

Analisa Perbaikan Postur Kerja Pekerja Dalam Ilmu Ergonomi Menggunakan Metode *Workplace Ergonomics Risk Assessment* (WERA) dan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ)

Andry Septianto, ST., M.M¹, Wahyu, ST., MM²
^{1,2}) Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri, Universitas Pamulang
Jl. Surya Kencana No 1 Tangerang Selatan 15417
Email: dosen01303@unpam.ac.id, dosen02342@unpam.ac.id

ABSTRAK

Postur kerja dan posisi kerja yang tidak ergonomis berdampak pada terganggunya tingkat kesehatan pekerja yang salah satunya adalah musculoskeletal disorders (MSDs). Hal itu karena postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa efektivitas dari suatu pekerjaan sehingga untuk mengurangi musculoskeletal disorders (MSDs) dapat dilakukan dengan melakukan analisis perbaikan postur kerja pekerja dalam ilmu ergonomi menggunakan metode Workplace Ergonomics Risk Assessment (WERA) dan Standard Nordic Questionnaire (SNQ). Sampel penelitian sebanyak 10 pekerja dengan menggunakan teknik simple random sampling. Kuesioner SNQ merupakan suatu instrumen untuk menilai segmen-segmen tubuh yang dirasakan operator (menurut persepsi operator), apakah sangat sakit, sakit, agak sakit, dan tidak sakit. Metode WERA menentukan enam faktor identifikasi gerakan fisik yang menjadi penyebab musculoskeletal disorders (MSDs). Berdasarkan hasil SNQ diketahui bahwa tingkat keluhan musculoskeletal disorders yang dirasakan pekerja adalah bagian tubuh pinggang sebesar 65.00%, tangan sebesar 55.00%, bahu dan betis kaki sebesar 52.50%. Lalu, hasil penilaian postur kerja berdasarkan skor menggunakan lembar kerja berupa tabel WERA pada proses perendaman sebesar 43 dan proses pembersihan sebesar 41 dengan level risiko sedang, proses finishing sebesar 45 dengan level risiko tinggi sehingga perlu tindakan perbaikan postur kerja, proses pencelupan dan pengemasan sebesar 27 dengan level risiko rendah sehingga postur kerja dapat diabaikan.

Kata kunci: ergonomi, peta tubuh, musculoskeletal disorders, postur kerja, Workplace Ergonomic Risks Assessment, Standard Nordic Questionnaire.

ABSTRACT

Work postures and work positions that are not ergonomic have an impact on the health level of workers, one of which is musculoskeletal disorders (MSDs). This is because work posture is a determining point in analyzing the effectiveness of a job so that to reduce musculoskeletal disorders (MSDs) it can be done by analyzing workers' work posture improvement in ergonomics using the Workplace Ergonomics Risk Assessment (WERA) and Standard Nordic Questionnaire (SNQ) methods. The research sample consisted of 10 workers using simple random sampling technique. The SNQ questionnaire is an instrument to assess the body segments that the operator feels (according to the operator's perception), whether they are very sick, sick, slightly sick, and not sick. The WERA method determines six factors to identify physical movements that cause musculoskeletal disorders (MSDs). Based on the results of the SNQ, it is known that the level of musculoskeletal disorders felt by workers is the body part of the waist is 65.00%, hands are 55.00%, shoulders and legs are 52.50%. Then, the results of the work posture assessment are based on the score using a worksheet in the form of a WERA table in the immersion process of 43 and the cleaning process of 41 with a moderate risk level, the finishing process is 45 with a high-risk level so that action is needed to improve work posture, dyeing and packaging process of 27 with a low risk level so that the work posture can be neglected.

Keywords: ergonomics, body map, musculoskeletal disorders, posture work, Workplace Ergonomic Risks Assessment, Standard Nordic Questionnaire.

