

PENGUKURAN RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) DENGAN *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC)

Merisha Hastarina

Lab. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi, Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
Email : Merisha@umpalembang.ac.id

Abstrak

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, yang merupakan perlindungan tenaga kerja terhadap berbagai potensi bahaya di tempat kerja dapat menimbulkan kerugian pada pekerja, baik berupa kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja yang dapat menyebabkan hilangnya waktu kerja. Proses kerja maupun kondisi lingkungan kerja merupakan faktor yang dominan mempengaruhi kondisi kesehatan pekerja., dimana disebabkan oleh faktor pekerjaan karena tingginya kasus penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh faktor pekerjaan seperti gangguan muskuloskeletal (MSDs). Salah satu metode penilaian risiko MSDs adalah Quick Exposure Check (QEC). Tulisan ini dilakukan untuk menilai keandalannya dalam analisis risiko MSDs dengan memakai penelitian sebelumnya. Diperoleh hasil bahwa QEC mempunyai kemampuan tinggi dalam menilai risiko MSDs.

Kata kunci: Pengukuran; Risiko MSDs; QEC; lingkungan kerja; proses kerja

Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Peraturan Pemerintah RI no. 50, 2012). Tenaga Kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat (Peraturan Pemerintah RI no. 50, 2012). Pekerja/Buruh adalah setiap orang yang bekerja dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain (Peraturan Pemerintah RI no. 50, 2012).

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, yang merupakan perlindungan tenaga kerja terhadap

berbagai potensi bahaya di tempat kerja. Potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan kerugian pada pekerja, baik berupa kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja yang dapat menyebabkan hilangnya waktu kerja. Proses kerja maupun kondisi lingkungan kerja merupakan faktor yang dominan mempengaruhi kondisi kesehatan pekerja (Martimo, 2010). Gangguan kesehatan yang disebabkan oleh faktor pekerjaan menjadi perhatian banyak pihak karena tingginya kasus penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh faktor pekerjaan (WSHI, 2014).

Diperkirakan 2,3 juta kematian terjadi setiap tahunnya di negara-negara untuk alasan dikaitkan dengan bekerja. Beban kematian terbesar berasal dari kerja-terkait penyakit, terhitung 2 juta kematian sementara sisanya 0,3 juta adalah karena kecelakaan kerja (WSHI, 2014). Kecelakaan kerja yang menyebabkan

meninggal di Inggris terjadi 8.000 orang setiap tahun (Hughes & Hughes, 2008). Sedangkan hasil studi dari Departemen Kesehatan RI dalam Munir (2012) untuk di Indonesia sekitar 40,5% penyakit yang diderita oleh pekerja berhubungan dengan pekerjaannya. Tingginya kasus penyakit akibat kerja yang terjadi, tidak hanya menurunkan produktivitas kerja, namun juga dapat menyebabkan kematian pada pekerja. Diestimasi kematian yang disebabkan oleh penyakit akibat pekerjaan sebanyak 15% (WSHI, 2014).

Menurut laporan di sejumlah negara seperti China, Jepang, Argentina, Inggris dan Amerika pada tahun 2010 dan 2011, proses kerja yang tidak ergonomis merupakan salah satu faktor penyebab dari sebagian besar kasus penyakit akibat kerja (WSHI, 2014). Salah satu penyakit akibat kerja keluhan muskuloskeletal (Hughes & Hughes, 2008). Keluhan muskuloskeletal yang berkaitan dengan pekerjaan adalah gangguan yang terjadi pada struktur tubuh seperti: otot, sendi, tendon, ligamen, saraf, tulang dan sistem peredaran darah lokal, yang terutama disebabkan atau diperparah oleh faktor pekerjaan (Bridger, 2003). Keluhan muskuloskeletal merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang paling umum diderita oleh pekerja. Gangguan muskuloskeletal (MSDS) adalah masalah kesehatan yang paling umum yang terkait dengan pekerjaandi Eropa, yang mempengaruhi jutaan pekerja. Di EU27 itu, 25% pekerja mengeluh sakit punggung dan 23% melaporkan nyeri otot. MSDS adalah penyebab terbesar adanyadari pekerjaan di hampir semua negara anggota. Di beberapa negara, 40% dari biaya kompensasi pekerja disebabkan oleh MSDS dan sampai 1,6% dari produk domestik bruto (PDB) negara

itu sendiri. MSDs mengurangi profitabilitas perusahaan dan menambahbiaya sosial pemerintah (EASHW, 2008).

