

PERBAIKAN POSTUR KERJA UNTUK MENURUNKAN GANGGUAN MUSCULOSKELETAL PADA INDUSTRI KECIL KERAJINAN PEMBUATAN SAPU

Chandra Dewi K.¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

*e-mail: candra_dewi@mail.uajy.ac.id

ABSTRAK

Daerah Magelang Jawa Tengah Yogyakarta, terdapat banyak industri kecil kerajinan. Salah satunya adalah industri kecil kerajinan membuat sapu. Para pekerja bekerja dengan postur kerja membungkuk dan kaki menekuk dengan posisi duduk statis dan dalam jangka waktu yang lama. Posisi kerja pekerja membungkuk. Pada saat bekerja, pekerja merasakan adanya beberapa keluhan musculoskeletal, yaitu pada otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang bagian bawah, dan kesemutan pada kaki. Permasalahan musculoskeletal terjadi saat bekerja. Posisi postur kerja yang tidak baik dapat menimbulkan potensi cedera. Metode yang digunakan untuk mengevaluasi postur kerja ada RULA (Rapid Upper Limb Body Assessment). Analisis postur kerja RULA memberikan penilaian 7, yang artinya harus dilakukan segera perbaikan terhadap postur kerja tersebut. Perbaikan yang dilakukan dengan memperbaiki fasilitas kerja. Adanya perbaikan fasilitas kerja dapat mengurangi kemungkinan adanya cedera. Perbaikan fasilitas kerja dilakukan dengan simulasi menggunakan software Catia V5R20. Nilai skor postur kerja turun, setelah dilakukan perbaikan fasilitas kerja.

Kata kunci: keluhan musculoskeletal, postur kerja, metode RULA, fasilitas kerja

I. Pendahuluan

Di Daerah Magelang, Jawa Tengah terdapat banyak industri kecil kerajinan pembuatan sapu. Proses pembuatan sapu melalui dua stasiun. Dua stasiun kerja dengan tugas yang berbeda yaitu stasiun kerja 1 bertugas untuk memasang serabut sapu (ijuk) pada batang bambu. Stasiun kerja 2 mengikatnya dengan paku dan tali plastik. Pengikat ini dimaksudkan supaya sapu kokoh dan kencang. Pekerja bekerja pada fasilitas kerja yang dapat menimbulkan keluhan musculoskeletal. Pekerja bekerja dengan waktu kerja 8 jam per hari. Kedua pekerja bekerja pada fasilitas kerja kursi kecil, tanpa meja. Para pekerja bekerja dengan postur kerja membungkuk dan kaki menekuk dengan posisi duduk statis dan dalam jangka waktu yang lama. Postur kerja pekerja membungkuk. Pada saat bekerja, pekerja merasakan adanya beberapa keluhan musculoskeletal, yaitu pada otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang bagian bawah, dan kesemutan pada kaki. Bila pekerja merasakan keluhan-keluhan tersebut, maka pekerja tersebut akan melakukan istirahat untuk pemulihan. Postur kerja yang tidak baik (beresiko cedera) dapat menimbulkan cedera pada otot, tulang, anggota tubuh, bahkan mungkin tubuh secara keseluruhan (Niebel & Freivalds, 2003). Efek negatif juga dapat terjadi pada performansi kerja manusia, antara lain kebutuhan energi meningkat, waktu kerja relatif lama, hasil kerja tidak optimum (Sanders & Mc Cormick, 1993). Salah satu usaha untuk mengurangi keluhan pekerja dengan merancang ulang fasilitas kerja. Perancangan fasilitas kerja diperlukan untuk mendapatkan suasana kerja yang sesuai dengan manusianya (Nurmianto, 2003). Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan keluhan *musculoskeletal* dalam waktu yang relatif lama. Akibat keluhan *musculoskeletal disorder* dapat berakibat pada kerusakan sendi, ligamen dan tendon (Tarwaka, 2009). Keluhan *musculoskeletal* dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu keluhan *musculoskeletal* sementara dan keluhan *musculoskeletal* menetap. Keluhan musculoskeletal merupakan keluhan musculoskeletal yang terjadi pada saat otot menerima beban statis. Keluhan sementara akan hilang apabila pembebanan dihentikan. Keluhan persisten merupakan keluhan otot yang bersifat menetap. Keluhan menetap pada otot akan terus berlanjut walaupun pembebanan telah dihentikan. Keluhan otot skeletal yang banyak diderita oleh pekerja adalah otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang bagian bawah. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keluhan-keluhan MSDs adalah: peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja yang tidak alamiah, faktor penyebab sekunder, misalnya: tekanan, getaran, penyebab kombinasi, misalnya usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kekuatan fisik, dan ukuran tubuh.

