

Studi Perkembangan Intervensi dengan Pendekatan Ergonomi dalam Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Disorder pada Operator Mesin Jahit

Irham Aribowo¹, Wahyudi Sutopo²

¹Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta,

²Dosen Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No. 36A Ketingan Surakarta 57126

Email : ¹irhamaribowo@yahoo.co.id, ²wahyudisutopo@gmail.com

ABSTRAK

Muskuloskeletal Disorder adalah gangguan pada otot yang sering dialami oleh operator mesin jahit. Beban kerja yang tinggi, pekerjaan yang berulang dan durasi yang lama serta postur tubuh yang tidak natural saat menjahit merupakan penyebab operator mesin jahit mengalami muskuloskeletal disorder. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan intervensi yang telah dilakukan untuk mengurangi muskuloskeletal disorder pada operator jahit dengan pendekatan ergonomi. Metode pada penelitian ini adalah dengan menelusuri jurnal terkait intervensi dengan pendekatan ergonomi pada situs scopus dengan kata kunci pencarian "*ergonomic intervention in sewing machine operator*". Berdasarkan hasil penelusuran didapatkan kesimpulan bahwa untuk mengurangi muskuloskeletal disorder dapat dilakukan dengan redesain mesin jahit dengan memberikan sudut kemiringan meja jahit sebesar 10^0 , menyesuaikan ketinggian meja jahit dengan tinggi 5-15 cm dari tinggi siku operator jahit dan memberikan perubahan metode kerja.

Kata kunci : ergonomi, intervensi, mesin jahit, muskuloskeletal disorder, operator

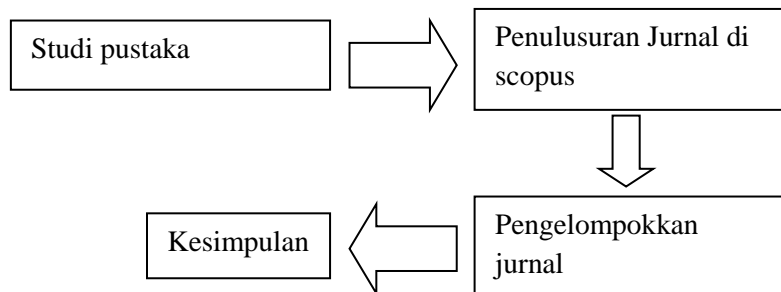
1. Pendahuluan

Muskuloskeletal disorder (MSDs) merupakan bagian utama dari penyebab masalah cacat dan luka dalam banyak pekerjaan (Shimabukuro dkk., 2012). MSDs dapat menurunkan produktifitas pekerja, kualitas hasil pekerjaan dan meningkatkan biaya produksi. MSDs dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu postur tubuh yang tidak natural saat bekerja, pergerakan yang berulang, beban getaran dan mekanik pada tubuh manusia. MSDs diketahui memiliki dampak yang besar terhadap salah satu industri terbesar di dunia yaitu industri tekstil. Garmen diproduksi dalam empat tahap yaitu, pembuatan pola, pemotongan bahan, penjahitan dan pengepakan. Tahap yang paling kritis adalah pada proses penjahitan dimana operator mengoperasikan mesin untuk menjerat kain. Proses penjahitan memiliki karakteristik yaitu duduk dalam waktu yang lama, pekerjaan yang berulang, dan beban otot di punggung, leher, bahu, tangan, pergelangan tangan dan jari (Ali A dkk., 2012). Dalam proses menjahit postur tubuh dibatasi oleh (1) mata untuk mengontrol pengerjaan secara visual, (2) tangan untuk mengarahkan bahan jahitan, (3) kaki untuk mengatur kecepatan mesin (beberapa mesin menggunakan alat bantu untuk mengangkat dan menurunkan kaki sepatu) (Delleman dan Jan Dul., 2001). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa operator mesin jahit dilaporkan telah mengalami keluhan pada bagian bahu kiri, leher, punggung, dan bagian bawah kaki (Vihma dkk., 1982). Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan suatu intervensi dengan menggunakan pendekatan ergonomi untuk mengurangi keluhan MSDs yang dialami oleh operator mesin jahit. Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. (Tarwaka dkk., 2004). Annis dan McConville (1996)

menyatakan bahwa ergonomi adalah kemampuan untuk menerapkan informasi menurut karakter manusia, kapasitas dan keterbatasannya terhadap desain pekerjaan, mesin dan sistemnya, ruangan kerja dan lingkungan sehingga manusia dapat hidup dan bekerja secara sehat, aman, nyaman dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelusuri studi perkembangan penerapan intervensi ergonomi dalam upaya mengurangi keluhan muskuloskeletal disorder yang dialami operator mesin jahit.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan cara menelusuri jurnal-jurnal mengenai intervensi dengan pendekatan ergonomi untuk mengurangi keluhan MSDs pada operator mesin jahit di situs scopus. Tipe jurnal yang ditelusuri adalah artikel dan *paper conference*. Rentang waktu jurnal yang ditelusuri adalah mulai dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2018. Penelusuran jurnal di scopus dengan menggunakan kata kunci "*ergonomic intervention in sewing machine operator*". Alur proses metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur proses metode penelitian

1. Studi Pustaka dilakukan dengan menelusuri jurnal yang berkaitan dengan mesin jahit, proses menjahit, dan keluhan muskuloskeletal disorder.
2. Penelusuran jurnal di scopus dengan memasukkan kata kunci "*ergonomic intervention in sewing machine operator*".
3. Hasil pencarian jurnal di scopus dikelompokkan berdasarkan jurnal yang berisi tentang identifikasi terjadinya keluhan MSDs dan metode intervensi untuk mengurangi keluhan MSDs.

3. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan hasil penelusuran jurnal di scopus mengenai intervensi untuk mengurangi keluhan MSDs dengan kata kunci "*ergonomic intervention in sewing machine*", didapatkan 8 jurnal dari rentang tahun 2002 sampai dengan tahun 2018. Rincian jurnal berdasarkan tahun dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Jumlah Jurnal berdasarkan tahun

| Tahun | Jumlah Jurnal |
|-------|---------------|
| 2002 | 2 |
| 2011 | 2 |
| 2015 | 2 |
| 2017 | 1 |
| 2018 | 1 |

Dari 8 jurnal yang telah ditelaah terdapat 4 jurnal yang berisi mengenai intervensi untuk mengurangi keluhan MSDs dan 4 jurnal berisi mengenai identifikasi adanya keluhan MSDs pada operator mesin jahit. Rincian jurnal yang berisi mengenai identifikasi adanya keluhan MSDs dapat dilihat pada tabel 2 dan jurnal-jurnal yang berisi mengenai intervensi untuk mengurangi keluhan MSDs dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2 Jurnal identifikasi keluhan MSDs

| Judul | Isi Jurnal | Penulis dan Tahun | Jumlah dicitasi |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Ergonomics issues among sewing machine operators in the textile manufacturing industry in Botswana | Tujuan : mengidentifikasi keluhan MSDs Subjek : Operator mesin jahit perempuan Metode : Modifikasi kuesioner Corlett dan Bishop dan NASA TLX | O.J. Sealetsaa dan A. T hatcher, 2011 | 19 |
| Quantify work load and muscle functional activation patterns in neck-shoulder muscles of female sewing machine operators using surface electromyogram | Tujuan : mengidentifikasi beban kerja yang tinggi Subjek : operator mesin jahit perempuan Metode : Electromyogram | Zhang FR, He LH, Wu SS, Li JY, Ye KP dan Wang S, 2011 | 14 |
| Ergonomic risk factor identification for sewing machine operators through supervised occupational therapy fieldwork in Bangladesh: A case study | Tujuan : mengidentifikasi faktor-faktor resiko penyebab MSDs Subjek : Operator mesin jahit Metode : Musculoskeletal Disorders assesment | Md. Monjurul Habib, 2015 | 5 |
| Association of individual and work-related risk factors with musculoskeletal symptoms among Iranian sewing machine operators | Tujuan : mengidentifikasi keluhan MSDs Subjek : Operator mesin jahit Metode : Kuesioner dan Rapid Upper Limb Assesment (RULA) | Iman Dianat, Madeh Kord, Parvin Yahyazade, Mohammad Ali Karimi, Alex W. Stedmon, 2015 | 19 |

Tabel 3 Jurnal intervensi untuk mengurangi keluhan MSDs

| Judul | Isi Jurnal | Penulis dan Tahun | Jumlah dicitasi |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Preventing Musculoskeletal Disorders in Garment Workers: Preliminary Results Regarding | Tujuan : Mengurangi keluhan MSDs Subjek : Operator mesin jahit Metode : Kuesioner Variabel : 1.Sudut kemiringan meja jahit 2.Ketinggian kursi | Jacqueline Chan , Ira Janowitz , Nan Lashuay , Arlie Stern , Ken Fong & Robert | 13 |

| Judul | Isi Jurnal | Penulis dan Tahun | Jumlah dicitasi |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| Ergonomics Risk Factors and Proposed Interventions Among Sewing Machine Operators in the San Francisco Bay Area | 3.Dummy pedal Hasil : 1.Sudut kemiringan meja jahit optimal di 4 ⁰ 2.Digunakan kursi yang dapat diatur ketinggiannya 3.Ketinggian dummy pedal untuk kaki kiri disesuaikan dengan tinggi pedal jahit | Harrison, 2002 | |
| Sewing machine operation: workstation adjustment, working posture, and workers' perceptions | Tujuan : mengurangi beban kerja pada otot MSDs Subjek : Operator mesin jahit Metode : Virtual marker body position Variabel: 1.Sudut kemiringan meja jahit 2.Ketinggian Meja Jahit 3.Jarak pedal mesin jahit Hasil : 1.Sudut kemiringan meja optimal di 10 ⁰ 2.Ketinggian meja optimal di 5 – 15 cm di atas siku | Nico J Delleman dan Jan Dul, 2002 | 26 |
| Reduction of Work-Related Musculoskeletal Risk Factors Following Ergonomics Education of Sewing Machine Operators | Tujuan : mengurangi keluhan MSDs Subjek : operator mesin jahit Metode : quick exposure check (qec) dan pendidikan ergonomi Hasil : pemberian pendidikan ergonomi mengurangi keluhan MSDs | Sidika Bulduk, Emre Özgür Bulduk dan Tufan Sürena, 2017 | 2 |
| The impact of a change in work posture from seated to stand-up on work-related musculoskeletal disorders among sewing-machine operators | Tujuan : Mengurangi keluhan MSDs Subjek : operator mesin jahit Metode : Kuesioner work related musculoskeletal disorder dan metode kerja SUWP (stand-up on work posture) Hasil : mengurangi keluhan MSDs untuk operator dengan Body mass index (BMI) rendah | Susan H. Grobler Masters, 2018 | 0 |

