

ERGONOMI DALAM BEKERJA DENGAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA BURUH KASAR

WORKPLACE ERGONOMIC TO LOWER BACK PAIN IN UNSKILLED LABORERS

Ema Putri¹, T. Samsul Alam²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

²Bagian Keilmuan Keperawatan Komunitas Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

e-mail:ema.ulut96@gmail.com; tsa_psik_unsyiah@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penerapan ergonomi saat bekerja di sebuah perusahaan masih perlu perhatian dan masih menjadi masalah dalam kehidupan masyarakat terutama di Indonesia. Kegiatan yang dilakukan secara *manual handling* menjadi salah satu pekerjaan fisik yang berat juga menjadi penyebab terlazim dari nyeri punggung bawah yang menyebabkan 80% kasus pada kalangan pekerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan ergonomi dalam bekerja dengan nyeri punggung bawah pada pekerja buruh kasar di Aceh Besar. Jenis penelitian yang digunakan adalah *descriptif korelatif*, dengan pendekatan *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh buruh kasar yang bekerja sebagai buruh tetap di Aceh Besar sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel adalah *probability sampling* menggunakan metode *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 28 Mei 2018. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara terpimpin dan observasi. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan kuesioner dan lembar observasi. Analisa data dalam penelitian ini yaitu analisa univariat dan bivariat. Hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara ergonomi dalam bekerja dengan nyeri punggung bawah dibuktikan dengan (*p-value* =0,372), tidak ada hubungan antara berat beban dengan nyeri punggung bawah (*p-value* =1,000), tidak ada hubungan antara teknik mengangkat beban dengan nyeri punggung bawah (*p-value* =0,153), dan tidak ada hubungan antara lama jam kerja dengan nyeri punggung bawah (*p-value* =0,290). Diharapkan bagi puskesmas untuk dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat serta mengajarkan untuk melakukan peregangan otot 5-10 menit sebelum memulai aktivitas maupun pada saat istirahat agar dapat meregangkan kembali otot-otot yang kaku dan tubuh menjadi bugar kembali.

Kata Kunci : Ergonomi, Nyeri Punggung Bawah

ABSTRACT

The implementation of workplace ergonomic is an issue needing concern in a society, especially in Indonesia. A job including manual handling is one of heavy physical work that might cause 80 percent of lower back pain cases in labourers. The aim of this research was to identify the correlation between workplace ergonomic and lower back pain in unskilled labourers in Aceh Besar Regency. This descriptive-correlational study was conducted by means of cross-sectional study approach. The research population included all active unskilled labourers (30 laborers) in Aceh Besar Regency. The probability; total sampling technique was employed. The data were collected on May 28, 2018 by both doing observation and distributing questionnaires with the observation sheet and the questionnaire as the instruments. The data that had been collected were analyzed by using univariate and bivariate data analyses. The result showed that there was no correlation between lower back pain and workplace ergonomic (*p-value*= 0,372), between lower back pain and the weight of the load (*p-value*= 1,000), between lower back pain and technique used in lifting the load (*p-value*= 0,153), and between lower back pain and the length of working hours (*p-value*= 0,290). Therefore, it is suggested that the community health centers (puskesmas) in the area keep giving information to the community related to the issue and suggesting the labourers to do some stretching exercise before starting their work or in their breaktime, so that their muscles will be flexed and comfortable.

Keywords : Ergonomic, Lower Back Pain

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional dapat berjalan dengan baik jika kualitas, kompetensi dan profesionalisme sumber daya manusianya juga baik, termasuk didalamnya sumber daya manusia keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Pemerintah telah membuat kebijakan perlindungan tenaga kerja terhadap aspek K3 melalui peraturan perundang-undangan K3. Peraturan perundang-undangan K3 merupakan salah satu usaha dalam pencegahan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan kerja yang penerapannya menurut jenis dan sifat pekerjaan serta kondisi lingkungan kerja (Djarmiko, 2016).