II. Landasan Teori

II.1. Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari mengenai sifat dan keterbatasan manusia yang digunakan untuk merancang sistem kerja, sehingga sistem tersebut dapat bekerja dengan baik. Aplikasi ilmu ergonomi membentuk kondisi yang EASNE yaitu efektif, aman, sehat, nyaman dan efisien. Menurut Sutalaksana (2006), ergonomi dapat diartikan sebagai suatu cabang ilmu yang sistematis dengan memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja.

Ergonomi didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen, dan desain/perancangan. Ergonomi berkaitan dengan memahami manusia dan perilaku manusia, anatomi manusia, fisiologi maupun psikologi untuk merancang pekerjaan yang sesuai dengan keperluan manusia (Grandjean, E., 1982). Ilmu ergonomi memiliki tujuan untuk memperbaiki kinerja manusia (Wignjosoebroto, S., 2003).

Berdasarkan dari pengertian di atas maka dapat mulai dibayangkan, mengapa ergonomi sangat penting. Ergonomi tidak terbatas hanya pada rancangan kursi yang baik atau meja yang ergonomis saja, melainkan jauh lebih luas, yakni merancang metode, alat dan sistem kerja sesuai dengan manusianya (pekerja) atau dikenal dengan istilah *Human Centered Design*. Hal yang paling unik dari ergonomi itu sendiri adalah perhatian yang sangat besar yang diberikan untuk manusia.

Manusia merupakan makhluk sempurna yang juga memiliki keterbatasan. Beberapa keterbatasan tersebut dapat terlihat pada kapasitas manusia dalam melakukan segala aktivitasnya. Tidak satupun individu mampu melakukan aktivitas kerja tanpa istirahat, baik itu pekerjaan fisik maupun mental. Bahkan dengan kondisi yang dianggap sudah baik terkadang hasil kinerja yang diberikan tidak sesuai harapan.

Manusia merupakan makhluk yang sangat kompleks. Banyaknya faktor-faktor luar yang saling berinteraksi akan mempengaruhi kinerja manusia baik sebagai individu maupun kelompok. Segala faktor-faktor luar, beban pekerjaan, dan kapasitas manusia yang ia miliki itulah yang dipelajari secara mendalam dalam ilmu ergonomi.

II.2. Postur Kerja Optimum

Menurut (Kroemer, Kroemer and Kroemer-Elbert 2001) terdapat berbagai posisi tubuh saat bekerja, antara lain berdiri, duduk di kursi atau alas duduk lain, berlutut, jongkok, menjangkau objek, menekuk atau memuntir tubuh dan lain-lain. Ada pula posisi kerja terlentang atau tengkurap, seperti aktivitas kerja perbaikan bagian-bagian tertentu pada mobil.

Umumnya operator bekerja dengan posisi duduk atau berdiri. Saat berdiri tegak, bagian lumbar pada tulang belakang secara alami membentuk sudut cekung (concave), sedangkan pada posisi duduk tegak lumbar membentuk sudut cembung (convex) (Sanders and Mc Cormick 1993). Postur berdiri memungkinkan beban fisiologis lebih besar daripada posisi duduk. Terlebih jika dilakukan dalam jangka waktu lama tanpa gerakan kaki, peredaran darah akan terhambat dan terakumulasi di kaki. Postur duduk memungkinkan pengurangan beban statik pada segmen tubuh tertentu dan sirkulasi darah lebih baik, meskipun demikian duduk dalam jangka lama juga dapat menimbulkan kerugian (Pulat 1992). Postur kerja yang tidak optimal dapat menyebabkan permasalahan pada kesehatan kerja (Goetsch 2002).

