

# KATEGORI BEBAN KERJA FISIK PENGATUR KENDARAAN RODA 2 BERDASARKAN METODE CVL

Teguh Aprianto<sup>1</sup>, Riri Mardaweni<sup>2</sup>  
Fakultas Industri Kreatif, Departemen Teknik Industri<sup>1,2</sup>  
Universitas Teknologi Bandung<sup>1,2</sup>  
gerakantanganmu417@gmail.com

## Abstrak

Area parkir pada Lembaga XYZ dapat menampung 300-600 kendaraan roda 2 per hari. Terkadang ada pemarkir kendaraan roda 2 kurang disiplin dalam penempatan kendaraan roda 2 sehingga membuat area parkir tidak nyaman. Penempatan kendaraan yang tidak beraturan menjadi penyebab area parkir terasa sempit. Ini menjadi tugas pokok petugas pengatur kendaraan untuk merapikan kendaraan roda 2 tersebut. Penelitian ini akan meneliti mengenai beban kerja fisik petugas pengatur kendaraan pada Lembaga XYZ. Penelitian pendahuluan dilakukan wawancara kepada petugas pengatur kendaraan roda 2 untuk mengetahui apa yang dialami. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui keluhan kesakitan yang dirasakan oleh petugas pengatur kendaraan roda 2. Kemudian dilakukan penelitian beban kerja fisik untuk menentukan seberapa besar % *Cardiovascular Load* (%CVL), dan kategori beban kerja. Hasil penelitian pada petugas pengatur kendaraan roda 2 diperoleh kesimpulan bahwa petugas pengatur kendaraan roda 2 dalam aktivitas pengaturannya yang melibatkan gerakan repetisi yaitu dalam penyusunan kendaraan, dan mengarahkan kendaraan ke tempat yang telah disusun maka aktivitas ini dapat menyebabkan kelelahan otot. Denyut nadi maksimal petugas pengatur kendaraan roda 2 dari 175 denyut / menit sampai dengan 192 denyut / menit. % CVL pada rentang 45,87 sampai dengan 60,91%. Dari 10 orang petugas pengatur kendaraan roda 2, 9 orang diantaranya berada pada klasifikasi tingkat 2 (indeks 30% – 60%), yang menunjukkan terjadinya kelelahan pada operator tersebut, yang artinya perlu dilakukan perbaikan namun tidak mendesak. Persentase CVL tertinggi 60,91% terdapat pada operator 3 yang berumur 44 tahun, 60,91% artinya kerja dalam waktu singkat.

Kata kunci : Petugas Pengatur, Kendaraan Roda 2, Beban Kerja Fisik, Kategori Kelelahan Kerja

## Abstract

*The parking area at XYZ Institution can accommodate 300-600 2-wheeled vehicles per day. Sometimes there are 2-wheeled vehicle parkers who lack discipline in the placement of 2-wheeled vehicles, making the parking area uncomfortable. The irregular placement of vehicles causes the parking area to feel cramped. This is the main task of the vehicle control officer to tidy up the 2-wheeled vehicle. This study will examine the physical workload of vehicle control officers at XYZ Institution. Preliminary research conducted interviews with officers organising 2-wheeled vehicles to find out what was experienced. Furthermore, the Nordic Body Map (NBM) questionnaire was distributed to find out the complaints of pain felt by the 2-wheeled vehicle control officers. Then a physical workload study was conducted to determine how much % Cardiovascular Load (%CVL), and workload categories. The results of research on 2-wheeled vehicle control officers obtained the conclusion that 2-wheeled vehicle control officers in their regulatory activities involving repetitive movements, namely in arranging vehicles, and directing vehicles to places that have been arranged, this activity can cause muscle fatigue. Maximum pulse rate of 2-wheeled vehicle control officers from 175 beats / minute to 192 beats / minute. % CVL in the range of 45.87 to 60.91%. Of the 10 wheelchair attendants, 9 of them were in the level 2 classification (index 30% - 60%), which indicates the occurrence of fatigue in these operators, which means that improvements need to be made but are not urgent. The highest CVL percentage of 60.91% is found in operator 3 who is 44 years old, 60.91% means working in a short time.*

