Identifikasi Keluhan Rasa Sakit pada Bagian Tubuh Pekerja Penimbangan dengan Menggunakan Nordic Body Map (NBM)

Muhammad Irvan*, Yanti Sri Rejeki

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*muhammadirv23@gmail.com, ysr2804@gmail.com

Abstract. Work postures are said to be unergonomic, namely, if the spine is too bent, excessive reach and equipment do not match anthropometric measurements can result in a mismatch between workers, equipment, and the work environment. CV. Tasifa Jaya is a company engaged in the production of frozen food, namely meatballs. Based on initial interviews, weighing workers complained of pain in several parts of the body, especially in the neck, shoulders, upper back, lower back, buttocks, or thighs. The complaints can slow down the production process in the company and result in longer production time. This research uses a qualitative method. The measurement method uses the Nordic Body Map (NBM). NBM is used to identify complaints of pain felt in the worker's body. The results of the distribution of the NBM questionnaire on the neck and buttocks/thighs were rated 3, indicating a low-risk level, requiring rest with a longer duration of time to relieve pain. The upper back, lower back, and shoulders have a pain rating of 5, which has a moderate risk level and requires further treatment to relieve pain. when viewed from the work facilities used today, it will certainly be dangerous and allow the pain to continue to increase with the length of time working. One solution that can be done to reduce MSD complaints is to improve the work facilities used, to suit the conditions of workers. Improving work facilities plays an important role in increasing work comfort and productivity and reducing MSDs complaints. In addition to using ergonomic equipment, MSDs complaints can also be avoided by taking regular breaks and stretching to reduce stress on muscles and joints.

Keywords: *Work Posture; Nordic Body Map (NBM); Work Risks.*

Abstrak. Postur kerja dikatakan tidak ergonomis yaitu jika tulang bagian belakang terlalu membungkuk, jangkauan berlebih dan peralatan tidak sesuai dengan ukuran antropometri dapat mengakibatkan terjadinya ketidaksesuaian antara pekerja, peralatan, serta lingkungan kerja. CV. Tasifa Jaya adalah perusahaan yang bergerak dalam produksi makanan frozen food yaitu bakso. Berdasarkan wawancara awal pekerja bagian penimbangan mengeluhkan sakit pada beberapa bagian tubuh terutama pada bagian leher, bahu, punggung atas, punggung bawah, bokong atau paha. Keluhan yang dirasakan dapat memperhambat proses produksi di perusahaan dan mengakibatkan waktu produksi menjadi lebih lama. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode pengukuran menggunakan Nordic Body Map (NBM). NBM digunakan untuk mengidentifikasi keluhan rasa sakit yang dirasakan pada tubuh pekerja. Hasil penyebaran kuesioner NBM pada bagian leher dan bokong/paha dinilai 3, menunjukkan level risiko rendah, diperlukan istirahat dengan durasi waktu yang lebih lama untuk menghilangkan rasa sakit. Punggung atas, punggung bawah dan bahu memiliki penilaian rasa sakit mencapai 5, dimana memiliki level risiko sedang dan diperlukan penanganan lebih lanjut untuk menghilangkan rasa sakit. jika dilihat dari fasilitas kerja yang digunakan saat ini, tentunya akan berbahaya dan memungkinkan rasa sakit akan terus bertambah seiring lamanya waktu berkerja. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi keluhan MSDs yaitu melakukan perbaikan fasilitas kerja yang digunakan, agar sesuai dengan kondisi pekerja. Perbaikan fasilitas kerja berperan penting untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja serta sebagai upaya untuk mengurangi keluhan MSDs. Selain menggunakan peralatan ergonomis, keluhan MSDs juga dapat dihindari dengan melakukan istirahat dan peregangan secara teratur untuk mengurangi tegangan pada otot dan sendi.

