

Analisis Problem Muskuloskeletal Pekerja Industri Kecil Makanan

Luciana Triani Dewi

Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 43 Yogyakarta, Indonesia 55281
triani.dewi@mail.uajy.ac.id

ABSTRAK

Studi bertujuan untuk investigasi problem muskuloskeletal yang dialami pekerja dan menunjukkan karakterisasi resiko bahaya muskuloskeletal pada aktivitas kerja di industri kecil makanan di Yogyakarta. Berdasarkan hasil identifikasi dan karakterisasi, dikembangkan model pengendalian problem muskuloskeletal pada aktivitas industri kecil makanan di Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah survey keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan Kuesioner Nordic pada dua periode: dua belas bulan terakhir dan tujuh hari terakhir. Penilaian resiko bahaya muskuloskeletal berdasarkan *on job assessment* menggunakan daftar periksa Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors (BRIEF). Hasil survey keluhan muskuloskeletal menunjukkan 100% pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal dalam 12 bulan terakhir dan 89% mengalami keluhan dalam 7 hari terakhir. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan keluhan muskuloskeletal dalam dua periode tersebut. Hasil identifikasi tingkat resiko bahaya muskuloskeletal menunjukkan tidak ada satu pun pekerjaan yang dilakukan di industri kecil makanan Yogyakarta yang tanpa resiko bahaya musculoskeletal. Secara keseluruhan selalu ditemui pekerjaan yang mengandung resiko bahaya muskuloskeletal, setidaknya pada tingkat resiko medium. Model pengendalian dikembangkan dengan struktur hirarki: eliminasi-substitusi-perancangan-administratif.

Kata kunci: BRIEF Survey, industri makanan, Kuesioner Nordic, Muskuloskeletal

1. Pendahuluan

Menurut Badan Pusat Statistik, industri mikro adalah industri dengan jumlah tenaga 1-4 orang, sedangkan industri kecil adalah industri dengan jumlah tenaga 5-19 orang (Badan Pusat Statistik, 2012). Industri mikro dan kecil (IMK) di Yogyakarta merupakan sektor industri yang memberikan sumbangan cukup signifikan dalam menciptakan lapangan kerja dan pemerataan pendapatan. IMK masih memerlukan pembinaan terus menerus mengingat masih cukup banyak permasalahan yang dihadapi baik dalam hal produksi, pemasaran maupun pemodal (BPS DIY, 2014). IMK sektor makanan merupakan salah satu golongan industri yang mendominasi di Yogyakarta dari aspek jumlah populasi, penyerapan tenaga kerja dan nilai investasi (Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta 2013). IMK sektor makanan di Yogyakarta menunjukkan pertumbuhan positif. Pertumbuhan ini didukung oleh sektor pariwisata, dimana Yogyakarta merupakan salah satu tujuan wisata yang menarik bagi wisatawan.

Pada umumnya IMK makanan di Yogyakarta merupakan industri sederhana yang dilakukan dengan alat dan fasilitas kerja serta tempat kerja yang terbatas. Pengamatan pada beberapa IMK makanan di Yogyakarta selalu ditemukan prevalensi postur kerja buruk yang cukup signifikan pada proses produksinya. Beberapa postur kerja buruk yang dijumpai seperti postur membungkuk, duduk menyilang, jongkok, berlutut, dan postur non natural lainnya. Postur kerja buruk tersebut pada umumnya terjadi secara repetitif atau kontinyu sepanjang waktu kerja.

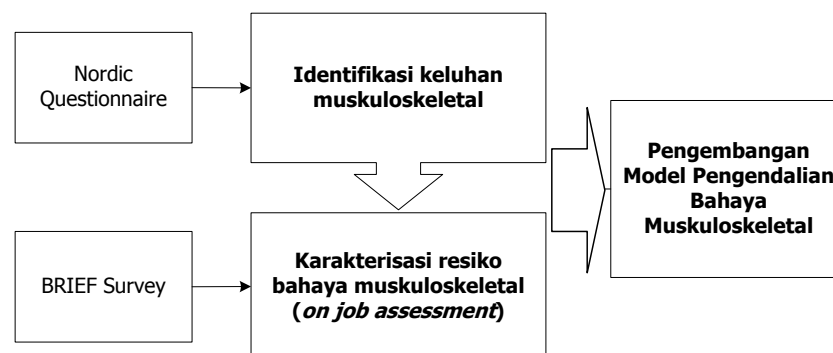
Postur kerja buruk merupakan faktor resiko utama penyebab *musculoskeletal disorders* (MSD) (Bridger, 2003). MSD merupakan gangguan yang mengakibatkan kerusakan struktur pada tendon, otot, tulang dan persendian, syaraf dan sistem pembuluh darah (Simoneau, St-