Sedangkan untuk di Indonesia, berdasarkan penelitian Departemen Kesehatan RI yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten kota di Indonesia, gangguan muskuloskeletal menempati posisi tertinggi (16%) sebagai penyakit yang paling umum diderita oleh pekerja (Munir, 2012). Pengakuan bahwa pekerjaan dapat mempengaruhi kesehatan bukanlah hal yang baru, karena gangguan muskuloskeletal telah didiagnosis selama bertahun-tahun di bidang medis. MSDs di tempat kerja terkait dengan berulang-ulang dan menuntut kondisi kerja dan merupakan salah satu masalah terbesar di negara-negara industri (WSHI, 2014). Gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan (MSDs) adalah gangguan dalam struktur tubuh seperti otot, sendi, tendon, ligamen, saraf, tulang atau sistem sirkulasi darah lokal disebabkan atau diperparah terutama oleh kinerja kerja dan oleh efek dari lingkungan terdekat di mana pekerjaan dilakukan. Kebanyakan MSDs terkait pekerjaan adalah gangguan kumulatif, akibat paparan berulang ke tinggi-atau beban intensitas rendah selama periode waktu yang panjang. Meskipun tidak jelas apa sejauhmana MSDs disebabkan oleh pekerjaan, dampaknya terhadap kehidupan kerja sangat besar. MSDs dapat mengganggu aktivitas di tempat kerja dan dapat menyebabkan penurunan produktivitas, adanya penyakit dan kecacatan kerja kronis (EASHW, 2008). Menurut WHO pada tahun 2003 dari total kasus kecacatan yang terjadi, 10% disebabkan oleh gangguan muskuloskeletal (WSHI, 2014). Biaya ekonomi cedera yang berhubungan dengan pekerjaan dan

penyakit bervariasi antara 1,8 - 6% dari pada perkiraan PDB negara, atau rata-rata 4%. Biaya ekonomi Singapura diperkirakan setara dengan 3,2% dari PDB. (WSHI, 2014).

Beberapa jenis pekerjaan seperti pekerjaan yang dilakukan secara manual berpotensi untuk mengalami keluhan muskuloskeletal. Penelitian yang dilakukan oleh Frizka & Martiana (2014), pada pekerja pembuat sepatu menunjukkan bahwa sikap kerja tidak alamiah, berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal. Demikian juga dengan hasil penelitian Budiman (2015) pada nelayan tangkap bahwa terdapat hubungan antara posisi kerja angkat dengan keluhan *musculoskeletal disorders*

Postur kerja yang tidak alamiah merupakan salah satu dari faktor risiko keluhan muskuloskeletal (Bridger, 2003; OSHCO, 2008a). Selain sikap kerja yang tidak alamiah, terdapat faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Faktor karakteristik pekerja seperti umur, jenis kelamin, masa kerja (Nunes, 2012), serta paparan lingkungan fisik seperti getaran, paparan suhu dingin dan suhu panas dari lingkungan kerja juga dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal (OSHCO, 2008a, 2008b). Keluhan muskuloskeletal pada pekerja dipengaruhi oleh multifaktor, namun tidak semua jenis pekerjaan dipengaruhi oleh faktor risiko yang sama, karena hal ini sangat berkaitan dengan karakteristik pekerjaan yang dilakukan (Nordin *et al.*, 2007).