Kata Kunci: *Postur Kerja; Nordic Body Map (NBM); Risiko Kerja.*

Corresponding Author
Email: ysr2804@gmail.com

A. Pendahuluan

Postur kerja dikatakan tidak ergonomis yaitu jika tulang bagian belakang terlalu membungkuk, jangkauan berlebih dan peralatan tidak sesuai dengan ukuran antropometri dapat mengakibatkan terjadinya ketidaksesuaian antara pekerja, peralatan, serta lingkungan kerja [1]. Postur kerja yang buruk dapat menyebabkan ketegangan otot, kelelahan, atau bahkan cedera. Postur kerja dipengaruhi oleh ukuran tubuh, desain fasilitas kerja, serta peralatan atau benda yang digunakan saat bekerja [2]. Fasilitas kerja yang baik dan sesuai akan berpengaruh terhadap hasil kerja karyawan sehingga membuat pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih efektif dan efisien [3].

CV. Tasifa Jaya adalah perusahaan yang bergerak dalam produksi makanan frozen food yaitu bakso. Perusahaan ini beralamatkan di Jalan Junti Hilir, Sangkanhurip, Katapang, Kabupaten Bandung. Proses produksi bakso dimulai dengan pemotongan dan penggilingan daging sapi dan ayam, diikuti penimbangan daging giling. Selanjutnya, semua bahan baku, termasuk daging giling, tepung, dan bumbu, dicampur dan dibentuk secara manual atau menggunakan mesin. Bakso yang terbentuk dimasak dalam air mendidih, kemudian ditiriskan selama 3 jam. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan bentuk dan tekstur sebelum bakso yang memenuhi standar dikemas.

Stasiun penimbangan beroperasi dari pukul 08.00-14.00 WIB. Proses dimulai dengan menimbang daging hasil pemotongan dan penggilingan dalam wadah. Untuk setiap wadah, daging diambil 9 kali, dan total penimbangan untuk 46 wadah mencapai 414 kali. Pekerjaan berulang berpotensi menyebabkan risiko cedera, dan meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders* [4]. Setelah menimbang, pekerja memindahkan daging yang sudah ditimbang ke rak, yang berjarak 5 meter dari stasiun penimbangan. Pekerja melakukan pengangkutan wadah sebanyak 10 kali, dengan berat 1 wadah 12 kg. Dalam satu hari produksi, pekerja stasiun penimbangan melakukan pengangkutan total seberat 120 kg. Pengangkutan beban yang dilakukan melebihi 5 kg dan dilakukan secara repetitive dapat menimbulkan risiko terjadinya low back pain [5].

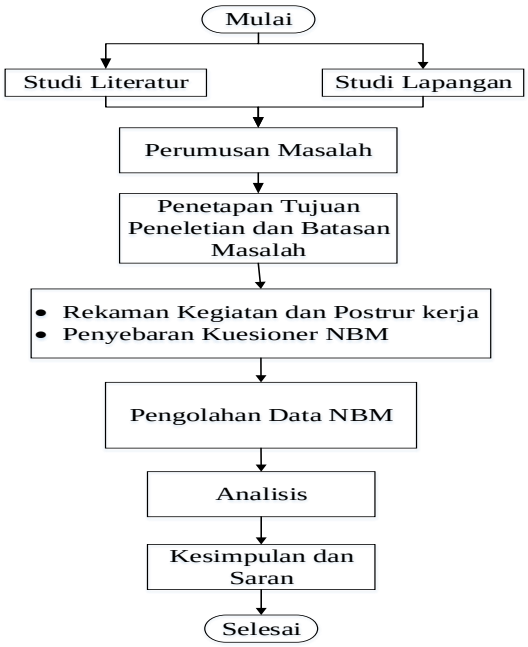
Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada pekerja stasiun kerja penimbangan merasakan keluhan sakit leher, bahu, punggung, dan pada bagian pergelangan tangan. Punggung dan lengan merupakan bagian atas tubuh yang berisiko mengalami *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) [6]. Pekerjaan secara manual dengan postur kerja yang janggal memiliki tingkat risiko kerja yang tinggi dengan rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan sesegera mungkin [7]. Keluhan yang dirasakan dapat berdampak buruk terhadap perusahaan, yang menyebabkan kualitas kerja menurun, konsentrasi menurun, sehingga kerja tidak sesuai standar dan menyebabkan terhambatnya proses produksi.