1. Pendahuluan

Peran manusia sebagai sumber tenaga di dalam dunia industri masih sangat dibutuhkan. Postur kerja dan posisi kerja yang tidak ergonomis berdampak pada menurunnya produktivitas kerja maupun performa kerja yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Selain itu, juga dapat mempengaruhi derajat kesehatan pekerja salah satunya adalah *musculoskeletal disorders* (MSDs). Penerapan posisi kerja yang ergonomis akan mengurangi beban kerja dan secara signifikan mampu mengurangi kelelahan atau masalah kesehatan yang berkaitan dengan postur kerja serta memberikan rasa nyaman kepada tenaga kerja terutama dalam pekerja yang monoton dan berlangsung lama. Jika penerapan ergonomi tidak dapat terpenuhi,

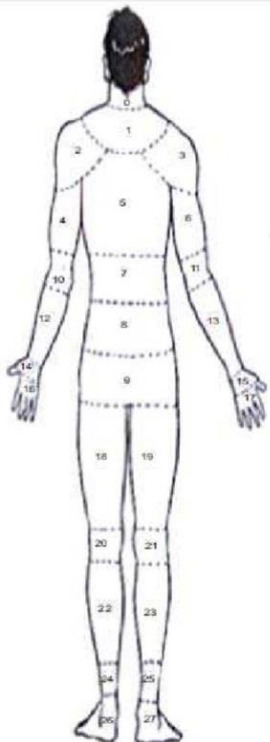
maka akan menimbulkan ketidaknyamanan atau munculnya rasa sakit pada bagian tubuh tertentu. Sebagian besar pekerja mengeluhkan adanya rasa nyeri pada bagian leher, punggung, paha dan kaki. Hal tersebut dapat terjadi karena posisi tubuh pada saat bekerja mayoritas bertumpu pada satu kaki dan jongkok yang terlalu lama, membungkuk dan posisi leher sering menghadap ke bawah dengan waktu yang lama [7]. Menurut Anjanny [2] yang diambil dari laporan Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) di Indonesia berdasarkan pemah di diagnosis oleh tenaga kesehatan, yaitu 11,9% dan berdasarkan gejala, yaitu 24,7%. Sedangkan Sari [9] yang diambil dari laporan World Health Organization (WHO) tahun 2018 menyatakan kondisi *musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah penyumbang disabilitas terbesar kedua di dunia, dengan nyeri punggung bawah menjadi penyebab utama kecacatan secara global. Dari berbagai macam penelitian tersebut dapat diketahui keluhan penyakit yang sering diderita oleh pekerja adalah *musculoskeletal disorders* (MSDs). *Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah keluhan yang berada pada bagian otot-rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan hingga sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam jangka waktu cukup lama maka akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon [12].

Postur kerja merupakan pengaturan sikap tubuh saat bekerja. Postur kerja yang baik sangat ditentukan oleh pergerakan organ tubuh saat bekerja yang meliputi *flexion*, *extension*, *abduction*, *rotation*, *pronation*, dan *supination* [4]. *Flexion* adalah gerakan dimana sudut antara dua tulang terjadi pengurangan. *Extension* adalah gerakan merentangkan (*stretching*) dimana terjadi peningkatan sudut antara dua tulang. *Abduction* adalah pergerakan menyamping menjauhi dari sumbu tengah (*the median plane*) tubuh. *Adduction* adalah pergerakan ke arah sumbu tengah tubuh (*the median plane*). *Rotation* adalah gerakan perputaran bagian atas lengan atau kaki depan. *Pronation* adalah perputaran bagian tengah (menuju kedalam) dari anggota tubuh. *Supination* adalah perputaran ke arah samping (menuju keluar) dari anggota tubuh. Sikap kerja alamiah atau postur normal yaitu sikap atau postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, syaraf, tendon, dan tulang sehingga keadaan menjadi *relaks* dan tidak menyebabkan *musculoskeletal disorders* serta sistem tubuh yang lain. Sedangkan, sikap kerja tidak alamiah atau postur janggal adalah deviasi atau pergeseran dari gerakan tubuh atau anggota gerak yang dilakukan oleh pekerja saat melakukan aktifitas dari postur atau posisi normal secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama. Gerakan dan postur janggal ini adalah suatu faktor risiko untuk terjadinya gangguan, penyakit dan cedera pada sistem *musculoskeletal* [10].