Vincent, & Chicoine, 1996). Prevalensi MSD di tempat kerja terjadi di berbagai negara baik negara maju maupun negara berkembang. Penelitian terkait prevalensi MSD pada pekerja industri antara lain dilakukan di Tiongkok (Bao dkk., 2000), Taiwan (Yu dkk., 2004), Kanada (Leroux dkk., 2005), Iran (Ghasemkhani & Mahmudi, 2008) dan juga Indonesia (Riyadina dkk., 2008). MSD secara signifikan menjadi penyebab utama cedera industri baik di negara-negara maju maupun negara berkembang (Health and Safety Executive, 2014). MSD memberi dampak langsung pada kesehatan pekerja, bukan saja pada industri yang beresiko tinggi namun juga pada semua sektor industri dengan aktivitas repetitif. Dampak lanjutan dari MSD adalah biaya kompensasi pekerja akibat MSD (Bernard, 1997).

Penelitian ini bertujuan untuk investigasi problem muskuloskeletal yang dialami pekerja dan menunjukkan karakterisasi resiko bahaya muskuloskeletal pada aktivitas kerja di industri kecil makanan di Yogyakarta. Hal ini dilakukan mengingat peran dan potensi IMK makanan di Yogyakarta yang cukup penting sehingga perlu upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan performansinya. Berdasarkan hasil identifikasi dan karakterisasi, selanjutnya dikembangkan model pengendalian problem muskuloskeletal pada aktivitas industri kecil makanan di Yogyakarta.

2. Metode

Secara garis besar analisis terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu: identifikasi keluhan muskuloskeletal, karakterisasi resiko bahaya muskuloskeletal dan pengembangan model pengendalian bahaya muskuloskeletal (Gambar 1). Survey untuk identifikasi keluhan dan karakterisasi resiko bahaya muskuloskeletal dilakukan di 16 (enam belas) IMK makanan di Yogyakarta.



Gambar 1. Tahapan proses analisis

Identifikasi keluhan menggunakan instrumen Nordic Questionnaire (Kourinka et al., 1987), berupa lembar isian keluhan akibat kerja yang dirasakan pekerja pada setiap segmen tubuh. Keluhan akibat kerja yang dirasakan meliputi rasa sakit, nyeri, kesemutan, kram, kaku dan rasa tidak nyaman lainnya yang dievaluasi untuk dua periode yaitu dalam 12 bulan terakhir dan dalam 7 hari terakhir. Sebagai subjek studi adalah 100 (seratus) pekerja IMK makanan di Yogyakarta yang ditentukan dengan simple random sampling. Subjek terdiri dari 47 pekerja laki-laki dan 53 pekerja perempuan. Rentang usia pekerja antara 16 tahun sampai dengan 66 tahun (dengan rata-rata + SD : 31,1 tahun + 19,5). Rentang masa kerja antara 3 bulan sampai dengan 40 tahun (dengan rata-rata + SD: 3,7 tahun + 6,5) (Dewi^a, 2016).

Penilaian tingkat resiko bahaya musculoskeletal menggunakan instrumen daftar periksa (checklist) Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors (BRIEF) survey. BRIEF Survey merupakan metode penilaian resiko muskuloskeletal yang dikembangkan oleh Humantech (Humantech, 2004). BRIEF Survey memenuhi kriteria metodologi analisis postur kerja, yaitu

sederhana, mudah dipahami dan handal (Li et al., 2003). Penilaian dengan BRIEF survey merupakan *on job analysis* dalam arti analisis dengan objek aktivitas kerja yang dilakukan oleh semua pekerja. Sebagai subjek studi adalah 112 aktivitas kerja yang dilakukan di 16 IMK makanan di Yogyakarta (Dewi^b, 2016).