Area kerja, desain fasilitas dan tata letak objek yang digunakan dalam bekerja akan mempengaruhi performansi postur kerja. Dalam aktivitas kerja manual, pengendalian biasanya dilakukan dengan tangan atau kaki. Postur tangan atau kaki akan mempengaruhi postur segmen tubuh yang lain dan sebaliknya. Oleh karena itu diperlukan perancangan dan pengaturan stasiun kerja yang sesuai sehingga dihasilkan postur kerja yang optimum. Analisis postur kerja dapat menggunakan metode RULA.

II.2.1. RULA (Rapid Upper Limb Body Assessment)

RULA dikembangkan oleh Dr. Lynn McAtamney dan Dr. Nigel Corlett yang merupakan ergonomis dari universitas di Nottingham. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) merupakan suatu metode survey yang dikembangkan untuk investigasi ergonomi tempat kerja dimana terdapat keluhan pada bagian atas berkaitan dengan kerja yang dilakukan. RULA merupakan alat untuk melakukan penilaian beban postural dan biomekanik dengan perhatian khusus pada leher, batang tubuh, dan anggota badan bagian atas. Penilaian dengan metode RULA membutuhkan waktu yang singkat dengan skor yang ditunjukkan memberi indikasi tingkat resiko cedera akibat beban kerja operator. RULA digunakan secara luas sebagai salah satu cabang dari studi ergonomi. Penilaian dengan menggunakan RULA membutuhkan sedikit waktu untuk melengkapi dan melakukan *scoring general* pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan resiko pada operator (McAtamney, L. & Corlett, E.N., 1993)

Teknologi ergonomi mengevaluasi postur, kekuatan, dan aktivitas otot yang menimbulkan cedera akibat aktivitas berulang. Ergonomi diterapkan untuk mengevaluasi hasil pendekatan yang berupa skor resiko antara satu sampai tujuh. Skor tertinggi menandakan level yang mengakibatkan resiko yang besar (berbahaya) untuk dilakukan pada pekerja. RULA dikembangkan untuk mendeteksi postur kerja yang beresiko dan melakukan sesegera mungkin. RULA dikembangkan tanpa membutuhkan piranti khusus. Hal ini memudahkan peneliti. Pemeriksaan dan pengukuran tanpa biaya peralatan tambahan. Pemeriksaan RULA dapat dilakukan di tempat yang terbatas tanpa mengganggu pekerja. Pemeriksaan RULA dapat dilakukan di tempat yang terbatas tanpa mengganggu pekerja. Pengembangan RULA dibagi dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah pengembangan untuk pencatatan postur kerja. Tahap kedua adalah pengembangan sistem penskoran. Tahap ketiga adalah pengembangan skala level tindakan yang memberikan suatu panduan terhadap level resiko dan dibutuhkan akan tindakan untuk melakukan pengukuran yang lebih terperinci (Anonim, rula.htm n.d.).

III. Metode Penelitian

Lokasi pengambilan data di Industri Kecil Kerajinan Sapu di daerah Magelang. Jumlah pekerja di IKM tersebut berjumlah 2 orang. Pengambilan data postur kerja dan data antropometri dilakukan pada dua pekerja tersebut. Evaluasi postur kerja sesudah perbaikan menggunakan *software* Catia V5R20. Berikut ini adalah metodologi pada penelitian ini. Bagian awal dari penelitian ini adalah merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Pengumpulan data kuesioner nordic body map diperlukan untuk observasi awal terjadinya keluhan muskulokeletal. Evaluasi postur kerja dilakukan dengan perekaman aktivitas atau pencatatan posisi kerja, setelah itu dilakukan analisis postur kerja sebelum dilakukan perbaikan fasilitas kerja. Evaluasi postur kerja dan perbaikan postur kerja disimulasikan dengan menggunakan *software* Catia V5R20. Hasil perbaikan dari simulasi tersebut, dievaluasi kembali postur kerjanya (sesudah dilakukan perbaikan fasilitas kerja). Evaluasi postur kerja dengan menggunakan RULA (*Rapid Upper Limb Body Assessment*). Penilaian postur dan pergerakan kerja menggunakan metode RULA melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

