

## EVALUASI POSTUR KERJA PETUGAS TALLY PADA TERMINAL PENGANGKUTAN MENGGUNAKAN METODE RULA

Ratna Ayu Ratriwardhani<sup>1</sup>, Aulia Nadia Rachmat<sup>2\*</sup>, Fira Wulandari Putri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

<sup>2,3</sup>D-IV Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

E-mail: [nadia.rachmat@ppns.ac.id](mailto:nadia.rachmat@ppns.ac.id)

### ABSTRAK

Fasilitas kerja merupakan salah satu aspek penting dalam proses produksi karena mempengaruhi kenyamanan dan kinerja karyawan. Kinerja maksimal karyawan dapat dicapai dengan mengusahakan fasilitas kerja yang lengkap, nyaman, dan memadai. Terminal pengangkutan merupakan salah satu tempat kerja dimana *container* dipindahkan dari kapal ke dermaga. Petugas *tally* merupakan salah satu pekerja yang harus siap sedia berada dalam *cabin* untuk memastikan seluruh *container* telah terangkut sesuai data *manifest*. Petugas *Tally* harus berada di dalam *cabin* melakukan pencatatan selama 12 jam dengan waktu istirahat 1 jam 30 menit. Namun dari hasil wawancara ditemukan beberapa keluhan dari pekerja berupa nyeri otot pada bagian panggul, leher, serta paha. Maka diperlukan analisis lebih dalam menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk memetakan keluhan nyeri otot serta metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), untuk menilai risiko nyeri dari postur kerja petugas *Tally*. Hasil rekapitulasi kuesioner NBM pada 10 orang petugas *tally* menunjukkan bahwa 100% pekerja merasakan sakit pada panggul, 93% sakit pada leher atas, 98% sakit pada pantat, 98% pada paha kanan, 95% pada paha kiri, 85% pada pinggang, 88% siku kanan, 75% siku kiri, dan 75% pergelangan tangan kiri. Sejalan dengan hasil kuesioner NBM, penilaian RULA juga menunjukkan bahwa skor akhir adalah 6, yang berarti diperlukan investigasi dan perubahan posisi tubuh saat bekerja.

**Kata Kunci:** Fasilitas Kerja, NBM, RULA, *Tally*, Terminal Pengangkutan,

### ABSTRACT

*Work facilities are one of the important aspects in the production process because they affect the comfort and performance of employees. Maximum performance of employees can be achieved by seeking complete, comfortable, and adequate work facilities. The transportation terminal is one of the workplaces where containers are moved from the ship to the dock. The tally officer is one of the workers who must be ready to be in the cabin to ensure that all containers have been transported according to the manifest data. Tally officers must be in the cabin to record for 12 hours with a break of 1 hour 30 minutes. However, from the interviews, it was found that several complaints from workers in the form of muscle pain in the pelvis, neck, and thighs. So a deeper analysis is needed using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to map complaints of muscle pain and the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method, to assess the risk of pain from the work posture of Tally officers. The results of the NBM questionnaire recapitulation on 10 tally officers showed that 100% of workers felt pain in the pelvis, 93% pain in the upper neck, 98% pain in the buttocks, 98% in the right thigh, 95% in the left thigh, 85% in the waist, 88 % right elbow, 75% left elbow, and 75% left wrist. In line with the results of the NBM questionnaire, the RULA assessment also showed that the final score was 6, which means that investigations and changes in body position while working are needed.*

**Keyword:** NBM, RULA, *Tally*, Transport Terminal, Work Facility

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kenyamanan dalam bekerja adalah hal yang membuat pekerjaan menjadi lebih mudah, meliputi kondisi di tempat kerja, seperti pengaturan tempat duduk, bentuk kursi, kondisi lingkungan, postur kerja dan perlengkapan kerja. Postur kerja merupakan salah satu penentu efisiensi kerja, karena postur kerja yang baik akan menghasilkan produksi

yang baik dan mengurangi kelelahan serta kecelakaan kerja. Untuk mencapai postur kerja yang baik, diperlukan tempat kerja yang nyaman, postur kerja yang nyaman, dan penggunaan peralatan yang baik, sehingga manusia dapat hidup dan bekerja secara normal dan nyaman pada sistem.