Metode Quick Exposure Check (QEC) merupakan salah satu metode pengukuran risiko MSDs (OSCHO, 2008c). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap hasil pengukuran yang pernah dilakukan sebelumnya untuk mengetahui

kemampuan metode ini dalam melakukan penilaian risiko MSDs.

Tulisan ini untuk mengetahui kemampuan metode QEC dalam penilaian risiko gangguan muskuloskeletal disorders (MSDs).

Tinjauan Pustaka

A. Gangguan Muskuloskeletal (MSDs)

Gangguan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot rangka (skletal) yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit, apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam waktu yang lama akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon (Bridger, 2003;). Keluhan inilah yang yang disebut dengan istilah gangguan muskuloskeletal atau *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal.

Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

- Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun kemudian keluhan itu akan segera hilang apabila pemberian beban dihentikan.
- Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap, walaupun pemberian beban kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot terus berlanjut.

Pada umumnya keluhan otot skletal terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan waktu lama dan bersifat monoton. Kemungkinan adanya keluhan otot ini dapat dihindari apabila kontraksi otot berkisar antara 15-20% dari kekuatan

otot maksimum. Namun jika kontraksi otot melebihi 20%, maka peredaran darah dari otot akan berkurang sesuai tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. Hal ini mengakibatkan suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat juga terhambat dan akhirnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri pada otot (Bridger, 2003).

Bridger (2003), Sanders (2004) dan OSHCO (2008a), mengatakan bahwa rasa nyeri di daerah leher, bagian atas punggung, bahu, lengan atau tangan merupakan gejala yang sering dirasakan oleh pekerja. Biasanya dimulai dari suatu tempat tertentu yang dapat menyebar ke seluruh anggota tubuh bagian atas dan kadang-kadang diikuti oleh gangguan sensibilitas. Dijelaskan juga bahwa kerja otot dinamis selalu diikuti oleh relaksasi otot sesaat. Pada saat kontraksi otot akan bekerja sebagai pompa pembuluh darah balik guna memeras darah keluar dari otot. Sebaliknya, pada saat relaksasi otot akan memberikan peluang aliran darah segar memasuki otot. Dengan demikian suplai darah menjadi 10-20 kali lebih besar dari keadaan normal. Otot akan penuh dengan darah yang banyak mengandung sari makanan dan O₂. Sementara itu metabolit yang dihasilkan dapat dibersihkan dan dibuang tanpa menimbulkan kelelahan otot. Pada kerja otot statis, peredaran darah terhambat karena pembuluh darah otot terjepit oleh tekanan internal jaringan otot, sehingga kerja otot hanya mengandalkan cadangan sari makanan di otot dan sebagian besar tenaga dihasilkan dari proses anaerob. Akibatnya metabolisme (asam laktat) terakumulasi di sel-sel otot, sehingga kelelahan otot terjadi dengan cepat. Menurut Bridger (2003), Nordin et al.

(2007) dan Martimo (2010), gejala-gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang biasa dirasakan oleh seseorang adalah:

1. Leher dan punggung terasa kaku.
2. Bahu terasa nyeri, kaku ataupun kehilangan fleksibilitas.
3. Tangan dan kaki terasa nyeri seperti tertusuk.
4. Siku ataupun mata kaki mengalami sakit, bengkak dan kaku.
5. Tangan dan pergelangan tangan merasakan gejala sakit atau nyeri disertai bengkak.
6. Mati rasa, terasa dingin, rasa terbakar ataupun tidak kuat.
7. Jari menjadi kehilangan mobilitasnya, kaku dan kehilangan kekuatan serta kehilangan kepekaan.
8. Kaki dan tumit merasakan kesemutan, dingin, kaku ataupun sensasi rasa panas.