Pengembangan model pengendalian bahaya muskuloskeletal dengan pendekatan struktur hirarki dari Humantech yaitu: *Engineering Control – Administrative Control – Other Control* (Humantech, 2016). Bentuk struktur hirarki ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Struktur hirarki pengendalian MSDs (Humantech, 2016)

Engineering Control meliputi langkah-langkah eliminasi atau reduksi faktor resiko MSD, substitusi atau penggantian alat kerja dan perancangan atau pengatuaran ulang tempat kerja. *Administrative Control* dilakukan dengan pendekatan perbaikan mekanisme bekerja (*change the way people work*). *Other Control* meliputi perlindungan pekerja dengan alat pelindung diri, peregang, latihan dan pengkondisian pekerja terhadap pekerjaan. Menurut Humantech (2016), *Other Control* tidak termasuk dalam pendekatan pengendalian yang diterapkan untuk faktor resiko postur kerja buruk, pembebanan berlebih serta frekwensi dan durasi tinggi. Matriks analisis ditunjukkan pada Gambar 2.

| Group | Control | Primary MSD Risk Controlled | | |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|----------------------------------|
| | | Awkward posture | High force | Long duration/ high frequency |
| Engineering Controls | Equipment Change | Y | Y | Y |
| | Eliminate | Y | Y | Y |
| Administrative Controls | Job Rotation & Schedule | N | N | Y |
| | Work Instruction & Coaching | N | N | N |
| Other | Other | N | N | N |

Gambar 3. Jenis pengendalian berdasarkan jenis resiko (Humantech, 2016)

Faktor resiko utama MSD di IMK makanan Yogyakarta adalah ketiga faktor tersebut, oleh karena itu *Other Control* tidak dimasukkan dalam pengembangan model pengendalian yang diusulkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Keluhan Muskuloskeletal

Analisis keluhan muskuloskeletal pekerja IMK makanan Yogyakarta secara rinci dijelaskan dalam Dewi^a (2016). Hasil identifikasi menunjukkan 100% pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal dalam 12 bulan terakhir pada sedikitnya satu anggota badan dengan total jumlah keluhan 1526. Prevalensi pekerja yang mengalami keluhan pada sedikitnya satu anggota badan dalam 7 hari terakhir sebanyak 89 orang (89%) dengan total jumlah keluhan 641. Terjadi penurunan keluhan dalam 12 bulan terakhir dan 7 hari terakhir sebesar 42%.

Secara keseluruhan, dalam 7 hari terakhir terjadi penurunan keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja dibandingkan dalam 12 bulan terakhir. Interpretasi dari prevalensi ini adalah menunjukkan adanya upaya pekerja untuk mengatasi atau memulihkan keluhan muskuloskeletal yang dialami akibat pekerjaannya. Berdasarkan wawancara, beberapa upaya yang dilakukan pekerja antara lain: (1) melakukan terapi ke ahli pijat/urut; (2) konsumsi obat penghilang nyeri otot yang dijual bebas dan (3) swa terapi menggunakan balsem gosok atau minyak urut saat mengalami keluhan muskuloskeletal.

Keluhan muskuloskeletal dalam 12 bulan terakhir dan dalam 7 hari terakhir paling tinggi terjadi pada segmen pinggang, yaitu 77% dalam 12 bulan terakhir dan 48% dalam 7 hari terakhir. Prevalensi ini menunjukkan bahwa pinggang merupakan bagian tubuh yang selayaknya menjadi fokus perhatian bagi pekerja industri makanan di Yogyakarta. Keluhan pada pinggang dapat terjadi karena postur kerja membungkuk, memutar atau jongkok.

Hasil identifikasi keluhan muskuloskeletal menunjukkan segmen pinggang menunjukkan prevalensi tertinggi. Berdasarkan hasil investigasi, keluhan pada segmen pinggang masih dirasakan pada 7 hari terakhir meskipun terjadi penurunan dibandingkan keluhan pada 12 bulan terakhir. Hal ini menunjukkan jenis gangguan muskuloskeletal yang dialami merupakan jenis *acute*. Gangguan jenis ini disebabkan pembebanan pada sistem muskuloskeletal secara permanen dalam jangka panjang dan mengakibatkan degenerasi komponen sistem muskuloskeletal (Luttmann dkk, 2003). Menurut NIOSH (2009) keluhan muskuloskeletal pada segmen pinggang termasuk dalam low back pain yang pada umumnya disebabkan postur kerja buruk dan gerakan berulang yang memaksa kerja otot dan sendi tulang belakang. Apabila gerakan dilakukan dalam durasi lama, maka akan membuat otot terus menerus berkontraksi sehingga menimbulkan ketegangan dan stres pada bagian pinggang.