Untuk mencapai kenyamanan tersebut, ergonomi adalah ilmu tentang sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia. Tujuan merancang suatu

sistem kerja yang memungkinkan manusia bekerja pada suatu sistem yang baik, yaitu melalui kerja yang efisien, aman, dan nyaman untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Bekerja dalam posisi duduk dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal, terutama masalah punggung, karena adanya tekanan pada tulang belakang (Pramestari, 2017). Fasilitas kerja sangat mempengaruhi kenyamanan, dan tinggi rendahnya kinerja karyawan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah fasilitas kerja. Diperlukan fasilitas kerja yang lengkap dan memadai dalam bekerja agar dapat menghasilkan kinerja pegawai yang maksimal (Harpis & Bahri, 2020).

Terminal pengangkutan merupakan salah satu perusahaan yang menggunakan tenaga kerja pada pencatatan *Tally* yang ditugaskan pada *container yard*, *dermaga*, *gate*, *depo*, Gudang dan *overbrenge*n. Setelah dilakukan pengawatan beberapa wawancara kepada petugas *Tally* ditemukan bahwa pekerjaan yang memiliki keluhan adalah pada pekerja di *container yard*, serta berdasarkan wawancara dengan petugas *Tally* diketahui fasilitas kerja yang ada tidak nyaman jika bekerja selama 12 jam. Proses bekerjanya adalah duduk didalam *cabin* dengan melakukan pencatatan selama kurang lebih 12 jam dengan waktu istirahat 1 jam dan 30 menit.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara menunjukkan keluhan sakit pada bagian panggul, pantat, paha kanan, paha kiri dan leher atas. Maka diperlukan analisis lebih dalam menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk memetakan keluhan nyeri otot serta metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), untuk menilai risiko nyeri dari postur kerja petugas *Tally*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- Bagaimana memetakan keluhan postur kerja menggunakan kuesioner NBM?
- Bagaimana penilaian terhadap kesesuaian postur kerja petugas *Tally* dengan metode RULA?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- Mampu memetakan keluhan postur kerja petugas *Tally* dengan kuesioner NBM.
- Mampu menilai kesesuaian postur kerja petugas *Tally*

## 1.4 Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

RULA adalah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang menginvestigasi dan menilai posisi kerja yang dilakukan oleh tubuh bagian atas. Metode ini tidak membutuhkan piranti khusus dalam memberikan penilaian dalam postur leher, punggung dan tubuh bagian atas. Sejalan dengan fungsi otot

dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh (Wijaya & Muhsin, 2018). Teknologi ergonomi tersebut mengevaluasi postur, kekuatan dan aktivitas otot yang menimbulkan cedera akibat aktivitas berulang. RULA dikembangkan untuk mendeteksi postur kerja yang beresiko dan melakukan perbaikan sesegera mungkin.

Pengembangan dari *rapid upper limb assessment* melalui 3 buah tahapan, yaitu pertama adalah merekam posisi kerja, kedua adalah penggunaan dari sistem skor, yang ketiga adalah penentuan level untuk mengetahui tingkat resiko yang ada bagi tubuh dan menentukan perbaikan apa yang disarankan. Berikut ini tabel pengukuran skor RULA dan penjelasan pada gambar 1 sebagai berikut :

The image shows a detailed 'RULA Employee Assessment Worksheet'. It is divided into two main sections: 'A. Arm and Wrist Analysis' and 'B. Neck, Trunk and Leg Analysis'. Each section contains a series of diagrams illustrating different postures and corresponding assessment steps. For example, Step 1 in section A involves 'Locate Elbow Arm Position' with a diagram of an arm and a table for scoring. Step 2 involves 'Locate Lower Arm Position' with another diagram and table. Step 3 involves 'Locate Wrist Position' with a third diagram and table. Step 4 involves 'Wrist Twist' with a diagram and table. Step 5 involves 'Link-up Posture Score in Table A'. Step 6 involves 'Add Muscle Use Score'. Step 7 involves 'Add Repetitive Load Score'. Step 8 involves 'Find Row in Table C'. Step 9 involves 'Find Column in Table C'. Step 10 involves 'Find Final Score'. Section B follows a similar pattern for neck, trunk, and leg analysis, with steps 11 through 15. The worksheet includes several tables (A, B, C) for scoring and a final 'Final Score' box. The tables contain numerical values for different posture categories.