Faktor risiko utama keluhan otot rangka (*Musculoskeletal Disorders*) adalah Gaya atau beban, Postur kerja, Pengulangan/frekuensi dan lama waktu dikerjakan (Bridger, 2003; Dul & Weedmaster, 2008). Ratusan studi epidemiologi telah menunjukkan dengan jelas bahwa sejumlah faktor meningkatkan kemungkinan mengembangkan MSDS. Sebuah cara yang umum untuk mengklasifikasi faktor-faktor risiko telah memisahkan faktor individu dari faktor eksternal (eksposur). Banyak faktor eksternal terjadi baik di tempat kerja dan kegiatan di waktu senggang. Proses biologis terkemuka dari faktor-faktor risiko untuk MSDS tidak terkenal, tetapi jelas bahwa faktor individu dan eksternal berinteraksi, yaitu gangguan dari hasil beberapa kombinasi faktor individu dan eksternal. Karena variasi individu lebih sulit sehingga untuk membuat prediksi pada tingkat individu susah, meskipun besarnya

risiko relatif eksternal dapat dinilai (EASHW, 2008).

Keterangan lebih lanjut dari risiko utama MSDs adalah (OSHCO, 2008a):

a. Postur Kerja

Postur adalah nama lain untuk posisi berbagai bagian tubuh selama aktivitas apapun. Bagi kebanyakan sendi, postur baik atau "netral" berarti bahwa sendi yang digunakan dekat tengah berbagai gerak mereka. Semakin jauh sebuah sendi bergerak menuju kedua ujung rentang gerak, atau lebih jauh dari postur netral, yang lebih canggung atau postur jelek dan semakin tekanan disimpan di otot, tendon dan ligamen di sekitar sendi. Sebagai contoh, ketika lengan sepenuhnya terentang, siku dan bahu sendi yang pada akhir rentang gerak mereka. Jika pekerja menarik atau mengangkat berulang kali dalam posisi ini, ada risiko terjadi cedera yang lebih tinggi.

b. Tekanan/*force*.

Tekanan/beban mengacu pada jumlah usaha yang dilakukan oleh otot-otot, dan jumlah tekanan pada bagian tubuh sebagai akibat dari tuntutan pekerjaan yang berbeda. Semua tugas pekerjaan memerlukan pekerja untuk menggunakan otot-otot mereka untuk mengerahkan kekuatannya. Namun, ketika tugas mengharuskan mereka untuk mengerahkan tingkat kekuatan yang terlalu tinggi untuk otot tertentu, itu bisa merusak otot atau tendon terkait, sendi dan jaringan lunak lainnya. Kerusakan ini dapat terjadi dari satu gerakan atau tindakan yang memerlukan otot untuk menghasilkan tingkat yang sangat tinggi kekuatan. Namun, lebih umum, kerusakan terjadi ketika otot menghasilkan

kekuatan moderat ke tingkat tinggi kekuatan berulang kali, untuk jangka waktu yang panjang, dan / atau saat tubuh dalam postur canggung. Beberapa tugas pekerjaan mengakibatkan beban kekuatan tinggi pada bagian dari tubuh yang berbeda. Misalnya, mengangkat beban berat yang jauh dari tubuh meningkatkan beban pada punggung bawah. Hal ini berpotensi dapat merusak baik cakram tulang belakang dan tulang belakang. Bekerja dengan alat-alat tangan yang memiliki tepi keras atau tajam, yaitu mengistirahatkan lengan di tepi keras dari meja, juga dapat berpotensi menyebabkan kerusakan tendon, otot, pembuluh darah dan saraf di bawah kulit. Hal ini sering disebut sebagai stres kontak.

c. Aktivitas berulang/*frequency*

Risiko terjadi MSD meningkat ketika bagian yang sama dari tubuh yang digunakan berulang kali, dengan sedikit istirahat atau kesempatan untuk beristirahat. Tugas yang sering berulang dapat menyebabkan kelelahan, kerusakan jaringan, dan, akhirnya, rasa sakit dan ketidaknyamanan. Hal ini dapat terjadi bahkan jika tingkat kekuatan yang digunakan rendah dan postur kerja yang tidak terlalu canggung.

d. Lama Jam Kerja/*duration*

Jam kerja yang lama dalam melakukan pekerjaan dapat menyebabkan terjadinya akumulasi beban pada bagian tubuh tertentu sehingga menyebabkan rasa nyeri dan risiko terjadinya MSDs meningkat.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 1. Faktor lain yang dapat menyebabkan MSDs adalah getaran, suhu, organisasi kerja dan metode kerja.