Penelitian ini menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi tingkat keluhan rasa sakit pada bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja. NBM sangat subjektif dalam penilaian, ini menyatakan bahwa tingkat keberhasilan penggunaan NBM sangat tinggi, selain itu penggunaan metode NBM tergantung juga pada kondisi dan situasi yang pekerja, keahlian dan pengalaman dari pekerja [8]. Penilaian NBM memakai gambaran tubuh manusia yang terbagi menjadi 9 bagian utama yaitu leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, bokong/paha, lutut, dan pergelangan kaki [9]. Kuesioner wajib diisi oleh responden baik ada atau tidak ada keluhan yang dirasakan, ketika belum beraktivitas maupun sudah beraktivitas.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat keluhan rasa sakit pada bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja stasiun kerja penimbangan.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode yang digunakan yaitu metode NBM. Penggunaan NBM bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja stasiun kerja penimbangan. NBM sangat subjektif dalam penilaian, ini menyatakan bahwa tingkat keberhasilan penggunaan NBM sangat tinggi, selain itu penggunaan metode NBM tergantung juga pada kondisi dan situasi yang pekerja, keahlian dan pengalaman dari pekerja. *Flowchart* tahap penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi Penyebaran Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Penyebaran kuesioner NBM diaplikasikan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan rasa sakit pada bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja. Penilaian dilakukan kepada 9 bagian utama tubuh. Kuesioner terdiri dari tiga bagian isian, yaitu data demografi, data keluhan rasa sakit, dan data tingkat keluhan rasa sakit. Data kuesioner yang diidentifikasi hanya pekerja pada bagian penimbangan. Data demografi pekerja bagian penimbangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Demografi

Demografi	Data Responden
Jenis Kelamin	Laki-laki
Usia (Thn)	19
Tinggi Badan (cm)	160
Berat Badan (kg)	52
Pendidikan Terakhir	SMP
Suku Bangsa	Sunda
Divisi Kerja	Penimbangan
Lama Bekerja	3 Tahun
Jam Kerja (Jam)	8 Jam

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023.

Data demografi digunakan untuk mengetahui data diri responden dan berguna dalam membuat rancangan. Perancangan produk harus memberikan perhatian khusus pada beberapa faktor atau sumber variabelitas yang dapat mempengaruhi dimensi tubuh manusia [10]. Jenis kelamin digunakan untuk membedakan antara ukuran tubuh laki-laki dan wanita, dikarenakan ukuran tubuh laki-laki memiliki rata-rata ukuran yang lebih besar. Usia digunakan untuk mengetahui kepada siapa rancangan akan diterapkan, apakah kepada bayi, anak-anak, remaja,

dewasa dan orang tua. Tinggi badan digunakan utuk membuat rancangan yang sesuai dengan dimensi pekerja. Suku bangsa berguna untuk mengetahui karakteristik dari setiap ras, dikarenakan pengaruh etnis meghasilkan variasi dimensi yang berbeda [10]. Lama bekerja dan jam kerja digunakan untuk mengetahui tingkat keahlian yang dimiliki pekerja, biasanya semakin lama bekerja keahlian yang dimiliki semakin meningkat dan pekerjaan yang dilakukan semakin cepat, jika memiliki keahlian yang lebih baik biasanya pekerja sering mengabaikan risiko-risiko kerja. Kuesioner B yang merupakan keluhan pekerja bagian penimbangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keluhan Rasa Sakit Pekerja Bagian Penimbangan