Berdasarkan data RISKESDAS (2013), prevalensi penyakit muskuloskeletal yang di Indonesia dan pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Prevalensi berdasarkan diagnosis tertinggi berada di Bali (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi berdasarkan diagnosis atau gejala tertinggi berada di Nusa Tenggara Timur (33,1%), diikuti Jawa Barat (32,1%), dan Bali (30%). Andini (2015), prevalensi penyakit muskuloskeletal tertinggi berdasarkan pekerjaan yaitu pada petani, nelayan dan buruh mencapai angka 31,2%.

Prevalensi nyeri punggung bawah yang dilaporkan oleh *Global Burden Of Disease* (GBD) pada tahun 2010 cukup tinggi, yaitu mencapai 9,2 % dihitung dari seluruh usia secara global. Hasil untuk nyeri punggung bawah ini didapatkan dari data yang diperoleh dari 165 studi di-54 negara (WHO, 2013). Menurut hasil survei kondisi kerja oleh *European Working Condition Survey* (EWCS) dalam sebuah artikel penelitian pada tahun 2012, hampir separuh pekerja di Eropa (47% wanita dan 46% pria) dilaporkan mengalami nyeri punggung bawah. Selain itu, di Korea Selatan nyeri punggung bawah merupakan isu penting bagi kesehatan

pekerja. Petugas keamanan dan kesehatan Korea juga melaporkan bahwa nyeri punggung bawah menyumbang 47% kecelakaan kerja akibat kompensasi pekerja pada tahun 2014 (Lee and Jung, 2008 dalam Lee Nayeong, dkk 2017).

Penerapan ergonomi di tempat kerja sangat penting, jika tempat kerja aman dan sehat, setiap orang dapat melanjutkan pekerjaannya secara efektif dan efisien. Sebaliknya, jika tempat kerja tidak terorganisir dan banyak terdapat bahaya, kerusakan dan absen sakit tak terhindarkan, dapat mengakibatkan hilangnya pendapatan bagi pekerja dan produktivitas berkurang bagi perusahaan. Menurut data *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, setiap tahun ada lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi, 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Asda, Sumekar, & Ngongo (2013) tentang Hubungan Antara Masa Kerja dan Cara Kerja Angkat Angkut dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Buruh Gendong di Pasar Tradisional Beringharjo Yogyakarta dengan jumlah responden sebanyak 71 orang, dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara cara atau teknik angkat angkut dengan keluhan nyeri punggung bawah, diketahui bahwa 17 orang (23,9%) buruh gendong mengalami nyeri ringan, 34 orang (47,9%) buruh gendong mengalami nyeri sedang, sedangkan 20 orang (28,2%) buruh gendong mengalami nyeri berat.

Pekerjaan angkat angkut merupakan salah satu contoh yang nyata dari sekian banyak kondisi kerja yang masih perlu perhatian lebih. Ketika seseorang bekerja dalam posisi yang kurang tepat maka ini dapat menimbulkan penyakit akibat kerja. Berdasarkan fenomena yang telah dijabarkan diatas maka penting dilakukan penelitian

untuk mengetahui dan mengungkapkan apakah ada hubungan antara ergonomi dalam bekerja dengan nyeri punggung bawah pada pekerja buruh kasar.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian *deskriptif korelatif* dengan menggunakan pendekatan *cross sectional study* yang dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2018 di Gudang Bulog Baru Siron Aceh Besar. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 responden dengan teknik *total sampling*. Responden dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki.

Sebagai alat pengukur data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kuesioner dalam bentuk *guttman* yang telah dikembangkan sendiri oleh peneliti berdasarkan konsep yang tercantum dalam tinjauan kepustakaan. Kuesioner yang digunakan terdiri dari tiga bagian, yaitu : data demografi, pertanyaan tentang nyeri punggung bawah dan lembar observasi untuk teknik mengangkat beban. Data di olah dengan langkah-langkah: *editing, coding, transferring, dan tabulating*.