*Keywords : Regulatory Officers, 2-wheelers, Physical Workload, Occupational Fatigue Categories*

## I. PENDAHULUAN

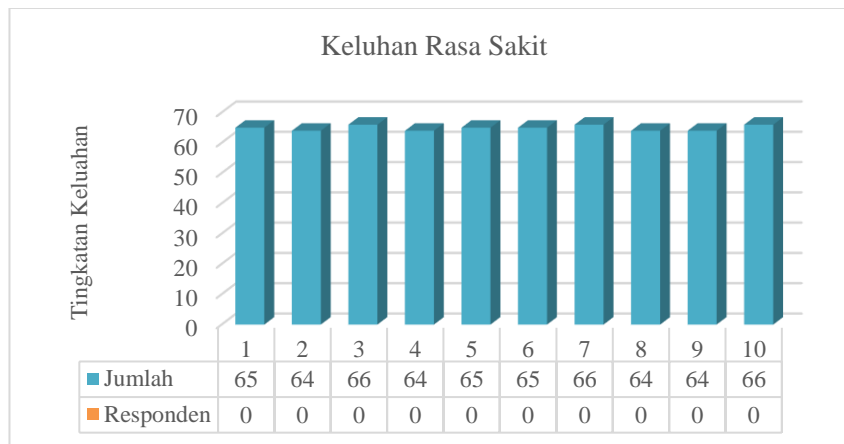
Tersedianya area parkir yang luas dapat menjadi salah satu penentu keberhasilan dalam pelayanan prima yang diberikan. Area parkir yang bersih, aman dan nyaman menjadi faktor utama dan membuat pemarkir kendaraan roda 2 merasakan ketenangan saat memarkirkan kendaraannya. Lembaga XYZ yang terletak di kota Bandung memiliki fasilitas parkir seluas 80 m<sup>2</sup>. Dengan area parkir yang luas tentunya dapat menampung kendaraan roda 2 lebih banyak. Area parkir pada Lembaga XYZ dapat menampung 300-600 kendaraan roda 2 per hari. Kendaraan roda 2 yang tersusun dengan rapi dapat menjadi poin plus dalam pelayanan. Kendaraan roda 2 telah diatur dengan baik oleh petugas pengatur kendaraan roda 2. Penempatan kendaraan sesuai posisi yang telah ditentukan akan memudahkan dalam pengambilan. Dengan mengikuti arahan dari petugas pengatur kendaraan roda 2 tentunya membantu meringankan tugas pengatur kendaraan roda 2. Hal tersebut juga perlu diperhatikan oleh pemilik kendaraan yang akan memarkir kendaraan roda 2 pada area parkir.

Terkadang ada pemarkir kendaraan roda 2 kurang disiplin dalam penempatan kendaraan roda 2 sehingga membuat area parkir tidak nyaman. Penempatan kendaraan yang tidak beraturan menjadi penyebab area parkir terasa sempit. Ini menjadi tugas pokok petugas pengatur kendaraan untuk merapikan kendaraan roda 2 tersebut. Terlebih lagi jika kondisi kendaraan roda 2 terkunci, maka diperlukan tenaga ekstra untuk pemindahan kendaraan roda 2 tersebut. Petugas pengatur kendaraan roda 2 harus mengubah arah posisi dengan mendorong, mengarahkan dan menempatkan kendaraan roda 2 ke lokasi yang telah disiapkan. Penempatan dan pemindahan kendaraan roda 2 yang tidak mudah membuat petugas mengalami kelelahan kerja. Kegiatan pemindahan akan meningkatkan kelelahan kerja yang tinggi pada pengatur kendaraan roda 2. Dampak yang dihasilkan dari kelelahan dapat menurunkan produktivitas kerja.