3.2. Resiko Bahaya Muskuloskeletal

Analisis keluhan muskuloskeletal pekerja IMK makanan Yogyakarta secara rinci dijelaskan dalam Dewi^b (2016). Hasil BRIEF Survey menunjukkan prevalensi pekerjaan tanpa resiko bahaya muskuloskeletal tinggi sebanyak 38 pekerjaan (33,9%) dan sebanyak 74 pekerjaan (66,1%) memiliki resiko bahaya muskuloskeletal tinggi pada sedikitnya satu anggota badan. Hasil penilaian resiko bahaya kerja menunjukkan jumlah pekerjaan yang memiliki resiko bahaya tingkat tinggi cukup signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada satu pun aktivitas pekerjaan yang dilakukan di IMK makanan Yogyakarta yang tanpa resiko bahaya musculoskeletal. Secara keseluruhan selalu ditemui aktivitas pekerjaan yang mengandung resiko bahaya musculoskeletal, setidaknya pada tingkat resiko medium. Meskipun demikian, tidak ditemui pekerjaan dengan tingkat resiko tinggi pada semua (9) anggota badan yang dinilai.

3.3. Pengendalian Bahaya Muskuloskeletal

Integrasi kedua tahapan menunjukkan perlunya langkah-langkah pengendalian bahaya muskuloskeletal pada aktivitas IMK makanan Yogyakarta. Secara khusus pengendalian difokuskan pada aktivitas yang beresiko pada segmen pinggang dan punggung bawah. Seperti

telah dijelaskan di atas, bentuk pengendalian yang diusulkan berdasarkan struktur hirarki pengendalian teknis – administratif menurut Humantech. Pengendalian teknis (*engineering control*) dilakukan dengan mekanisme menghilangkan faktor resiko dengan melakukan penggantian alat bantu kerja atau penyesuaian tempat kerja untuk menghilangkan faktor resiko bahaya MSD. Merupakan pengendalian dengan level struktur hirarki tertinggi. Implementasi model pengendalian ini dengan mempertimbangkan faktor resiko utama MSD, yaitu: postur kerja, durasi kerja dan beban kerja. Pengendalian administratif dilakukan dengan pendekatan perubahan aspek pekerjaan yang dapat mengendalikan atau mereduksi resiko bahaya. Strategi yang diterapkan adalah rotasi jadwal dan pekerjaan serta instruksi dan pelatihan kerja. Jenis pengendalian ini diterapkan sebagai pelengkap/berkombinasi dengan pengendalian teknis. Merujuk pada panduan jenis pengendalian berdasarkan faktor resiko MSD (Gambar 2), maka pengendalian administratif yang diterapkan adalah penjadwalan dan rotasi kerja, diterapkan untuk tempat kerja yang terdapat faktor resiko durasi kerja lama atau frekwensi tinggi.

Berdasarkan hasil identifikasi dan observasi di tempat kerja IMK makanan Yogyakarta, dikembangkan bentuk-bentuk pengendalian yang sesuai. Bentuk pengendalian disesuaikan dengan potensi bahaya MSD yang teridentifikasi yaitu fokus pada pinggang dan punggung bawah. Hasil analisis pengendalian bahaya ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis pengendalian berdasarkan jenis bahaya

| Jenis Bahaya | Metode pengendalian | |
|---|---|---|
| | Engineering | Administratif |
| <i>Postur Kerja Buruk</i> | | |
| Bekerja dengan punggung membungkuk dilakukan berulang dalam durasi lebih 2 jam atau lebih | <ul style="list-style-type: none"> • Merubah metode kerja pengangkatan dengan <i>squat lift</i> • Menaikkan level permukaan kerja sehingga postur tubuh tegak • Menyesuaikan ketinggian tempat duduk dengan jangkauan tangan | <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi kerja • Modifikasi jadwal pekerjaan |
| Bekerja dengan postur jongkok atau berlutut dengan total waktu 4 jam atau lebih per hari | <ul style="list-style-type: none"> • Menaikkan permukaan kerja ke level yang mudah diakses • Modifikasi alat bantu kerja dengan <i>handle</i> yang lebih panjang • Rancangan kursi pendek (<i>short stool</i>) portabel untuk pekerjaan di level bawah (<i>ground</i>) • Rancangan alat pemindahan material | <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi kerja • Modifikasi jadwal pekerjaan |
| <i>Gerakan dengan banyak pengulangan (highly repetitive motions)</i> | | |
| Menggunakan gerakan yang sama dengan sedikit variasi gerakan dengan total waktu 6 jam atau lebih per hari | <ul style="list-style-type: none"> • Modifikasi kecepatan gerakan • Rancangan alat multifungsi • Rancangan alat bantu mekanik sederhana | <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi pekerja • <i>Job enlargement</i> |
| <i>Aktivitas Pengangkatan</i> | | |
| Beban angkat berlebih | <ul style="list-style-type: none"> • Modifikasi produk/wadah/kemasan untuk mereduksi berat beban • Perbaiki jarak horisontal dan vertikal objek terhadap pekerja • Perbaiki tata letak fasilitas kerja | <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi kerja • Modifikasi jadwal pekerjaan |

| Jenis Bahaya | Metode pengendalian | |
|-------------------------------|---|---|
| | Engineering | Administratif |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Rancangan metode pengangkatan non individual (<i>team lifting</i>) • Rancangan alat pengangkatan mekanik sederhana | |
| Pengangkatan frekwensi tinggi | <ul style="list-style-type: none"> • Modifikasi/reorganisasi metode kerja untuk menghilangkan pengangkatan objek yang sama • Rancangan alat bantu mekanik sederhana | <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi kerja • Modifikasi jadwal pekerjaan |