B. Quick Exposure Check (QEC)

Quick Exposure Check (QEC) merupakan salah satu metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Guanyang Li dan Peter Buckle. QEC dirancang untuk memberikan metode cepat untuk menilai risiko MSDs (David et al., 2005). Metode ini menggunakan lembar checklist / skor yang diselesaikan oleh baik pengguna dan pekerja. QEC menilai pada empat area tubuh yang terpapar pada risiko yang tertinggi untuk terjadinya MSDs pada seseorang ataupun operator, yaitu bagian tubuh pada punggung, bahu/lengan, pergelangan/tangan dan leher. QEC dapat digunakan untuk (David et al., 2005; OSCHO, 2008c):

- Mengidentifikasi faktor risiko MSDS yang berhubungan dengan pekerjaan.
- Evaluasi tingkat eksposur risiko untuk daerah tubuh yang berbeda.
- Sarankan tindakan yang perlu diambil untuk mengurangi eksposur risiko.
- Mengevaluasi efektivitas intervensi ergonomi di tempat kerja.
- Mendidik pengguna tentang risiko muskuloskeletal di tempat kerja mereka.

QEC dikembangkan untuk (David et al. 2005):

- Menilai perubahan paparan pada tubuh yang berisiko terjadinya muskuloskeletal sebelum dan sesudah intervensi ergonomi.
- Melibatkan pengamat dan juga pekerja dalam melakukan penilaian dan mengidentifikasi kemungkinan untuk perubahan pada sistem kerja.
- Membandingkan paparan risiko cedera diantara dua orang atau lebih yang melakukan pekerjaan yang sama, atau diantara orang-

orang yang melakukan pekerjaan yang berbeda.

- Meningkatkan kesadaran diantara para manajer, engineer, desainer, praktisi keselamatan dan kesehatan kerja dan para operator mengenai faktor risiko musculoskeletal pada stasiun kerja.

Tahap-tahap dalam pemakian metode ini adalah sebagai berikut:

- Mengumpulkan data-data kuesioner yang diisi oleh pengamat dan juga operator pada satu stasiun kerja.
- Mengolah data kuesioner yang telah diambil untuk menghitung exposure score pada setiap anggota tubuh yang diamati yaitu punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. Tingkat risiko terjadinya cedera pada anggota tubuh berdasarkan dari nilai exposure score yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Exposure Score dan Action Level QEC

Score	Exposure Score			
	Low	Mod.	High	Very
Punggung (statis)	8-15	16-22	23-29	29-42
Punggung (bergerak)	10-20	21-30	31-40	41-56
Bahu/Lengan	10-20	21-30	31-40	41-56
Pergelangan/Tangan	10-20	21-30	31-40	41-46
Leher	4-6	8-10	12-14	16-18
TEL	Action			
< 40%	Aman			
40-49%	Perlu penelitian lebih lanjut			
50-69%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan			
≥ 70 %	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya			

- Menghitung exposure level untuk menentukan tindakan apa yang dilakukan berdasarkan dari hasil perhitungan total exposure score.

Tindakan yang harus diambil berdasarkan nilai yang dihasilkan dalam perhitungan exposure level dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai Exposure dihitung dengan cara membagi nilai skor yang diperoleh dengan nilai skor maksimal, selanjutnya dikalikan dengan 100%.

