS Review, *Ind Helath*. 2016;54(1):50-7.
14. Kurniawan Y, Kurniawan B, Ekawati E. Hubungan Pengetahuan, Kelelahan Beban Kerja Fisik, Postur Tubuh Saat Bekerja, dan Sikap Penggunaan APD dengan Kejadian Kecelakaan Kerja (Studi Pada Aktivitas Pengangkatan Manual di Unit Pengantongan Pupuk Pelabuhan Tanjung Emas Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2018 Jul 1;6(4):393-401.
15. Singarimbun AN, Gultom D. Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi PT. Hilon Sumatera *Jurnal Kesmas dan Gizi (JKG)*. 2019 Oct 30;2(1):9-16.
16. Pangalila CM, Sekeon SA, Doda DV. Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Cedera Tertusuk Jarum Suntik Pada Perawat Di Rumah Sakit GMIM Kalooran Amurang. *KESMAS*. 2017;6(4).
17. Bongakaraeng B, Tangka JW, Pakasi FG. Hubungan Shift dan Kelelahan dengan Kecelakaan Kerja di PT. Delta Pasific Indotuna Bitung. *Infokes-Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2012 May 30;6(2):78-85.