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan surat lulus uji etik dari Komite Etik Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala yang bertujuan untuk melindungi dan menjamin kerahasiaan responden. Peneliti dalam penelitian ini menekankan beberapa etika yaitu: *principle of beneficence, the principle of respect for humandignity, the principle of justice dan Informed concent*.

Analisa data terdiri dari analisa univariat dan bivariat. Analisa univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi dari setiap variabel sedangkan analisa bivariat yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 responden, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data demografi responden

| No | Data Demografi | f | % |
|----|-----------------------|----|------|
| 1 | Usia | | |
| | - Remaja awal | 5 | 16,7 |
| | - Dewasa awal | 11 | 36,7 |
| | - Dewasa akhir | 11 | 36,7 |
| | - Lansia awal | 3 | 10,0 |
| | - Lansia akhir | 0 | 0,0 |
| | - Manula | 0 | 0,0 |
| 2 | Pendidikan terakhir | | |
| | - Tidak sekolah | 2 | 6,7 |
| | - Pendidikan dasar | 15 | 50,0 |
| | - Pendidikan menengah | 13 | 43,3 |
| | - Pendidikan tinggi | 0 | 0,0 |

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa responden di Gudang Bulog Baru Siron Aceh Besar, ditinjau dari segi usia sebagian besar responden termasuk dalam kategori dewasa awal 26-35 dan dewasa akhir 36-45 tahun sebanyak 11 orang (36,7%), dan kategori pendidikan akhir responden terbanyak adalah tingkat pendidikan dasar sebanyak 15 orang (50,0%).

Tabel 2. Ergonomi dalam Bekerja dengan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Buruh Kasar

| Ergonomi | Nyeri Punggung Bawah | | | | | | p-value |
|-------------|----------------------|------|-------------|------|-------|-----|---------|
| | Nyeri | | Tidak Nyeri | | Total | | |
| | f | % | f | % | f | % | |
| Baik | 7 | 63,6 | 4 | 36,4 | 11 | 100 | |
| Kurang baik | 16 | 84,2 | 3 | 15,8 | 19 | 100 | 0,372 |
| Total | 23 | 76,7 | 7 | 23,3 | 30 | 100 | |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa yang mengalami nyeri punggung bawah dengan ergonomi yang kurang baik menghasilkan responden sebanyak 16 orang (84,2%). Hasil uji statistik ergonomi dengan nyeri punggung bawah pada pekerja buruh

kasar didapatkan $P\text{-value} = 0,372$ dimana nilai tersebut $> (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara ergonomi dengan nyeri punggung bawah pada pekerja buruh kasar di Aceh besar.

PEMBAHASAN

Ergonomi dalam Bekerja dengan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Buruh Kasar

Hasil uji statistik dengan menggunakan *chi square* menunjukkan nilai $P\text{-value} 0,372 > (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara ergonomi dalam bekerja dengan nyeri punggung bawah pada pekerja buruh kasar di Aceh Besar.

Penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Rivai, Ekawati, & Jayanti (2014) dengan judul hubungan tingkat resiko ergonomi dan masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pemecah batu, dalam penelitiannya terdapat 30 orang yang menjadi sampel dengan jenis kelamin laki-laki. Dari hasil analisis statistik dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat resiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal dimana salah satu keluhan muskuloskeletal yaitu nyeri punggung bawah. Dibuktikan dengan nilai $p\text{-value} = 0,073$.

Data demografi menunjukkan mayoritas responden berusia 26-45 tahun yang di kategorikan ke dalam masa dewasa awal dan dewasa akhir yaitu sebanyak 11 orang (36,7%), responden dalam penelitian ini yaitu berjenis kelamin laki-laki yang bekerja sebagai buruh kasar. Andini (2015) dalam artikelnya dijelaskan bahwa sejalan dengan meningkatnya usia maka akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi pada usia 30 tahun. Pada umumnya keluhan nyeri punggung bawah

ini terjadi pada usia 35-55 tahun dan semakin meningkat dengan bertambahnya umur.