- Memperbaiki stasiun kerja yang diteliti Jika exposure level menghasilkan nilai yang tinggi karena berisiko terjadinya cedera pada operator yang bekerja di dalamnya.
- Menganalisis kembali usulan perbaikan yang diberikan untuk mengetahui apakah usulan sudah baik atau belum.

Lembar pengisian metode ini ada di lampiran 1.

Metode

Penilaian kemampuan metode QEC dalam menilai risiko MSDS menggunakan hasil penelitian sebelumnya yang memakai metode QEC.

- Merupakan metode yang kompatibel dengan metode penilaian risiko K3.
- Memberikan penilaian dari praktisi dan pekerja.

Hasil kajian komprehensif oleh delapan praktisi ergonomi diperoleh (David et al. (2005):

- Perubahan tata letak instrumen, untuk meningkatkan kemudahan pemakaian di tempat kerja.
- Perubahan pertanyaan yang diajukan pada pekerja, lebih detail tentang isu organisasi kerja dan klasifikasi pengertian dari pertanyaan yang ada.
- Tambahan yang dimungkinkan untuk faktor risiko yang lain, seperti vibrasi lengan/tangan dan keseluruhan tubuh.

Hasil dan Pembahasan

Penilaian Risiko Gangguan Muskulo-skeletal atau *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* yang dikembangkan oleh David et al. (2005) sebagai hasil penelitian komprehensif diperoleh bahwa dari 4 bagian utama yang dikaji, yaitu punggung (statis), punggung (dinamis), bahu/lengan, pergelangan/tangan dan leher menunjukkan hasil korelasi yang tinggi. Bagian punggung diperoleh korelasi sebesar 0,87, bagian bahu/lengan 0,86, bagian pergelangan/tangan sebesar 0,79 dan bagian leher sebesar 0,98.

Manfaat utama dari QEC adalah (David et al. 2005):

- Memberikan praktisi K3 alat penilaian yang mudah digunakan dengan validitas yang baik.
- Memberikan gambaran penggunaan secara langsung
- Membantu organisasi dalam melakukan perubahan yang ergonomis.
- Perubahan pada sistem skoring, membuat lebih transparan dan mudah digunakan serta membantu pada isu prioritas atas perubahan.
- Menyediakan perbaikan panduan atas:
 - Fungsi QEC dan bagaimana tool ini dapat digunakan dalam organisasi.
 - Bagaimana melakukan penilaian, seperti berapa lama melakukan pengamatan pada pekerja.
 - Nasihat yang sederhana pada prosedur merinci pekerjaan ke dalam tugas yang dapat dinilai.
 - Stres bagian penting dalam pendekatan partisipasi.
 - Nasehat intervensi.
 - Pengertian pada setiap pertanyaan QEC.
 - Training/petatihan diperlukan.

Hasil penelitian di Indonesia diperoleh:

- Penelitian Ilman dkk (2013), dari hasil perhitungan dengan QEC pada pabrik sepatu, nilai yang didapat dari seluruh stasiun kerja yang ada di bengkel sepatu X berada pada range 50-69% sehingga perlu diberikan usulan perbaikan stasiun kerja karena berisiko terjadinya cedera.
- Penelitian oleh Oesman dan Simanjutak (2011) untuk menilai dan menentukan faktor risiko pada tubuh pekerjadengan menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC) dan Risk Upper Limb Assesment (RULA). Besarnya sampel sebanyak 8 orang pekerja dan metode yang digunakan cross-sectional dengan penelitian langsung dan wawancara dengan pekerja. Analisis hasil penelitian dengan menggunakan QEC dan RULA ditemukan bahwa pekerjaan manual material handling pada penambangan pasir level 4 (QEC) dan level 7 (RULA), dengan usulan tindakan diselidiki lebih lanjut dan diubah segera.
- Penelitian Anis dkk (2014), diperoleh hasil penelitian bahwa risiko untuk terjadinya muskuloskeletal pada pekerja tenun dengan metode QEC termasuk sangat tinggi akibat dari postur janggal dalam bekerja.
- Penelitian Susianingsih dkk (2014) untuk melihat faktor risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) pada pekerja *Laundry* diperoleh bahwa semua responden di setiap proses berada

pada level 3 yang berarti dibutuhkan tindakan dalam waktu dekat.