Pengendalian terhadap *musculoskeletal disorders* (MSDs) dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap faktor-faktor yang telah ditemukan dengan menggunakan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ). Kuesioner SNQ merupakan suatu instrumen untuk menilai segmen-segmen tubuh yang dirasakan operator (menurut persepsi operator), apakah sangat sakit, sakit, agak sakit, dan tidak sakit. Kuesioner ini yang digunakan untuk mengetahui gambaran *musculoskeletal disorders* (MSDs). Dengan melihat dan menganalisis peta tubuh maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja [6]. Pengendalian keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) juga dilakukan dengan melakukan penilaian postur kerja. Salah satu cara menilai postur kerja dapat digunakan metode *Workplace Ergonomic Risks Assessment* (WERA). Setiyowati [11] menyatakan bahwa standar untuk penelitian Workplace Ergonomics Risk Assessment (WERA) adalah mengetahui adanya *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan cara menggunakan hasil dari *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ). Kuesioner SNQ yang memiliki subjektivitas partisipan cukup tinggi, sehingga diperlukan pendekatan lagi berupa ergonomi *risk* secara lebih obyektif dalam menentukan risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs). *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) merupakan alat observasional yang dikembangkan untuk menganalisa gerakan dan postur kerja yang menjadi penyebab permasalahan *musculoskeletal disorders* (MSDs), seperti *worked-related musculoskeletal disorders*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis postur kerja pekerja yang sesuai dalam ilmu ergonomi menggunakan metode *Workplace Ergonomics Risk Assessment* (WERA), untuk mengetahui tingkat keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja dengan menggunakan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) dalam ilmu ergonomi, dan untuk memberikan solusi dari hasil analisis postur kerja sehingga dapat mengevaluasi tata cara kerja sesuai dengan postur kerja pekerja.

2. Metode Penelitian

Objek penelitian adalah postur pekerja pada bagian *removing paint* saat melakukan aktivitas kerja dengan jumlah sampel sebanyak 10 pekerja yang diambil memakai teknik *simple random sampling*. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Pendekatan *cross-sectional* adalah jenis desain penelitian di mana peneliti mengumpulkan data dari banyak individu yang berbeda pada satu titik waktu. Menurut Ginting [6] yang dikutip dari pendapat Tarwaka [12] bahwa dengan menganalisis peta tubuh memakai *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ), maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot-skeletal yang dirasakan oleh pekerja. Adapun bentuk *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) berikut [6]:



NO	JENIS KELUHAN	TINGKAT KELUHAN			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit kaku di leher bagian atas				
1	Sakit kaku di bagian leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Gambar 1. Bentuk *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ)

Untuk memperoleh gambaran gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat menggunakan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (sedikit sakit), sakit hingga sangat sakit. Berdasarkan hasil skor rekapitulasi dan persentase dari kuesioner *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ), maka dapat diketahui level resiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan menggunakan interpretasi skor. Adapun interpretasi skor level resiko berikut [3].

Tabel 1. Interpretasi skor level resiko

Skor Interpretasi	Level Resiko	Tindakan Perbaikan
0-10	Bisa Diabaikan	Tidak perlu
11-20	Rendah	Mungkin perlu
21-30	Sedang	Perlu
31-40	Tinggi	Perlu Segera

Menurut Abdolrahman [1], metode yang paling banyak digunakan untuk menilai *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) masih merupakan metode observasi, terutama karena murah dan praktis untuk digunakan di berbagai tempat kerja. Namun, tidak ada alat tersedia yang mencakup berbagai faktor risiko fisik di tempat kerja [1]. Sedangkan, Setiyowati [11] menyatakan bahwa *Workplace Ergonomic Risks Assessment* (WERA) merupakan metode yang menjelaskan pengembangan penilaian risiko ergonomis tempat kerja guna mendeteksi faktor risiko fisik yang terkait dengan gangguan *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) pada pekerjaan.

Metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) menentukan enam faktor identifikasi gerakan fisik yang menjadi penyebab *musculoskeletal disorders* (MSDs), yaitu faktor postur, pengulangan, kuat, getaran, tegangan kontak, dan durasi tugas yang melibatkan lima wilayah utama tubuh, yakni bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, dan tungkai. Metode *Workplace Ergonomic Risks Assessment* (WERA) mempunyai sistem penilaian dan tingkat tindakan yang memberikan panduan terhadap tingkat risiko serta kebutuhan untuk melakukan penilaian yang lebih rinci. Dalam pelaksanaan konsep metode *Workplace Ergonomic Risks Assessment* (WERA) memiliki beberapa langkah. Langkah pertama, yaitu memastikan terdapat sembilan faktor risiko fisik yang dapat dianalisis, yaitu bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, kaki, kekuatan, getaran, kontak stres, dan lamanya pekerjaan. Langkah kedua, yaitu menentukan penilaian terhadap pekerja mengenai sembilan (9) faktor risiko fisik sesuai dengan keadaan sebenarnya memakai lembar kerja tabel *Workplace Ergonomic Risks Assessment* (WERA),