Penelitian oleh Umami, Hartanti, & Dewi (2014) menyatakan bahwa responden yang berusia > 30 tahun sebanyak 29 responden mengalami nyeri pada punggung bawah, serta menunjukkan bahwa usia berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Pada usia 50-60 tahun kekuatan otot menurun sebesar 25% dan kemampuan kerja fisik seseorang pada usia > 60 tahun tinggal mencapai 50% dari usia seseorang yang berusia 25 tahun. Nyeri punggung menjadi lebih sering saat seseorang telah bertambah tua dan paling sering terjadi pada usia antara 35-55 tahun.

Secara umum, pendidikan terakhir responden yaitu tingkat pendidikan dasar sebanyak 15 orang (50,0%). Pendidikan terakhir pekerja menunjukkan pengetahuannya dalam melakukan pekerjaan dengan postur yang tepat, serta pendidikan seseorang juga dapat menunjukkan tingkat pengetahuan yang diterima oleh orang tersebut. Pendidikan pekerja akan mempengaruhi nilai resiko karena tingkat pengetahuan seseorang tentang segala sesuatu yang dihadapi tidak lepas dari status pendidikannya. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin banyak pengetahuan yang didapatkan (Andini, 2015).

Penerapan ergonomi dalam bekerja tidak hanya pada pekerja yang bekerja sebagai buruh kasar, melainkan ergonomi juga berhubungan dengan pekerjaan seorang perawat di Rumah Sakit. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Kurniawidjaja, Purnomo, Maretti, & Pujriani (2014) dengan judul pengendalian resiko ergonomi kasus *Low Back Pain* pada perawat di Rumah Sakit. Penelitian ini dilakukan di 3 Rumah Sakit dengan jumlah sampel sebanyak 22 perawat ruang rawat inap, 36 perawat UGD dan 16 perawat di RSS. Hasil penelitiannya didapatkan bahwa tingkat resiko ergonomi terhadap aktivitas angkat

angkut pasien menunjukkan tingkat resiko ergonomi yang sangat tinggi, sedangkan pekerjaan yang dilakukan dengan membungkuk, tingkat ergonominya bervariasi. Adapun pekerjaan yang sering dilakukan dengan tidak ergonomi oleh perawat yaitu ketika pemasangan infus dan mengangkat pasien ke brankar.

Untuk tiga sub variabel dalam ergonomi yaitu berat beban, teknik mengangkat beban dan lama jam kerja diketahui bahwa tidak terdapat hubungan dengan nyeri punggung bawah.

Beban fisik yang dibenarkan umumnya tidak melebihi 30-40% kemampuan maksimum seorang pekerja dalam waktu 8 jam sehari. Di Indonesia beban fisik untuk mengangkat dan mengangkut yang dilakukan seorang pekerja dianjurkan agar tidak melebihi dari 40 Kg setiap kali mengangkat atau mengangkut (Irzal, 2016). Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pekerjaannya. Beban tersebut dapat berupa beban fisik, mental atau sosial. Beban kerja yang terlalu berat atau kemampuan fisik yang terlalu lemah dapat mengakibatkan seorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja (Efendi, & Makhfudi, 2009). Seorang tenaga kerja yang secara fisik bekerja berat seperti buruh bongkar muat barang di pelabuhan dan gudang, memikul beban fisik lebih banyak dari pada beban mental ataupun sosial. Tenaga kerja memiliki keterbatasan untuk memikul beban sampai pada tingkat tertentu. Selain itu, masing-masing tenaga kerja memiliki batas optimal pembebanan kerja yang berbeda-beda (Alamsyah, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Kasjono, Yamtama, & Pandini (2017) dengan judul faktor resiko manual handling dengan keluhan nyeri punggung bawah pembuat batu bata. Penelitian ini dilakukan pada 39 pembuat batu bata di Dusun Asri, dalam penelitian ini didapatkan bahwa tidak adanya hubungan antara beban manual handling

dengan nyeri punggung bawah berdasarkan beban efektif untuk laki-laki yaitu 40 Kg. Hal ini dikarenakan hasil penelitian *p value* di semua tahapan pembuatan batu-bata tidak terbaca.