4. Simpulan

Muskuloskeletal disorder atau gangguan otot rangka merupakan kerusakan pada otot. Keluhan MSDs yang dialami oleh operator mesin jahit berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh O.J. Sealetsaa dan A. T hatcher tahun 2011 disebabkan oleh akktivitas yang berulang dalam waktu yang

lama serta postur tubuh yang tidak natural saat menjahit. Keluhan yang banyak dirasakan berdasarkan hasil identifikasi menggunakan modifikasi kuesioner Corlett dan Bishop adalah di bagian punggung (85,1%), bahu (21,7%) dan leher (15,4%). Selain itu untuk mengevaluasi adanya keluhan MSDs Iman Dianat dkk tahun 2015 mengevaluasi postur tubuh operator jahit dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb (RULA)* dengan hasil penilaian 5,7. Untuk mencegah dan mengurangi keluhan MSDs dapat dilakukan dengan mengubah bentuk mesin dan kursi jahit, Nico J Delleman dan Jan Dul tahun 2002 melakukan redesain mesin jahit dengan mengubah sudut kemiringan meja jahit menjadi 10⁰ dan ketinggian meja disesuaikan dengan tinggi siku operator mesin jahit yaitu 5-15 cm dari tinggi siku. Selain itu untuk mencegah dan mengurangi keluhan MSDs dapat dilakukan dengan mengubah metode kerja, Susan H. Grobler Masters tahun 2018 mengubah kondisi kerja menjahit dari duduk menjadi berdiri menghasilkan penurunan nilai keluhan menjadi 0,29.

Daftar Pustaka

- Ali A, Quubuddin SM, Hebbal SS, et al (2012). An ergonomic study of work related musculoskeletal disorders among the workers working in typical Indian saw mills. *IJERD* ; 3(9):38–45.
- Iman Dianat, Madeh Kord, Parvin Yahyazade, Mohammad Ali Karimi, Alex W. Stedmon. (2015). Association of individual and work-related risk factors with musculoskeletal symptoms among Iranian sewing machine operators, *Applied Ergonomics* 51,pp 180-188.
- Jacqueline Chan , Ira Janowitz , Nan Lashuay , Arlie Stern , Ken Fong & Robert Harrison (2002). Preventing Musculoskeletal Disorders in Garment Workers: Preliminary Results Regarding Ergonomics Risk Factors and Proposed Interventions Among Sewing Machine Operators in the San Francisco Bay Area. *Applied Occupational and Environmental Hygiene* Volume 17(4): 247–253.
- Md. Monjurul Habib (2015). Ergonomic risk factor identification for sewing machine operators through supervised occupational therapy fieldwork in Bangladesh: A case study; *Work*50(3),pp.357-362.
- Nico J. Delleman, Jan Dul (2002). Sewing machine operation: workstation adjustment, working posture, and workers' perceptions. *International Journal of Industrial Ergonomics* 30. 341–353.
- O.J. Sealetsaa, A. T hatcher (2011). Ergonomics issues among sewing machine operators in the textile manufacturing industry in Botswana; *Work* 38:279–289.
- Shimabukuro VG, Alexandre NM, Coluci MZ, et al (2012). Validity and reliability of a job factors questionnaire related to the work tasks of physical therapists. *Int J Occup Saf Ergon*;18(1):15–26.
- Sidika Bulduka, Emre Özgür Buldukb, Tufan Sürena (2017). Reduction of Work-Related Musculoskeletal Risk Factors Following Ergonomics Education of Sewing Machine Operators. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*; ISSN: 1080-3548.
- Susan H. Grobler Masters (2018). The impact of a change in work posture from seated to stand-up on work-related musculoskeletal disorders among sewing-machine operators; *Wiley American Journal of Medicine*:1-13.
- Tarwaka, Solichul HA.Bakri, Lilik Sudiajeng (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*, hal 7.

- Vihma, T., Nurminen, M., Mutanen, P. (1982). Sewing-machine operators' work and musculo-skeletal complaints. *Ergonomics* 25, 295–298.
- Zhang FR, He LH, Wu SS, Li JY, Ye KP dan Wang S. Quantify work load and muscle functional activation patterns in neck-shoulder muscles of female sewing machine operators using surface electromyogram, 2011; *Chinese Medical Journal* 124(22) : pp 3731-3737.