langkah ketiga, yaitu menghitung total skor akhir dengan cara menjumlahkan skor tiap penilaian faktor risiko. Langkah ke-empat, yaitu penentuan kategori *action level* berdasarkan total skor akhir akan menunjukkan apakah tingkat risiko tergolong *low*, *medium*, atau *high*. Adapun bentuk lembar kerja *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) berikut [11].

Gambar 2. Lembar kerja *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA)

Berdasarkan hasil perhitungan skor dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) maka dapat diketahui level resiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan menggunakan tabel risiko. Adapun level resiko *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) sebagai berikut [8].

Tabel 2. Level risiko *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA)

Level Risiko	Skor WERA	Tindakan Perbaikan
Rendah	18-27	Tidak perlu
Sedang	28-44	Mungkin perlu
Tinggi	45-54	Perlu

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam mengetahui tingkat *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja dengan menggunakan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) sesuai dengan ilmu ergonomi. *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) adalah kuesioner yang sering dipakai untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja. Selain itu, kuesioner ini paling sering digunakan karena sudah tersusun rapi dan terstandarisasi.

Standard Nordic Questionnaire (SNQ) ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi sembilan (9) bagian utama, yaitu leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan atau tangan, pinggang atau pantat, lutut, dan tumit atau kaki. Dengan melihat dan menganalisis peta tubuh tersebut, maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan *otot-skeletal* yang dirasakan oleh pekerja. Pada tahap penyebaran kuesioner SNQ ini akan dihitung tingkat resiko tertinggi pada pekerja. Dikarenakan skor tertinggi sebesar 4 dan skor terendah sebesar 1 serta jumlah sampel yang diteliti sebesar 10 pekerja, maka diperoleh nilai jumlah skor bagian tubuh kerja sebesar 40. Kemudian, data skor rekapitulasi tersebut diubah kedalam persentase. Untuk mendapatkan persentase tersebut dapat dicari dengan rumus [6]:

$$\text{Persentase Keluhan} = \frac{\text{Skor Risiko Bagian Tubuh Pekerja}}{\text{Jumlah Skor Bagian Tubuh Pekerja}} \times 100\% \quad (1)$$

Contohnya, persentase sakit kaku dileher bagian atas = $\frac{16}{40} \times 100\% = 40.00\%$. Adapun hasil skor rekapitulasi dan persentase kuesioner *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil skor rekapitulasi dan persentase kuesioner *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ)

Item	Bagian Tubuh	Rekapitulasi	Persentase
0	Sakit kaku dileher bagian atas	16	40.00%
1	Sakit kaku dileher bagian bawah	19	47.50%
2	Sakit dibahu kiri	20	50.00%
3	Sakit dibahu kanan	21	52.50%
4	Sakit dilengan atas kiri	18	45.00%
5	Sakit dipunggung	18	45.00%
6	Sakit dilengan atas kanan	17	42.50%
7	Sakit pada pinggang	26	65.00%
8	Sakit pada pinggul	19	47.50%
9	Sakit pada pantat	15	37.50%
10	Sakit pada siku kiri	15	37.50%
11	Sakit pada siku kanan	15	37.50%
12	Sakit pada lengan bawah kanan	15	37.50%
13	Sakit pada lengan bawah kiri	14	35.00%
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	17	42.50%
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	18	45.00%
16	Sakit pada tangan kiri	17	42.50%
17	Sakit pada tangan kanan	22	55.00%
18	Sakit pada paha kiri	17	42.50%
19	Sakit pada paha kanan	16	40.00%
20	Sakit pada lutut kiri	16	40.00%
21	Sakit pada lutut kanan	16	40.00%
22	Sakit pada betis kiri	21	52.50%
23	Sakit pada betis kanan	21	52.50%
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	13	32.50%
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	14	35.00%
26	Sakit pada kaki kiri	16	40.00%
27	Sakit pada kaki kanan	15	37.50%

Apabila sudah diberikan pembobotan, maka dapat direkapitulasi skor bobot yang diperoleh pada kuesioner SNQ. Jumlah skor bagian tubuh pekerja diperoleh dari interpretasi skor tertinggi pada pembobotan skor kuesioner SNQ dikalikan dengan jumlah sampel yang diteliti. Kemudian, hasil kuesioner SNQ tersebut diolah dan direkapitulasi penilaian skor jawabannya sehingga dapat diketahui tingkat risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) [6].