Pekerja	**Bagian Tubuh**	**Dalam 12 bulan terakhir memiliki masalah bagian tubuh**	**Selama 12 bulan terakhir terhalang menjalankan aktivitas normal**	**Dalam 7 hari terakhir memiliki rasa nyeri**
Penimbangan	Leher	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah
	Bahu	Ya, kedua bahu	Tidak pernah	Tidak pernah
	Punggung Atas	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah
	Siku	Tidak pernah	Tidak pernah	Tidak pernah
	Punggung Bawah	Ya	Tidak pernah	Ya
	Pergelangan Tangan	Tidak pernah	Tidak pernah	Tidak pernah
	Bokong/Paha	Ya, kedua bokong/paha	Tidak pernah	Ya, kedua bokong/paha
	Lutut	Tidak pernah	Tidak pernah	Tidak pernah
	Pergelangan Kaki	Tidak pernah	Tidak pernah	Tidak pernah

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023

Keluhan pada bagian leher dan bahu disebabkan karena jangkauan saat menjangkau objek terlalu jauh yaitu 67 cm, sehingga leher tidak berada pada kondisi yang rileks dan bahu memerlukan jangkauan yang lebih ekstra untuk menjangkau. Keluhan tersebut dapat berisiko pada rengangan otot dan ligamen, tegangnya otot pada leher, masalah pada persendian bahu. Batas jangkauan yang benar harus dilakukan dalam radius 50 cm, nilai ini berlaku untuk posisi kerja berdiri dan duduk [11]. Posisi kerja menjangkau daging dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Posisi Kerja Menjangkau Daging

Keluhan pada bagian punggung atas disebabkan karena memindahkan wadah daging yang telas selesai dilakukan penimbangan yang dilakukan secara terus menerus, dengan beban 12 kg. Pengangkutan beban yang baik seharusnya tidak melebihi 5kg. Pengangkutan beban yang dilakukan melebihi 5 kg dan dilakukan secara repetitive dapat menimbulkan risiko terjadinya low back pain [5]. Posisi kerja memindahkan wadah daging dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Posisi Kerja Memindahkan Wadah Daging

Keluhan pada bagian punggung bawah disebabkan karena posisi kerja posisi kerja yang dilakukan stasiun kerja penimbangan membungkuk 90 derajat ketika mengarahkan wadah ke lantai, sehingga mengakibatkan rasa sakit. Risiko kerja dengan posisi membungkuk dapat meningkatkan tekanan pada tulang belakang bagian bawah dan menyebabkan cedera atau nyeri pada punggung bawah. Posisi kerja mengarahkan wadah ke lantai dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Posisi Kerja Mengarahkan Wadah ke Lantai

Keluhan pada bagian bokong dan paha disebabkan karena posisi kerja berdiri terlalu lama. Frekuensi pekerjaan dilakukan secara berulang, dengan durasi kerja yang lama. Pekerjaan berulang berpotensi menyebabkan risiko nyeri atau kram pada otot, varises, pembengkakan pada kaki, masalah postur. Posisi kerja memegang daging dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 4. Posisi Kerja Memegang Daging

keluhan sakit leher, bahu, punggung, dan pada bagian pergelangan tangan. Punggung dan lengan merupakan bagian atas tubuh yang berisiko mengalami MSDs [6]. Kuesioner C yang merupakan penilaian rasa sakit operator bagian penimbangan dapat dilihat pada Tabel 3.

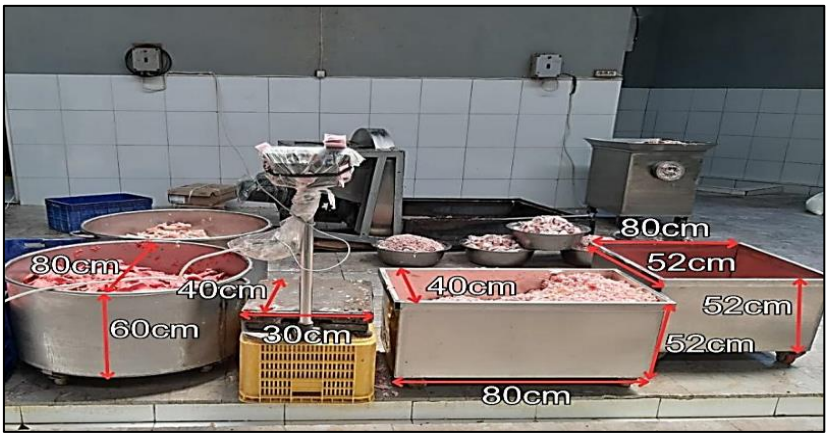
Tabel 3. Penilaian Rasa Sakit Bagian Penimbangan