Gambar 1. Petugas Sedang Melakukan Pemindahan Kendaraan Roda 2  
 Sumber : Penelitian (2024)

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa area parkir penuh dengan kendaraan roda 2 yang parkir. Petugas pengatur kendaraan roda 2 berusaha untuk melakukan pemindahan kendaraan roda 2 dengan cara mendorong kendaraan roda 2. Petugas mengarahkan kendaraan roda 2 agar mudah ditempatkan pada tempat yang telah disediakan. Petugas menempatkan dan merapikan kendaraan roda 2. Kendaraan roda 2 di atas mempunyai berat 100-150 Kg per kendaraan roda 2. Pemindahan kendaraan roda 2 dilakukan selama 15-25 detik. Setiap petugas pengatur kendaraan roda 2 mampu menempatkan, memindahkan dan mengatur kendaraan roda 2 20-35 kendaraan roda 2 per hari. Setelah dilakukan wawancara dengan beberapa pengatur kendaraan roda 2 diperoleh informasi bahwa terdapat keluhan rasa sakit di bagian tubuh seperti bagian tangan, telapak tangan, jari, lengan, punggung, kaki, lutut, paha, dan betis. Ini juga dibuktikan dengan pengambilan data melalui penyebaran kuesioner *Nordic Body Map*. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner pada petugas pengatur kendaraan roda 2 untuk mengetahui keluhan kesakitan yang dirasakan.



Gambar 2. Grafik Data Kelelahan Petugas Kebersihan  
 Sumber : Penelitian (2024)

Berdasarkan informasi dari hasil penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* diperoleh bahwa pengatur kendaraan roda 2 mengalami tingkat risiko sedang dikarenakan skor pada kuesioner Nordic Body Map berada di 50-70. Tingkat risiko sedang dalam kategori “mungkin diperlukan tidak dikemudian hari”. Petugas pengatur kendaraan dari petugas nomor 1 (DR) mendapatkan nilai 65, petugas nomor 2 (DA) mendapatkan nilai 64, petugas nomor 3 (DK) mendapatkan nilai 66, petugas nomor 4 (FK) mendapatkan nilai 64, petugas nomor 5 (IF) mendapatkan nilai 65, petugas nomor 6 (MJ) mendapatkan nilai 65, petugas nomor 7 (AR) mendapatkan nilai 66, petugas nomor 8 (AG) mendapatkan nilai 64, petugas nomor 9 (IN) mendapatkan nilai 64, dan petugas nomor 10 (UE) mendapatkan nilai 66.

Berikut penelitian yang telah dilakukan dari berbagai peneliti yang mengkaji penelitian serupa. Penelitian [1] Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Pekerja Pada Proses Vulkanisir Ban Dengan *Cardiovascular Load* (CVL) Dan NASA-TLX. Dengan hasil pengukuran beban kerja fisik berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa beban kerja fisik yang paling berat dirasakan oleh pekerja 4 dengan persentase CVL 46,1% yaitu berada antara 30% s.d. 60% dengan kategori sedang, artinya diperlukan perbaikan tetapi tidak mendesak. Sedangkan hasil pengukuran beban kerja mental menunjukkan bahwa seluruh pekerja termasuk kedalam kategori tinggi, dengan skor NASA-TLX yang terbesar adalah 83,33. Uji Korelasi Pearson *Product Moment* dilakukan untuk melihat hubungan antara nilai beban kerja fisik dan mental yang diterima pekerja. Hasil perhitungan uji korelasi diperoleh bahwa terdapat hubungan antara CVL dengan NASA-TLX walaupun memiliki korelasi, namun korelasi tersebut signifikan saling mempengaruhi antara besar beban kerja fisik dan beban kerja mental yang dirasakan pekerja. Dengan nilai korelasi  $r$  yang diperoleh sebesar 0,672. Yang artinya terdapat korelasi kuat bersifat positif antara beban kerja fisik dan beban mental yang dirasakan pekerja pandawa ban.

Pada penelitian [2] Penilaian Beban Kerja Fisik Penjahit Di Unit Produksi Menggunakan Analisis Beban Kardiovaskular dan Stopwatch Time Study (Studi Kasus: Cv Madin Pratama Dutta) dengan hasil penelitian menunjukkan 62,5% penjahit memiliki %CVL melebihi batas risiko kelelahan >30% dengan indikasi perlunya perbaikan. Pada pengukuran kerja, diperoleh waktu baku produksi sebesar 7363.98 detik (2.05 jam) dengan jumlah penjahit optimal