Beban kerja fisik para pekerja buruh kasar satu dan lainnya pasti berbeda, tergantung pula dari jenis pekerjaannya. Dari hasil pengamatan dengan cara observasi, didapatkan bahwa pekerja pada saat melakukan pekerjaannya tidak terlalu dipaksakan, sehingga beban yang diterima juga tidak terlalu berat, walaupun pekerjaan yang dilakukan masih sangat jauh dari ergonomi. Pekerja juga sudah mengatur waktu untuk istirahat, sehingga dapat menyesuaikan kondisi tubuh dengan pekerjaan yang sering dilakukan. Dalam hal ini menunjukkan berat beban tidak mempengaruhi seseorang mengalami nyeri punggung bawah, ada faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi nyeri punggung bawah seperti faktor nutrisi.

Beberapa faktor yang berpengaruh pada proses mengangkat dan mengangkut adalah beratnya beban, intensitas, jarak yang harus ditempuh, lingkungan kerja, keterampilan dan peralatan yang digunakan. Untuk efisiensi dan kenyamanan kerja perlu dihindari manusia sebagai alat utama untuk mengangkat dan mengangkut. Titik berat bahasan biomekanika adalah pada fisik manusia, khususnya pada saat manusia melakukan kegiatan penanganan material secara manual (*manual material handling/ MMH*) yang biasanya tanpa menggunakan alat bantu apapun (Irzal, 2016).

Berbagai macam cara dalam mengangkat beban, yaitu dengan kepala, bahu, tangan, dan punggung. Beban yang terlalu berat dapat menimbulkan cedera tulang punggung, jaringan otot, dan persendian akibat gerakan yang berlebihan (Hambudi, 2015). Kegiatan angkat angkut yang dilakukan oleh pekerja buruh kasar yaitu secara manual handling,

kegiatan manual handling di industri biasanya menggunakan alat/mesin atau menggunakan tenaga manusia (Astuti, 2016), dalam penelitian ini ditemukan hampir seluruh buruh kasar masih melakukan pekerjaan secara manual handling.

Pasal 77 ayat (2) Undang-Undang N0.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan mengatur mengenai waktu kerja normal yang mana ada 2 pola waktu kerja normal 7 (tujuh) jam perhari dan 40 (empat puluh) jam per minggu, untuk pola waktu kerja 6:1, dalam arti 6 (enam) hari kerja dan 1 (satu) hari istirahat mingguan. 8 (delapan) jam perhari dan 40 (empat puluh) jam per minggu, untuk pola waktu kerja 5:2, maksudnya 5 (lima) hari kerja dan 2 (dua) hari istirahat mingguan. Dapat disimpulkan bahwa, pola kerja ataupun lamanya jam kerja pada buruh yang diterapkan di perusahaan tempat buruh bekerja adalah sebagaimana yang telah diatur dalam pasal 77 ayat (2) yang menjelaskan waktu efektif untuk bekerja dalam sehari yaitu 8 jam perhari. Peraturan itu dibuat untuk membantu kesehatan para pekerja, baik kesehatan jasmani maupun rohani (Safa'at, 2016). Dalam penelitian ini para pekerja buruh kasar memiliki waktu kerja yang normal yaitu 8 jam sehari, ini sangat baik untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Martiwi, Koesyanto, & Pawenang (2017) terdapat sampel berjumlah 23 orang, menunjukkan bahwa seluruh responden memiliki lama jam kerja > 8 jam, sehingga memiliki potensi resiko yang tinggi untuk mengalami kecelakaan kerja. Lama jam kerja yang melebihi jam normal akan berpengaruh terhadap timbulnya kecelakaan kerja serta menurunkan produktifitas kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara ergonomi dalam bekerja

dengan nyeri punggung bawah dan untuk ketiga sub variabel ergonomi juga tidak terdapat hubungan dengan nyeri punggung bawah.