Pekerja	Bagian Tubuh	Nilai Rasa Sakit	Pernah menemui terapis atau dokter untuk mengobati sakit
Penimbangan	Leher	3	Tidak pernah
	Bahu	5	Tidak pernah
	Punggung Atas	5	Tidak pernah
	Siku	0	Tidak pernah
	Punggung Bawah	5	Tidak pernah
	Pergelangan Tangan	0	Tidak pernah
	Bokong/Paha	3	Tidak pernah
	Lutut	0	Tidak pernah
	Pergelangan Kaki	0	Tidak pernah

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023

Penilaian rasa sakit menggunakan skala 0 sampai 10, dimana skala 0 tidak merasahan rasa sakit. Skala 1-2 mengindikasikan risiko ringan/bisa diabaikan, dimana rasa sakit bisa hilang ketika melakukan istirahat sebentar. Skala 3-4 risiko rendah, diperlukan istirahat dengan durasi waktu yang lebih lama. Skala 5-6 risiko sedang, diperlukan penanganan lebih lanjut untuk menghilangkan rasa sakit. Skala 7-10 sangat berisiko, dimana rasa sakit yang dirasakan sudah sangat parah dan diperlukan menemui terapis atau dokter [12].

Jika dilihat dari hasil identifikasi menggunakan NBM level rasa sakit yang dialami oleh pekerja masih dalam batas wajar. Namun, jika dilihat dari fasilitas kerja yang digunakan saat ini, tentunya akan berbahaya dan memungkinkan level rasa sakit akan terus bertambah seiring lamanya waktu berkerja dan penggunaan fasilitas kerja saat ini. Fasilitas kerja saat ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Fasilitas Kerja Penimbangan

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi keluhan MSDs yaitu melakukan perbaikan fasilitas kerja yang digunakan, agar sesuai dengan kondisi pekerja. Perbaikan fasilitas kerja berperan penting untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja serta sebagai upaya untuk mengurangi keluhan MSDs. Selanjutnya, agar setiap desain fasilitas kerja dapat memenuhi keinginan pemakainya, maka harus dilakukan melalui beberapa pendekatan sebagai berikut [11]:

1. Mengetahui kebutuhan pemakai. Kebutuhan pemakai dapat didefinisikan berdasarkan kebutuhan dan orientasi pasar, wawancara langsung dengan pemakai produk yang potensial dan menggunakan pengalaman pribadi.
2. Fungsi produk secara detail. Fungsi spesifik produk yang dapat memuaskan pemakai harus dijelaskan secara detail melalui daftar item masing-masing fungsi produk.
3. Melakukan analisis pada tugas-tugas desain produk.
4. Mengembangkan produk.
5. Melakukan uji terhadap pemakai produk.

Lebih lanjut, suatu desain produk disebut ergonomis apabila secara antropometris, biomekanik dan psikologis kompatibel dengan manusia pemakainya. Selain menggunakan peralatan ergonomis, keluhan MSDs juga dapat dihindari dengan melakukan istirahat dan peregangan secara teratur untuk mengurangi tegangan pada otot dan sendi, menyesuaikan tempat penyimpanan atau penempatan objek agar lebih mudah dijangkau tanpa perlu membungkuk atau menjangkau secara berlebihan.