Dalam menganalisis postur kerja pekerja yang sesuai dengan ilmu ergonomi menggunakan metode *Workplace Ergonomics Risk Assessment* (WERA) memakai lembar kerja tabel WERA. Setiyowati [11] dalam penelitiannya menyatakan bahwa tabel WERA ini memiliki sistem penilaian dan tingkat tindakan yang memberikan panduan

untuk tingkat risiko dan kebutuhan tindakan untuk melakukan tindakan yang lebih rinci penilaian. Alat ini telah diuji secara reliabilitas, validitas, dan kegunaannya selama proses pengembangan. Penggunaan tabel WERA tersebut terdiri dari bagian A dan bagian B. Bagian A penilaian risiko fisik dari bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, dan kaki. Pada bagian A ini mencakup dua faktor risiko fisik untuk setiap bagian tubuh termasuk postur dan pengulangan. Sedangkan, bagian B terdapat empat faktor risiko fisik, yaitu kekuatan, getaran, kontak stress, dan durasi kerja. Lalu, melakukan perhitungan nilai skor dapat dilakukan dengan menandai pada titik persimpangan dari setiap pasangan atau baris ke kolom. Kemudian, menentukan level tindakan sesuai total skor akhir dari penjumlahan skor pada tabel WERA. Berikut ini merupakan tingkatan level risiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dari bagian tubuh pekerja berdasarkan hasil perhitungan skor dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA).

Tabel 4. Tingkatan level risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Aktivitas Kerja	Skor WERA	Level Risiko	Tindakan
Proses Perendaman	43	Sedang	Mungkin Perlu
Proses Pembersihan	41	Sedang	Mungkin Perlu
Proses Pencelupan	27	Rendah	Tidak Perlu
Proses Finishing	45	Tinggi	Perlu
Proses Pengemasan	27	Rendah	Tidak Perlu

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) tersebut, maka dapat dilakukan perbaikan postur kerja yang memiliki level risiko sedang dan tinggi. Lalu, perbaikan yang dilakukan saat melakukan aktivitas kerja sebaiknya menggunakan postur normal. Penggunaan postur normal dapat mengurangi keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) [5]. Adapun perbaikan postur kerja mengacu pada **Gambar 3**.