berjumlah 16 orang. Diberikan 3 rekomendasi perbaikan berupa penambahan jumlah penjahit optimal, alokasi waktu istirahat dan upaya peningkatan skill antar penjahit menjadi lebih baik dan sama rata. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [3] Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Pada Pekerja UD. Nuraji Pot dengan hasil perhitungan beban kerja didapatkan dari pekerja stasiun kerja gerinda 105% - 152%. Pekerja di UD. Nuraji Pot klasifikasi beban kerja yang sedang dengan range %CVL 30% - 60% dihitung dengan metode cardiovascular load. Dihitung dengan metode NASA-TLX, dimana untuk klasifikasi agak tinggi terdapat 2 pekerja, sedangkan untuk klasifikasi tinggi terdapat 10 pekerja, dan klasifikasi tinggi sekali terdapat 3 pekerja.

Dari informasi diatas maka akan dilakukan penelitian terkait dengan kelelahan yang dialami oleh petugas pengatur kendaraan roda 2. Penelitian ini akan meneliti mengenai beban kerja fisik petugas pengatur kendaraan pada Lembaga XYZ. Penelitian pendahuluan dilakukan wawancara kepada petugas pengatur kendaraan roda 2 untuk mengetahui apa yang dialami. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui keluhan kesakitan yang dirasakan oleh petugas pengatur kendaraan roda 2. Kemudian dilakukan penelitian beban kerja fisik untuk menentukan seberapa besar % *Cardiovascula Load* (%CVL), dan kategori beban kerja.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Beban Kerja Fisik dan Kelelahan Kerja Kerja

Beban kerja adalah aktivitas kerja sehari-hari yang membutuhkan keberadaan otot, yang jumlahnya Setengah dari berat badan dan memungkinkan karyawan untuk menggerakkan tubuh dan melakukan tugas-tugas pekerjaan. Tingkat keterampilan, kebugaran jasmani, status gizi, jenis kelamin, usia dan ukuran tubuh tenaga kerja semuanya memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan seorang pekerja untuk bekerja. [4]. Salah satu beban kerja yang sangat mempengaruhi keberhasilan pekerjaan adalah beban kerja fisik. Beban kerja fisik adalah jumlah kerja yang membutuhkan energi fisik otot manusia sebagai sumber energi (tenaga). [5].

### 2. *Nordic Body Map*

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui pengisian kuesioner *Nordic body map* yang diberikan kepada responden. Kemudian dari hasil yang telah didapat selanjutnya melakukan skoring terhadap individu dengan skala likert yang telah ditetapkan. Skala tersebut berupa keterangan yang ada di dalam kuesioner yaitu tidak sakit (tidak merasakan gangguan pada bagian tertentu) dengan skor 1, agak sakit (merasakan sedikit gangguan atau rasa nyeri pada bagian tertentu) dengan skor 2, sakit (merasakan ketidaknyamanan pada bagian tubuh tertentu) dengan skor 3, dan sangat sakit (merasakan ketidaknyamanan pada bagian tertentu dengan skala yang tinggi) dengan skor 4. [6].

TABEL 1  
*NORDIC BODY MAP*

Skala Likert	Total Score Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum ditemukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

### 3. *Cardiovascular Load* (CVL)

Perhitungan beban kerja dengan menggunakan metode *cardiovascular load* dengan denyut nadi. Dari hasil 10 kali pengambilan detak denyut nadi di dapatkan denyut nadi kerja pada setiap pekerja, sedangkan denyut nadi istirahat diambil waktu pekerja istirahat dengan 1 kali pengambilan detak denyut nadi. Kemudian denyut nadi maksimum didapatkan dari (220-umur) untuk laki-laki, sedangkan (200-umur) untuk perempuan. [4]. Pada pengukuran beban kerja fisik metode yang akan digunakan adalah *Cardiovascular Load* (CVL), yaitu pengukuran beban kerja fisik dengan perbandingan sebuah peningkatan denyut nadi kerja dengan denyut nadi maksimum. [7]. Untuk menentukan klasifikasi kerja berdasarkan peningkatan detak jantung selama bekerja (beban kardiovaskular = %CVL) dibandingkan dengan detak jantung maksimum akibat beban kardiovaskular. [5]. Penilaian beban kerja fisik dapat dilakukan dengan menggunakan pengukuran tidak langsung melalui pengukuran heart rate. Data denyut jantung sebelum, ketika dan setelah bekerja kemudian akan diolah melalui metode *Cardiovascular Load* (CVL). [2]