D. Kesimpulan

Pekerja bagian penimbangan di CV. Tasifa Jaya mengeluhkan sakit pada beberapa bagian tubuh terutama pada bagian leher, bahu, punggung atas, punggung bawah, bokong atau paha. Penilaian rasa sakit berdasarkan kuesioner NBM pada bagian leher dan bokong/paha dinilai 3, menunjukkan level risiko rendah, diperlukan istirahat dengan durasi waktu yang lebih lama untuk menghilangkan rasa sakit. Punggung atas, punggung bawah dan bahu memiliki penilaian rasa sakit mencapai 5, dimana memiliki level risiko sedang dan diperlukan penanganan lebih lanjut untuk menghilangkan rasa sakit. Namun, jika dilihat dari fasilitas kerja yang digunakan saat ini, tentunya akan berbahaya dan memungkinkan rasa sakit akan terus bertambah seiring lamanya waktu berkerja. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi keluhan MSDs yaitu melakukan perbaikan fasilitas kerja yang digunakan, agar sesuai dengan kondisi pekerja. Selain menggunakan peralatan ergonomis, keluhan MSDs juga dapat dihindari dengan melakukan istirahat dan peregangan secara teratur untuk mengurangi tegangan pada otot dan sendi, menyesuaikan tempat penyimpanan atau penempatan objek agar lebih mudah dijangkau tanpa perlu membungkuk atau menjangkau secara berlebihan.

Acknowledge
Penulis mengucapkan terimakasih terhadap pihak yang telah membantu dalam penelitian khusunya untuk Ibu Ir. Yanti Sri Rejeki, S.T., M.T., IPM. selaku pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan dalam menyusunan penelitian ini. Kemudian, penulis mengucapkan terimakasih kepada CV. Tasifa Jaya yang telah mengijinkan saya untuk melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

[1] Sanjaya, K. T., Wirawan, N. H. dan Adenan, B., 2018. Analisis postur kerja manual material handling menggunakan Biomekanika dan Niosh, Jati Unik: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, [e-journal] 1(2), 70–80.

[2] Sulaiman, F. dan Sari, Y. P., 2016. Analisis postur kerja pekerja proses pengesahan batu akik dengan menggunakan metode REBA. Jurnal Teknovasi, [e-journal] 3(1), 16–25.

[3] Jufrizen dan Hadi, F. P., 2021. Pengaruh fasilitas kerja dan disiplin kerja terhadap kinerja karyawan melalui motivasi kerja. Sains Manajemen, [e-journal] 7(1), 35–54.

[4] Bridger, R. S., 2018. Introduction to human factors and ergonomics. 4th ed. London: CRC Press.

[5] Shakira, M. A., Achiraeniwati, E. dan Rejeki, Y. S., 2021. Perancangan keranjang daun teh yang ergonomis untuk meminimasi risiko kerja, Prosiding Teknik Industri, [e-journal] 7(1), 116–123.

[6] Devi, T., Purba, I. G. dan Lestari, M., 2017. Faktor risiko keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) pada aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan Ogan Ilir, Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, [e-journal] 8(2), 125–134.

[7] Rejeki, Y. S. et al. 2019 "The design of manual packaging work station based on workers' dimension in beverage industry." doi: 10.1088/1757-899X/830/4/042014.

[8] Kusmindari, C. D., Oktaviana, R. dan Yuliwati, E., 2014. Aplikasi nordic body map untuk mengurangi musculoskeletal disorder pada pengrajin songket," Jurnal Ilmiah Tekno, [e-journal] 11(1), hal. 65–76.

[9] Iridiastadi, H. dan Yassierli, 2014. *Ergonomi suatu pengantar*. 1st ed. Diedit oleh Nia. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

[10] Nurmianto, E. 2008. Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya. Ratodi, M (2015) Metode Perancangan Arsitektur.

[11] Kuswana, D. W. S., 2014. *Ergonomi dan K3*. 1st ed. Diedit oleh P. Latifah. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

[12] Rachmawati, M. R. et al. 2006. Nyeri musculoskeletal dan hubungannya dengan kemampuan fungsional fisik pada lanjut usia, 25(4).