- Pengambilan data postur pekerja dengan menggunakan bantuan video atau foto. Untuk mendapatkan gambaran sikap (postur) pekerja dari leher, punggung, lengan, pergelangan tangan hingga kaki secara terperinci dilakukan dengan merekam atau memotret postur tubuh pekerja. Hal ini dilakukan supaya peneliti mendapatkan data postur tubuh secara detail (valid), sehingga dari hasil rekaman atau hasil foto bisa didapatkan data akurat untuk tahap perhitungan serta analisis selanjutnya.
- Setelah didapatkan hasil rekaman dan foto postur tubuh dari pekerja dilakukan perhitungan nilai. Perhitungan nilai melalui metode RULA ini dimulai dengan menganalisis posisi arm, wrist dan leg dengan memberikan score pada masing-masing komponen. Ketiga komponen tersebut kemudian dikombinasikan ke dalam sebuah tabel untuk mendapatkan nilai akhir pada bagian pertama atau score A. Langkah selanjutnya dilakukan scoring pada bagian upper arm, lower arm, dan wrist kemudian dikombinasikan untuk mendapatkan nilai akhir pada bagian kedua atau score B. Final RULA score dapat diperoleh skala dari level tiap aksi yang akan memberikan panduan untuk resiko dari tiap level dan aksi yang dibutuhkan. Perhitungan analisis postur ini dilakukan untuk kedua sisi tubuh, kiri dan kanan.

IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bahan baku utama untuk membuat sapu ijuk adalah bambu dan ijuk, seperti pada Gambar 1. Bahan pendukungnya adalah paku dan tali plastik (rafia) sebagai pengikat seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Bahan Baku Utama (Bambu dan Ijuk)



Gambar 2. Bahan Pendukung (Paku dan Tali Plastik)

Kapasitas produksi per hari sebanyak 100 unit. Jumlah pekerja 2 orang. Satu orang di stasiun kerja pemasangan ijuk pada bambu dan satu orang pekerja bekerja pada stasiun yang lain, dengan cara bekerja

memaku bambu dan ijuk yang sudah diikat dengan tali plastik. Kedua pekerja bekerja pada fasilitas kerja kursi kecil, tanpa meja. Para pekerja bekerja dengan postur kerja membungkuk dan kaki menekuk dengan posisi duduk statis dan dalam jangka waktu yang lama, seperti pada Gambar 3. Postur kerja pekerja membungkuk. Pada saat bekerja, pekerja merasakan adanya beberapa keluhan musculoskeletal, yaitu pada otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang bagian bawah, dan kesemutan pada kaki. Bila pekerja merasakan keluhan-keluhan tersebut, maka pekerja tersebut akan melakukan istirahat untuk pemulihan. Bila waktu istirahatnya terlalu lama maka akan mempengaruhi produktivitas kerja. Pada penelitian ini, dirancang sebuah fasilitas kerja yang dapat mengurangi keluhan pekerja, sehingga mengurangi waktu istirahat sehingga produktivitas kerja lebih meningkat.



Gambar 3. Postur Kerja sebelum Dilakukan Perbaikan Fasilitas Kerja

Pada kondisi awal (sebelum dilakukan perancangan fasilitas), dilakukan evaluasi terhadap postur kerja. Evaluasi dilakukan dengan metode RULA. Evaluasi RULA pada postur kerja dilakukan pada aktivitas memasang ijuk dan mengikat ijuk dengan cara memaku dan memberikan tali. Hasil evaluasinya mempunyai nilai skor 7. Makna dari skor tersebut adalah perlu dilakukan segera perbaikan terhadap postur kerja. Perbaikan yang dilakukan dengan merancang fasilitas kerja. Perancangan fasilitas kerja disimulasikan dengan menggunakan *software Catia V5R20*. Beberapa data antropometri dibutuhkan pada simulasi tersebut. Fasilitas kerja yang dirancang disesuaikan data antropometri pengguna. Data antropometri merupakan data sekunder, yang diambil pada bank data di Laboratorium APK, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tabel 1. Data Anthropometri