SARAN

Bagi puskesmas, diharapkan untuk memberikan edukasi atau penyuluhan terkait keluhan-keluhan kesehatan yang dialami oleh pekerja buruh kasar, pemberian edukasi seperti melakukan peregangan otot selama 5-10 menit pada saat istirahat agar dapat meregangkan kembali otot-otot yang kaku dan tubuh menjadi bugar kembali serta mengurangi keluhan nyeri punggung bawah.

Bagi perkembangan ilmu keperawatan khususnya keperawatan komunitas untuk dapat memberikan informasi terkait ergonomi dalam bekerja dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja sebagai buruh kasar, dengan melakukan simulasi terkait cara bekerja yang benar, untuk mengurangi penyakit akibat kerja pada buruh.

Bagi peneliti lanjutan dapat melakukan intervensi studi terkait penatalaksanaan prosedur kerja yang baik agar terciptanya produktivitas kerja yang benar, serta dapat mengurangi kecelakaan dan penyakit yang diakibatkan dalam bekerja pada pekerja buruh kasar di Aceh Besar.

REFERENSI

- Alamsyah, D. (2013). *Pilar dasar ilmu kesehatan masyarakat*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Andini, F. (2015). Risk factors of low back pain In workers. *Jurnal Majority* vol4,1,12-19.
- Asda, P, Sumekar, A, & Ngongo, F,Y. (2013). Hubungan antara masa kerja dan cara kerja angkat angkut dengan keluhan nyeri punggung bawah pada buruh gendong di pasar tradisional beringharjo Yogyakarta.

- Jurnal kesehatan masyarakat vol.6/No. 2:128-135.*
- Astuti, R, D. (2016). *Analisis dan perancangan sistem kerja*. Yogyakarta : Deepublish.
- Djatmiko, D. R. (2016). *Keselamatan dan kesehatan kerja*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Efendi, F,M. (2009). *Keperawatan kesehatan komunitas: Teori dan praktik dalam keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hambudi, T. (2015). *Professional general affair, panduan bagian umum perusahaan modern*. Jakarta: Visimedia.
- Irzal. (2016). *Dasar-dasar kesehatan dan keselamatan kerja*. Jakarta: Kencana.
- Kasjono, H, S, Yamtama, & Pandini, D,I. (2017). Faktor resiko manual handling dengan keluhan nyeri punggung bawah pembuat batu bata. *Jurnal kesehatan, Vol VIII, Nomor 2 hal 202-212.*
- Kurniawidjaja, L,M, Purnomo, E. Maretti, N, Pujriani, I. (2014). Pengendalian risiko ergonomi kasus low back pain pada perawat di Rumah Sakit. *MKB, Vol 46, No. 4.*
- Lee, N. et al. (2017). Perceived discrimination and low back pain among 28,532 workers in South Korea: Effect modification by Labor Union Status. *Journal elsevier social science & medicine 177. 198-204.*
- Martiwi, R, Koesyanto, H, & Pawenang, E.T. (2017). Faktor penyebab kecelakaan kerja pada pembangunan gedung. *Higeia journal of public health research and development.*
- Riskesmas. (2013). *Riset kesehatan dasar*. Jakarta: Badan penelitian dan pengembangan kesehatan.
- Rivai, W.T, Ekawati, Jayanti,S. (2014). Hubungan tingkat risiko ergonomi dan masa kerja dengan muskuloskeletal pada pekerja pemecah batu. *Jurnal kesehatan masyarakat Vol. 2 Nomor 3.*
- Safa'at, B. (2016). *99 Perbedaan pola pikir pengusaha VS Karyawan*. Pt. Gramedia Widiasarana.
- Umami, A.R, Hartanti, R,I, & Dewi, A.P.S. (2014). Hubungan antara karakteristik responden dan sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pekerja batik tulis. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan, Vol. 2 No. 1.*
- WHO. (2013). *WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2011*. Geneva. Department of health and information system WHO.