## III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan dengan wawancara untuk memperoleh informasi penelitian terkait dengan kelelahan yang dialami oleh petugas pengatur kendaraan roda 2. Penelitian ini akan meneliti mengenai beban kerja fisik petugas pengatur kendaraan pada Lembaga XYZ. Penelitian pendahuluan dilakukan wawancara kepada petugas pengatur kendaraan roda 2 untuk mengetahui apa yang dialami. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui keluhan kesakitan yang dirasakan oleh petugas pengatur kendaraan roda 2. Kemudian dilakukan penelitian beban kerja fisik untuk menentukan seberapa besar % *Cardiovascular Load* (%CVL), dan kategori beban kerja.

TABEL I  
 DATA RESPONDENSI PETUGAS PENGATUR KENDARAAN

No	Nama Panggilan	Usia	Masa Kerja
		Th	Th
1	DR	42	5
2	DA	39	7
3	DK	44	4
4	FK	28	1
5	IF	36	5
6	MJ	44	4
7	AR	45	7
8	AG	37	7
9	IN	38	8
10	UE	45	6

Tabel 1 menunjukkan bahwa usia petugas pengatur kendaraan roda 2 dari 28 tahun sampai dengan 45 tahun. Masa kerja dari 1 tahun sampai dengan 8 tahun. Dimana usia produktif orang bekerja dari usia 19 tahun sampai dengan 59 tahun. Usia dan pengalaman kerja merupakan faktor yang berkaitan langsung dengan produktivitas kerja. Usia dan pengalaman kerja yang dirasakan oleh karyawan dapat menurunkan produktivitas ataupun meningkatkan produktivitas kerja karyawan. (Eduard Arnando Parengkuan).

TABEL II  
 DENYUT NADI ISTIRAHAT, DENYUT NADI KERJA

No	Nama Panggilan	DNI	DNK
1	DR	65	124
2	DA	76	130
3	DK	66	133
4	FK	72	127
5	IF	74	126
6	MJ	75	130
7	AR	80	129
8	AG	74	124
9	IN	66	130
10	UE	74	128

Tabel 2 menunjukkan bahwa denyut nadi istirahat petugas pengatur kendaraan roda 2 dari 65 denyut / menit sampai dengan 80 denyut / menit. Denyut nadi kerja petugas pengatur kendaraan roda 2 dari 124 denyut / menit sampai dengan 133 denyut / menit. Petugas pengatur kendaraan roda 2 dalam aktivitas pengaturannya yang melibatkan gerakan repetisi yaitu dalam penyusunan kendaraan, dan mengarahkan kendaraan ke tempat yang telah disusun maka aktivitas ini dapat menyebabkan kelelahan otot. Petugas pengaturan kendaraan roda 2 menyelesaikan tugas dalam waktu yang singkat sehingga dapat meningkatkan intensitas fisik pekerjaan. Selain itu aktivitas pengatur kendaraan roda 2 bekerja secara berdiri dalam waktu yang lama. Aktivitas ini akan berdampak pada tekanan pada otot dan sendi.

TABEL III  
 DENYUT NADI MAKSIMAL

No	Nama Panggilan	Usia	DNM
		Th	
1	DR	42	178
2	DA	39	181

3	DK	44	176
4	FK	28	192
5	IF	36	184
6	MJ	44	176
7	AR	45	175
8	AG	37	183
9	IN	38	182
10	UE	45	175

Tabel 3 menunjukkan bahwa denyut nadi maksimal petugas pengatur kendaraan roda 2 dari 175 sampai dengan 192. Kemudian denyut nadi maksimum didapatkan dari (220-umur) untuk laki-laki, sedangkan (200-umur) untuk perempuan. [4].