(1) Postur Kerja Awal



(2) Postur Kerja Akhir

Gambar 3. Perbaikan postur kerja

Bentuk postur normal pada saat bekerja adalah posisi bahu membentuk sudut 0-20°, posisi miring pada leher tidak melebihi 20° agar tidak terjadi penekanan pada *discus* tulang *cervical*, bagian tangan dan pergelangan tangan berada dalam keadaan garis lurus dengan jari tengah, dan punggung membungkuk tidak melebihi dari 20°. Berdasarkan Gambar 3 tersebut bahwa salah satu perbedaan pada postur kerja awal dengan postur kerja akhir adalah pada posisi punggung. Posisi punggung pada postur awal membungkuk membentuk sudut lebih dari 20°. Sedangkan, pada postur kerja akhir posisi punggung tidak melebihi sudut dari 20°. Oleh karena itu, peneliti menyarankan kepada pekerja menggunakan postur kerja akhir agar dapat meminimalisir *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan tentang analisa perbaikan postur kerja pekerja dalam ilmu ergonomi menggunakan metode *Workplace Ergonomics Risk Assessment* (WERA) dan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ), maka kesimpulannya adalah total skor akhir WERA pada masing-masing aktivitas kerja, yakni proses perendaman sebesar 43 dengan level risiko sedang sehingga mungkin perlu tindakan perbaikan postur kerja, proses pembersihan sebesar 41 dengan level risiko sedang sehingga mungkin perlu tindakan perbaikan postur kerja, proses pencelupan sebesar 27 dengan level risiko rendah sehingga tidak perlu tindakan perbaikan postur kerja, proses *finishing* sebesar 45 dengan level risiko tinggi sehingga perlu tindakan perbaikan postur kerja, dan proses pengemasan sebesar 27 dengan level risiko rendah sehingga tidak perlu tindakan perbaikan postur kerja. Selanjutnya, tingkat keluhan musculoskeletal disorders yang dirasakan pekerja dengan menggunakan kuesioner *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) adalah bagian tubuh pinggang sebesar 65.00%, tangan sebesar 55.00%, bahu dan betis kaki sebesar 52.50%. Dalam memberikan solusi dari hasil analisis postur kerja yang dapat mengevaluasi tata cara kerja sesuai dengan postur kerja pekerja, maka perbaikan postur kerja yang dilakukan saat melakukan aktivitas kerja sebaiknya merubah postur kerja para pekerja memakai postur normal. Pemakaian postur normal dapat mengurangi keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Bentuk postur normal pada saat bekerja adalah posisi bahu membentuk sudut 0-20°, posisi miring pada leher tidak melebihi 20° agar tidak terjadi penekanan pada *discus tulang cervical*, bagian tangan dan pergelangan tangan berada dalam keadaan garis lurus dengan jari tengah, dan punggung membungkuk tidak melebihi dari 20°. Selain itu, sebaiknya pekerja menggunakan masker karena bahan baku yang digunakan, yaitu larutan asam yang mudah menguap pada proses perendaman tersebut agar tidak mengganggu pernafasan pada saat pekerja melakukan aktivitas kerja.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Penelitian Dosen Pemula (PDP) ini pada LPPM Universitas Pamulang khususnya Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang membiayai pelaksanaan Penelitian Dosen Pemula (PDP).

Daftar Pustaka

- [1] Abdolrahman, M. N, *Development Of An Ergonomic Risk Assessment Tool For Work Postures*, Malaysia, Teknologi Malaysia University. (2014).
- [2] Anjanny, A. Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Pengguna Komputer Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Kesehatan Global*. (2014) 45-51.
- [3] Barros, d. Cross-Cultural Adaptation of The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *International Council of Nurses, International Nursing Review*. (2003) 101-108.
- [4] Briansah, A. O, *Analisa Postur Kerja Yang Terjadi Untuk Aktivitas Dalam Proyek Konstruksi Bangunan Dengan Metode RULA Di CV. Basani*, Yogyakarta, Universitas Islam Indonesia. (2018).
- [5] Firmanto, *Hubungan Postur Tubuh Perawat Saat Bekerja Dengan Keluhan Low Back Pain Ruang Rawat Inap RSAD KODAM V Brawijaya Surabaya*, Surabaya, Universitas Merdeka Surabaya. (2019).
- [6] Ginting, R. Penggunaan Kuesioner SNQ Untuk Analisis Keluhan Rasa Sakit Yang Dialami Pekerja Pada UKM Kerupuk Di Kota Medan. *Jurnal Sistem Teknik Industri*. (2017) 34-39.
- [7] Jalajuwita, R. N. Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan PT. X Bekasi. *The Indonesia Journal Of Occupational Safety And Health*. (2015) 33-42.
- [8] Mufti, D. Workplace Ergonomic Risk Assessment Toward Small-Scale Household Business. *11th ISIEM (International Seminar on Industrial Engineering & Management)*. Makasar, IOP Publishing Ltd. (2018) (pp. 1-10).
- [9] Sari, R. O, *Hubungan Postur Kerja Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pembatik Giriloyo Di Kabupaten Bantul*, Yogyakarta, Repository Universitas Ahmad Dahlan. (2019).
- [10] Septianto, A, *Pengantar Analisa Perancangan Kerja Lanjutan*, Yogyakarta, Deepublish. (2019).
- [11] Setiyowati, R, *Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) Dan Novel Ergonomic Postural Assessment (NERPA) Pada Pekerja Batik*, Surakarta, Repository Universitas Muhammadiyah Surakarta. (2019).

- [12] Tarwaka, dkk, *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi di Tempat Kerja*, Surakarta, Harapan Press. (2015).