4. Simpulan

Terdapat resiko bahaya muskuloskeletal di setiap pekerjaan yang dilakukan pekerja IMK makanan Yogyakarta. Pengendalian resiko bahaya MSD terutama fokus pada problem pinggang dan punggung bawah, dilakukan dengan pendekatan teknik (*engineering control*) dan administratif. Pengendalian diklasifikasikan menurut faktor resiko bahaya yang terjadi dengan hirarki pengendalian teknik sebagai level tertinggi. Pengendalian teknik dilakukan dengan pendekatan modifikasi dan rancangan alat atau metode kerja. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengembangkan rancangan alat bantu dan evaluasi implementasinya pada sentra IMK makanan Yogyakarta.

Daftar Pustaka

- _____. Bao, S., Winkel, J., & Shahnavaz, H. (2000). Prevalence of Musculoskeletal Disorders at Workplaces in the People's Republic of China. *Int. Journal of Occupational Safety And Ergonomics*, 6(4), 557-574
- Bernard, B. (1997). *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors*. U.S. Department Of Health And Human Services. NIOSH. Cincinnati
- BPS DIY. (2014, November 3). Pertumbuhan Produksi Industri Manufaktur Besar dan Industri Mikro Kecil Triwulan III 2014. *Berita Resmi Statistik Provinsi DIY*, 63/11/34/XIV, hal. 1-6.
- Bridger, R. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- Dewi, L.T. (2016). Karakterisasi Keluhan Muskuloskeletal Akibat Postur Kerja Buruk Pada Pekerja Industri Kecil Makanan Di Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol 15. No. 02. Hal 145-150
- Dewi, L.T. (2016). Analisis Tingkat Resiko Bahaya Muskuloskeletal Aktivitas Industri Kecil Makanan Di Yogyakarta. *Jurnal Metris*, 17 (2016) Hal. 107 – 112
- Ghasemkhani, M., & Mahmudi, E. (2008). Musculoskeletal Symptoms in Workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, Vol. 14, No. 4, 455–462
- Health and Safety Executive. (2014). *Musculoskeletal Disorders in Great Britain*. Dipetik Februari 1, 2015, dari www.hse.gov.uk/statistics/causdis/musculoskeletal/
- Humantech. (2004). Managing Workplace Ergonomic. *International Telecommunication Conference*. Humantech.Inc
- Humantech (2016). *Hierarchy of Controls for Musculoskeletal Disorders*. <https://www.humantech.com/wp-content/uploads/2016/06/Hierarchy-of-Controls-for-Musculoskeletal-Disorders-Position-Paper.pdf>. Dipetik Februari 2016

- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Sorensen, B.F., Andersson, G. & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic Questionnaires for The Analysis of Musculoskeletal Symptoms. *Applied Ergonomics* , 18(3), 233-237.
- Leroux, I., Dionne, C.E., Bourbonnais, R., & Brisson, C. (2005). Prevalence Of Musculoskeletal Pain And Associated Factors In The Quebec Working Population. *Int Arch Occup Environ Health* 78: 379–386
- Li, K.W., Hsu, Y.W., & Tsai, C.H. (2003). BRIEF Survey in Taiwan's High-Tech Industries. *International Journal of The Computer, The Internet and Management*, (11)2, 2003, pp. 78 – 86
- Riyadina, W., Suharyanto, F., & Tana, L. (2008). Keluhan Nyeri Muskuloskeletal pada Pekerja Industri di Kawasan Industri Pulogadung Jakarta. *Jurnal Kedokteran Indonesia* , 58 (1), 8-12
- Simoneau, S., St-Vincent, M., & Chicoine, D. (1996). *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) A Better Understanding for More Effective Prevention*. Quebec: IRSST.
- Yu, C.Y., Hsu, Y.W., Chung, Y.C., & Tsai, C.H. (2004). Prevalence of Musculoskeletal Symptoms in Taiwan's Traditional Industries. *The Asian Journal on Quality*, 5 (2), 79-88