## 1.5 Musculoskeletal Disorders (MSDS)

Beban kerja fisik yang melewati batas kemampuan dapat membawa risiko gangguan pada sistem otot rangka, dimana gangguan yang memungkinkan terjadinya hal tersebut terbagi dalam dua bentuk, yaitu cedera akibat pembebanan yang tiba-tiba atau kelainan sistem otot-rangka dalam jangka waktu panjang (Tjahjuningtyas, 2019). Kelainan otot-rangka dalam jangka panjang yang diakibatkan oleh pembebanan yang berlebih secara berulang-ulang. Berbagai macam nama-nama istilah yang digunakan, seperti, *musculoskeletal disorders* (MSDs), *repetitive strain injuries* (RSI), atau *cumulative trauma disorders* (CTD), yang pada intinya mengacu pada kelainan yang terjadi ada jaringan tubuh, seperti otot saraf, tendon, ligamen, atau sendi tulang belakang akibat pembebanan terus menerus. Pekerjaan yang memaksa tenaga kerja untuk berada pada postur kerja yang tidak ergonomis menyebabkan tenaga kerja lebih cepat mengalami kelelahan dan secara tidak langsung memberikan tambahan beban kerja (Yudiardi et al., 2021). Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit (Sofyan & Amir, 2019). Apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan

hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilakan dengan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal.

## 2. PEMBAHASAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini akan melewati beberapa tahapan antara lain :

1. Penentuan obyek yang ingin diteliti.
2. Melakukan wawancara menggunakan kuesioner NBM.
3. Melakukan rekapitulasi data dan analisa hasil kuesioner NBM.
4. Menghitung postur tubuh pekerja menggunakan RULA.
5. Menganalisa postur tubuh pekerja menggunakan RULA.
6. Mengambil kesimpulan terkait postur kerja petugas Tally.

### 2.2 Analisis Nordic Body Map (NBM)

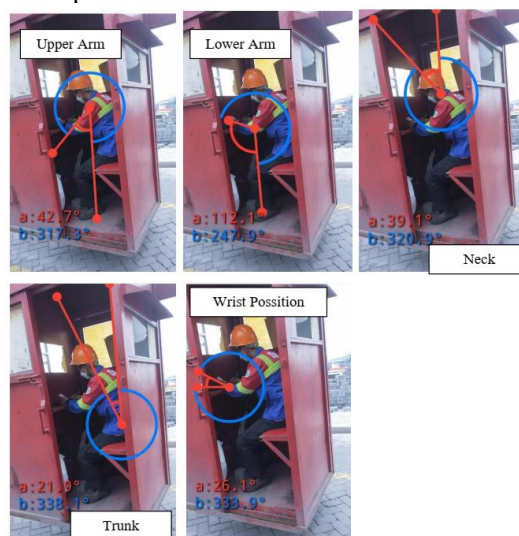
*Nordic Body Map* (NBM) merupakan alat yang dapat mengetahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari Tidak Sakit (TS), agak sakit (AS), Sakit (S) dan Sangat Sakit (SS). Peta tubuh dapat dianalisis menggunakan NBM maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja. NBM merupakan suatu instrumen untuk menilai segmen-segmen tubuh yang dirasakan petugas (menurut persepsi petugas), apakah sangat sakit, sakit, agak sakit, dan tidak sakit. Pekerjaan ini dilakukan secara manual dengan sikap kerja yang tidak alamiah serta dilakukan dalam waktu yang lama (Sofyan & Amir, 2019). *Nordic Body Map* merupakan kuesioner berupa peta tubuh yang berisikan data bagian tubuh yang dikeluhkan oleh para pekerja. Kuesioner *Nordic Body Map* adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja, dan kuesioner ini paling sering digunakan karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi (Dewi, 2020).