TABEL IV.  
 % CVL DAN KATEGORI KERJA

No	Nama Panggilan	%CVL	Kategori Kerja
1	DR	52,21	Diperlukan perbaikan
2	DA	51,43	Diperlukan perbaikan
3	DK	60,91	Kerja dalam waktu singkat
4	FK	45,83	Diperlukan perbaikan
5	IF	47,27	Diperlukan perbaikan
6	MJ	54,46	Diperlukan perbaikan
7	AR	51,58	Diperlukan perbaikan
8	AG	45,87	Diperlukan perbaikan
9	IN	55,17	Diperlukan perbaikan
10	UE	53,47	Diperlukan perbaikan

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 10 petugas pengatur kendaraan roda 2, 9 orang diantaranya berada pada klasifikasi tingkat 2 (indeks 30% – 60%), yang menunjukkan terjadinya kelelahan pada operator tersebut, yang artinya perlu dilakukan perbaikan namun tidak mendesak. Persentase CVL tertinggi 60,91% terdapat pada operator 3 yang berumur 44 tahun, artinya kerja dalam waktu singkat.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada petugas pengatur kendaraan roda 2 diperoleh kesimpulan bahwa petugas pengatur kendaraan roda 2 dalam aktivitas pengaturannya yang melibatkan gerakan repetisi yaitu dalam penyusunan kendaraan, dan mengarahkan kendaraan ke tempat yang telah disusun maka aktivitas ini dapat menyebabkan kelelahan otot. Petugas pengaturan kendaraan roda 2 menyelesaikan tugas dalam waktu yang singkat sehingga dapat meningkatkan intensitas fisik pekerjaan. Selain itu aktivitas pengatur kendaraan roda 2 bekerja secara berdiri dalam waktu yang lama. Aktivitas ini akan berdampak pada tekanan pada otot dan sendi. Denyut nadi maksimal petugas pengatur kendaraan roda 2 dari 175 denyut / menit sampai dengan 192 denyut / menit. % CVL pada rentang 45,87 sampai dengan 60,91%. Dari 10 orang petugas pengatur kendaraan roda 2, 9 orang diantaranya berada pada klasifikasi tingkat 2 (indeks 30% – 60%), yang menunjukkan terjadinya kelelahan pada operator tersebut, yang artinya perlu dilakukan perbaikan namun tidak mendesak. Persentase CVL tertinggi 60,91% terdapat pada operator 3 yang berumur 44 tahun, 60,91% artinya kerja dalam waktu singkat.

## REFERENSI

- [1] R. Turnip, J. Susetyo, P. Wisnubroto, and J. T. Industri, "ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL PEKERJA PADA PROSES VULKANISIR BAN DENGAN CARDIOVASCULAR LOAD (CVL) DAN NASA-TLX," *Jurnal REKAVASI*, vol. 10, no. 2, pp. 37–46, 2022.
- [2] B. A. Arsyada and A. N. Cahyawati, "EVALUATION OF PHYSICAL WORKLOAD AMONG TAILORS IN PRODUCTION UNITS USING CARDIOVASCULAR LOAD ANALYSIS AND STOPWATCH TIME STUDY (CASE STUDY: CV MADIN PRATAMA DUTTA)."
- [3] A. Syawaludin and H. F. Satoto, "ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL PADA PEKERJA UD. NURAJI POT," vol. 3, no. 4, p. 503, 2022.
- [4] A. Bagus, R. Syapujagat, and S. Mundari, "ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA (STUDI KASUS UD. BANGKIT BERSAMA)."
- [5] S. Izdaharra Wijaya and M. Hartati, "EVALUASI BEBAN KERJA FISIK PEKERJA SHUTDOWN AREA FUJI KING UNTUK MEMINIMASIKAN WAKTU PRODUKSI EVALUATION OF THE PHYSICAL WORKLOAD OF FUJI KING SHUTDOWN WORKERS TO MINIMIZE PRODUCTION TIME," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 6, no. 2, 2023.
- [6] J. Sosial, H. Terapan, and N. F. Dewi, "IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI DENGAN METODE NORDIC BODY MAP TERHADAP PERAWAT POLI RS X."
- [7] F. Terra Yanuar and A. Soraya Putri, "Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental di Pengolahan Furniture Menggunakan Metode CVL dan NASA-TLX," *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, p. 2023.