Kesimpulan

Metode QEC merupakan suatu metode praktis, akurat dan mudah dalam penilaian risiko MSDs. Metode ini berfokus pada penilaian punggung (statis dan dinamis), bahu/lengan, pergelangan/tangan dan leher.

Daftar Pustaka

- Anis. 2014. Perbaikan Metode Kerja Operator Melalui Analisis Musculoskeletal Disorders (MSDs). Seminar Nasional IENACO – 2014.
- Bridger, R.S. 2003. Introduction to Ergonomics. Taylor & Francis. London.
- Budiman, F. 2015. Hubungan Posisi Kerja Angkat Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Nelayan Tangkap di Muara Angke Kelurahan Pluit Jakarta Utara. Forum Ilmiah Volume 12 Nomor 1, Januari 2015.
- David, G. & Wood, V & Buckle, P. 2005. Further development of the usability and validity of the Quick Exposure Check (QEC). Health and Safety Executive. UK.
- Dul, J. & Weedmester, W. 2008. Ergonomics for Beginners. Taylor & Francis. Lonadon.
- Frizka, M. & Martiana, T. 2014. Hubungan Antara Karakteristik Individu Unit Kerja dan Faktor Ergonomi Dengan Keluhan

- Kesehatan di Industri Kecil Sepatu Kota Mojokerto. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*, Vol. 1, No. 1 Jan-April 2014: 37-47.
- Ilman, A., Yuniar & Helianty, Y. 2013. Rancangan Perbaikan Sistem Kerja dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) di Bengkel Sepatu X di Cibaduyut. *Reka Integra*, No. 2 | Vol. 1, Oktober 2013.
- Martimo, K-P. 2010. *Musculoskeletal Disorders, Disability and Work*. Ph.D. Thesis. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland.
- Munir, S. 2012. Analisis Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bagian Final Packing dan Part Supply di PT. X Tahun 2012. Tesis. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. Depok.
- Nordin, M., Andersson, G.B.J & Pope M.H. (eds). 2007. *Musculoskeletal disorders in the workplace: Principles and practice*. 2nd ed. Elsevier.
- Nunes, I.L. (eds). 2012. *Ergonomics – A Systems Approach*. InTech. Rijeka, Croatia.
- Oesman, T.I. & Simanjuntak, R.A. 2011. Analisis Postur Kerja dengan Risk Assessment Methods pada Penambang Pasir. *Proceeding Seminar Nasional “Industrial Services”* 2011. Hal 72-80.
- OHSCO. 2008a. Part 3A: MSD Prevention Toolbox: Getting Started. *Musculoskeletal Disorders Prevention Series*. Occupational Health and Safety Council of Ontario.
- OHSCO. 2008b. Part 3B: MSD Prevention Toolbox: Beyond the Basics. *Musculoskeletal Disorders Prevention Series*. Occupational Health and Safety Council of Ontario.
- OHSCO. 2008c. Part 3C: MSD Prevention Toolbox: More on In-depth Risk Assessment Methods. *Musculoskeletal Disorders Prevention Series*. Occupational Health and Safety Council of Ontario.
- Peraturan Pemerintah RI no. 50, 2012. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- Sanders, M.J. 2004. *Ergonomics and the Management of Musculoskeletal Disorders*. Elsevier. Missouri.
- Susianingsih, A.F., Hartanti, R.I. & Sujoso, A.D.P. 2014. Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Dengan Metode Quick Exposure Checklist (QEC) Pada Pekerja Laundry. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa* 2014.
- WSHI. 2014. *Global Estimates of Occupational Accidents and Fatal Work-Related Diseases in 2014*. Workplace Safety & Health Institute. Ministry of Manpower Services Centre. Singapore.