Kuesioner NBM diberikan kepada sepuluh orang pekerja yang telah bekerja lebih dari 1 tahun yang bertujuan untuk mengetahui keluhan yang dialami pekerja selama melakukan aktifitas pencatatan Tally di Cabin RTG. Berdasarkan data yang telah diolah diketahui bahwa pekerja yang mengalami sakit panggul sebanyak 100%, sakit pada leher atas sebesar 93%, sakit pada pantat sebesar 98%, sakit pada paha kanan dan paha kiri masing-masing sebesar 98% dan 95%, pada bagian pinggang sebesar 85%, pada siku kanan dan siku kiri masing-masing sebesar 88% dan 75%, dan pada pergelangan tangan kiri 75%.

### 2.3 Analisis Rapid Upper Limb Assesment (RULA)

Perhitungan worksheet RULA ini berdasarkan dokumentasi peneliti terhadap petugas Tally yang

berada di dalam kabin untuk mengetahui apakah posisi tubuh pekerja saat kerja telah tepat atau belum, pengukuran sudut tubuh menggunakan aplikasi angulus pada gambar 1, yang kemudian dituliskan pada Worksheet RULA.



Gambar 1 Posisi Kerja pada Cabin Tally

Pada tahap ini dilakukan penilaian postur kerja dari tiap-tiap fase gerakan pekerja dengan metode RULA untuk mengetahui aman atau tidaknya postur kerja tersebut. Penilaian pertama dilakukan pada grup A yang menilai lengan atas dan bawah serta proses pada pergelangan tangan atas dan bawah.

#### Grup A

1. Lengan atas (*upper arm*), kode RULA = 2.  
Keterangan : Berdasarkan aturan untuk skor lengan atas *flexion* 42,7° diberi skor 2 karena terletak diantara posisi 20°- 45° *flexion*.
2. Lengan bawah (*lower arm*), kode RULA = 2.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk skor lengan bawah *flexion* 112,1° diberi skor 2 karena terletak diantara posisi dari >100° *flexion*, skor tidak di +1 karena lengan bekerja tidak melintasi garis tengah badan atau keluar dari sisi. Sehingga skor total untuk lengan bawah adalah 2.
3. Pergelangan tangan (*wrist position*), kode RULA = 3.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk pergelangan tangan *flexion* lebih dari 15° (26,1°) diberi skor 3 karena terletak diantara posisi 15° atau lebih *flexion* maupun *extension*.
4. Putaran pergelangan tangan (*wrist twist*), kode RULA = 2.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk putaran pergelangan tangan diberi skor 2 karena pergelangan tangan berada pada atau mendekati akhir jangkauan.
5. Penentuan skor untuk grup A menggunakan tabel A pada RULA *worksheet* sehingga



memperoleh skor 4.

Table A		Wrist Score							
		1		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	3	3	3	3	3	4	4
3	1	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Grup B

1. Leher (*neck position*), kode RULA = 3.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk skor leher *flexion* 39,1° diberi skor 3 karena terletak diantara posisi >20° *flexion*.
2. Punggung (*trunk position*), kode RULA = 3.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk skor punggung *flexion* 21,9° diberi skor 3 karena terletak diantara posisi 20°- 60° *flexion*.
3. Kaki (*legs position*), kode RULA = 1.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk skor kaki diberi skor karena kaki tertopang ketika duduk dengan bobot seimbang rata-rata.
4. Penentuan skor untuk grup B menggunakan tabel B pada RULA worksheet sehingga memperoleh skor 4.