egunaan	Dimensi Anthro	Persentil	Nilai Persentil (mm)
Tinggi sandaran kaki pada meja	Tinggi mata kaki	5	51,6
Lebar meja pengunci	Lebar bahu	95	401,3
Jarak dari ujung meja pengunci ke ujung tiang pengunci	Panjang rentangan siku	5	780,55
Tinggi alat	Tinggi siku duduk + tinggi popliteal duduk	5	188,9 + 380
Tinggi kursi	Tinggi popliteal, duduk	5	380
Lebar kursi	Lebar pinggul, duduk	95	431
Panjang kursi	Jarak pantat ke popliteal	95	547,5

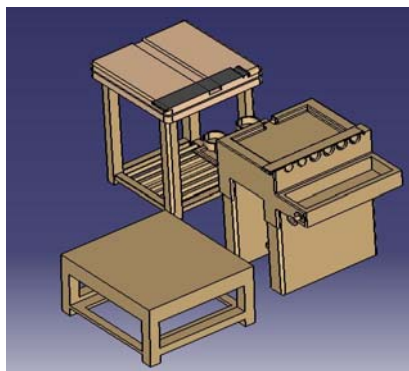
Analisis terhadap postur kerja setelah dilakukan perbaikan menggunakan RULA. Aktivitas tubuh bagian atas dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu mengunci pengunci setelah sapu diletakkan di meja dan mengambil paku. Posisi ini dianalisis dengan RULA dan memiliki final score yaitu 4. Postur kerja saat mengikat ijuk memberikan nilai skor 5. Penurunan terhadap nilai skor postur kerja mengindikasikan adanya perbaikan postur kerja. Perbaikan postur kerja ini akan mengurangi keluhan musculoskeletal.

V. Kesimpulan

Analisis postur kerja dengan menggunakan metode RULA. Pada aktivitas membuat sapu, postur kerja sebelum dilakukan perbaikan memberikan nilai skor 7. Perbaikan fasilitas kerja dapat mengurangi terjadinya keluhan musculoskeletal. Nilai skor terhadap postur kerja setelah perbaikan adalah 4 dan 5. Penurunan nilai skor mengindikasikan adanya perbaikan postur kerja. Diharapkan dengan adanya perbaikan postur kerja maka produktivitas kerja lebih meningkat.



Gambar 4. Postur Kerja setelah Dilakukan Perbaikan Fasilitas Kerja



Gambar 5. Fasilitas Kerja Perbaikan

Daftar Pustaka

- [1] Grandjean, E., 1982, *Fitting The Task To The Human*, Taylor & Francis Inc., London
- [2] Niebel, B.W. And Freivald, A., 1999, *Methods Standards & Work Design, 10th edition, International Edition, Series in Industrial Engineering*, Mc Graw Hill.
- [3] McAtamney, L. & Corlett, E.N. (1993) RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, 24, 91-99
- [4] Nurmianto, E., 1996, *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Guna Widya, Surabaya.
- [5] Sanders, M.S., Mc Cormick, E., 1993, *Human Factors in Engineering and Design, 7th edition*, Mc Graw Hill, New York.
- [6] Sतालaksana, I. Z. dan Anggawisastra, R, Tjakraatmaja, John H., 2006, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, ITB, Bandung.
- [7] Tarwaka, 2009, *Kuesioner Nordic Body Map: Pengujian Gangguan MSD's (Musculoskeletal Disorder) dengan Nordic Body Map*, Safelindo Solo, Safety Link Indonesia.
- [8] Wignjosoebroto, S., 2003, *Ergonomi: Studi Gerak dan Waktu*, Guna Widya, Surabaya.
- [9] Unknown, 2016, <http://www.ergonomics.co.uk/Rula/Ergo/index.html>, diakses pada Januari 2015

Halaman ini kosong