Neck Posture Score	Table B: Trunk Posture Score										
	1		2		3		4		5		6
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
1	1	3	2	3	1	4	5	5	6	6	7
2	2	3	2	3	1	5	5	5	6	7	7
3	3	3	3	4	1	5	5	6	6	7	7
4	5	5	5	6	1	6	7	7	7	7	8
5	7	7	7	7	1	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	1	8	8	8	9	9	9

Grup C

1. Penggunaan otot atau (*muscle*), kode RULA= 1.  
Keterangan: berdasarkan aturan untuk penggunaan otot aktivitas menulis diberi skor 1, karena aktivitas ini berulang.
2. Beban (*load*), kode RULA= 2.  
Keterangan : berdasarkan aturan untuk beban yang diangkat pekerja, diberi skor 0 karena

beban yang diangkat kurang dari 2 kg.

Langkah selanjutnya adalah menambahkan skor untuk penggunaan otot (*muscle*) dan beban (*force*). Skor grup A adalah 4, ditambah dengan kor otot (1) dan skor beban (0) menjadi 5. Sedangkan skor grup B adalah 4, ditambah dengan skor otot (1) dan beban (0) menjadi 5. Penentuan skor total untuk fase gerakan 2 dilakukan dengan menggabungkan skor grup A dan skor grup B dengan menggunakan tabel C berikut ini.

Table C		Neck, Trunk, Leg Score														
		1		2		3		4		5		6		7		
Wrist / Arm Score		Neck	Trunk	Leg	Neck	Trunk	Leg	Neck	Trunk	Leg	Neck	Trunk	Leg	Neck	Trunk	Leg
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
4	1	1	2	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	4	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	5	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	6	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
B+	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	

Scoring: (final score from Table C)  
1-2 = acceptable posture  
3-4 = further investigation, change may be needed  
5-6 = further investigation, change soon  
7 = investigate and implement change

6  
RULA Score

Berdasarkan Skor RULA = 6 diketahui bahwa posisi tubuh petugas Tally perlu memerlukan investigasi dan perubahan posisi tubuh saat bekerja.

The screenshot shows a detailed RULA worksheet with multiple tables (A, B, C) and diagrams illustrating neck, trunk, and leg positions. It includes instructions for how to use the tables and how to calculate the final RULA score based on the input data.

3. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan antara lain :

1. Rekapitulasi NBM menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami sakit panggul sebanyak 100%, sakit pada leher atas sebesar 93%, sakit pada pantat sebesar 98%, sakit pada paha kanan dan paha kiri masing-masing sebesar 98% dan 95%, pada bagian pinggang sebesar 85%, pada siku kanan dan siku kiri masing-masing sebesar 88%

dan 75%, dan pada pergelangan tangan kiri 75%.

2. Penilaian menggunakan metode RULA menghasilkan nilai akhir 6 yaitu posisi tubuh petugas *Tally* perlu memerlukan investigasi dan perubahan posisi tubuh saat bekerja.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pramestari, D. (2017). Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS). *Ikraith Teknologi*, 1(2), 22–29. <https://journals.upiyai.ac.id/index.php/ikraithteknologi/article/view/83>
- [2] Harpis, M., & Bahri, S. (2020). Pengaruh Fasilitas Kerja, Pengawasan dan Kompensasi Terhadap Kinerja Pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Serdang Bedagai. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 3(1), 13–28. <https://doi.org/10.30596/maneggio.v3i1.4760>
- [3] Wijaya, I. S. A., & Muhsin, A. (2018). Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt Xyz. *OPSI – Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 11(1), 49–57. <https://doi.org/10.31315/opsi.v11i1.2200>
- [4] Tjahayuningtyas, A. (2019). FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA INFORMAL. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v8i1.2019.1-10>
- [5] Yudiardi, M. F., Imron, M., & Purwangka, F. (2021). PENILAIAN POSTUR KERJA DAN RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS ( MSDs ) PADA NELAYAN BAGAN APUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE REBA ASSESSMENT OF WORK POSTURE AND RISK OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS ( MSDs ) ON FLOATING LIFT NET FISHERMAN USING REBA METHOD. *Jurnal IPTEKS PSP*, 8(April), 14–23.
- [6] Sofyan, D. K., & Amir. (2019). Determination of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints level with Nordic Body Map (NBM). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 505(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/505/1/012033>
- [7] Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 125–134. <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i2.90>