

# ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (RULA) PADA KARYAWAN ADMINISTRASI DI LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Dwi Wahyu Santoso<sup>1\*</sup>, Chancard Basumerda<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> *Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*

*email: \* 191002104@uii.ac.id*

## ABSTRAK

Kesadaran mengenai pentingnya K3 masih terfokus pada tempat kerja dengan risiko kecelakaan kerja tinggi seperti industri manufaktur, sedangkan di tempat kerja dengan risiko kecelakaan kerja rendah seperti instansi pendidikan masih kurang diperhatikan. Salah satu posisi pekerjaan di instansi yang rawan menimbulkan penyakit akibat kerja adalah bagian administrasi. Karyawan administrasi bekerja selama 8 jam duduk di depan komputer dengan posisi yang tidak banyak berubah. Risiko penyakit akibat kerja yang dapat dialami oleh karyawan administrasi adalah faktor ergonomi yaitu postur kerja, posisi kerja yang sama dan berulang selama bertahun-tahun dapat menimbulkan Musculoskeletal Disorders (MSDs) yaitu gangguan yang dapat mempengaruhi gerakan tubuh atau otot, sehingga jika tidak dicegah dapat menimbulkan dampak buruk bagi manusia. Cara yang dapat digunakan untuk menganalisis postur kerja karyawan administrasi adalah dengan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dengan menggunakan software ErgoFellow. Berdasarkan hasil penelitian, pekerjaan karyawan administrasi di lingkungan Fakultas Teknologi Industri yang mayoritas pekerjaannya dilakukan dengan menggunakan komputer memiliki risiko postur kerja yang rendah ditunjukkan oleh hasil analisis RULA menggunakan software ErgoFellow. Sebanyak 18 responden mendapatkan skor akhir 3-4, yang masuk ke dalam kategori risiko rendah, sedangkan 1 responden mendapatkan skor akhir 5 yang masuk ke dalam kategori risiko sedang. Adanya faktor-faktor yang berpengaruh dalam postur kerja karyawan administrasi antara lain: (a) faktor eksternal, seperti tinggi meja, tinggi kursi, tinggi layar monitor; dan (b) faktor internal, seperti usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kondisi kesehatan.

Kata kunci: postur kerja, RULA, Penyakit Akibat Kerja, musculoskeletal disorders

## ABSTRACT

*Awareness of the importance of K3 is still focused on workplaces with a high risk of work accidents, such as the manufacturing industry, while less attention is paid to workplaces with a low risk of work accidents, such as educational institutions. One of the job positions in an agency that is prone to causing work-related illnesses is the administration department. Administrative employees work for 8 hours sitting in front of a computer in a position that does not change much. The risk of work-related diseases that can be experienced by administrative employees is ergonomic factors, namely work posture, the same and repeated work positions for years can cause Musculoskeletal Disorders (MSDs), namely disorders that can affect body or muscle movements, so that if not prevented it can cause bad impact on humans. The method that can be used to analyze the work posture of administrative employees is the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method using ErgoFellow software. Based on the research results, the work of administrative employees in the Faculty of Industrial Technology, where the majority of their work is carried out using computers, has a low risk of work posture as indicated by the results of the RULA analysis using ErgoFellow software. Total of 18 respondents got a final score of 3-4, which is in the low risk category, while 1 respondent got a final score of*

5 which is in the medium risk category. There are factors that influence the working posture of administrative employees, including: (a) external factors, such as table height, chair height, monitor screen height; and (b) external factors, such as age, gender, length of service, and health conditions.

*Keywords: working posture, RULA, occupational diseases, musculoskeletal disorders*

## **PENDAHULUAN**

Kesadaran tenaga kerja terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Indonesia secara umum masih sering diabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) menyatakan bahwa 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.<sup>1</sup> Sekitar 2,4 juta (86,3 persen) dari kematian ini dikarenakan penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13,7 persen) dikarenakan kecelakaan kerja (ILO, 2018). Tingginya angka kematian yang disebabkan oleh penyakit akibat kerja tentunya harus menjadi perhatian kita. Hal ini terjadi karena efek penyakit akibat kerja tidak terjadi secara cepat, melainkan terjadi dalam kurun waktu yang lama

Kesadaran mengenai pentingnya K3 masih terfokus pada tempat kerja dengan risiko kecelakaan kerja tinggi seperti industri manufaktur, sedangkan di tempat kerja dengan risiko kecelakaan kerja rendah seperti instansi pendidikan masih kurang diperhatikan. Salah satu posisi pekerjaan di instansi yang rawan menimbulkan penyakit akibat kerja adalah bagian administrasi. Karyawan administrasi bekerja selama 8 jam duduk di depan komputer dengan posisi yang tidak banyak berubah. Aktivitas ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan beberapa bagian tubuh.

Risiko penyakit akibat kerja yang dapat dialami oleh karyawan administrasi adalah faktor ergonomi yaitu postur kerja, posisi kerja yang sama dan berulang selama bertahun-tahun dapat menimbulkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan gangguan yang dapat mempengaruhi gerakan tubuh atau otot, sehingga jika tidak dicegah dapat menimbulkan dampak buruk bagi manusia. Cara yang dapat digunakan untuk menganalisis postur kerja karyawan administrasi adalah dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA).

Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja (Nasrul, 2022). Penyakit Akibat Kerja (PAK) harus menjadi perhatian karena muncul dalam jangka waktu yang panjang setelah pekerjaan berlangsung. Penyakit akibat kerja dapat disebabkan oleh faktor yang kemudian dimasukkan ke dalam beberapa golongan.

Kemenkes (2022) membagi Paparan yang menyebabkan penyakit akibat kerja menjadi 5 golongan, yaitu: golongan fisika, golongan kimia golongan biologi golongan ergonomi golongan psikologi

Postur kerja adalah posisi tubuh pada saat melakukan suatu pekerjaan. Posisi tubuh seharusnya secara normal sesuai kapasitas tubuh atau bisa disebut ergonomis. Rasa nyaman dapat dirasakan apabila pekerja melakukan postur kerja yang baik (Nurmianto, 2004). Sedangkan apabila postur kerja tidak ergonomis dapat menyebabkan timbulnya *musculoskeletal disorders*.

*Postur* kerja yang tidak ergonomis, ukuran meja dan kursi yang tidak sesuai dengan postur tubuh dapat menyebabkan terjadinya masalah pada sistem *musuloskeletal*. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah cedera atau nyeri dan gangguan yang mempengaruhi gerakan tubuh manusia atau sistem *muskuloskeletal* (Laksana, 2019).

*Gejala yang ditimbulkan akibat Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat bervariasi, mulai dari keluhan yang ringan hingga terasa sangat sakit pada bagian *muskuloskeletal* yang meliputi bagian sendi, syaraf, otot maupun tulang belakang akibat pekerjaannya yang tidak alamiah (Soleha, 2022). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) terjadi akibat gangguan dan atau terjadinya kerusakan pada sistem otot dan rangka tubuh manusia yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan beban aktivitas terhadap kemampuan otot dan rangka yang secara signifikan langsung maupun tidak langsung mengurangi produktivitas bekerja (Laksana, 2020). Terjadinya *penurunan produktivitas dalam bekerja akan mengakibatkan kerugian baik instansi maupun karyawan itu sendiri*.

*Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) merupakan metode survei yang untuk digunakan dalam investigasi ergonomi di tempat kerja yang memiliki risiko akibat kerja (Ansari, 2014). RULA digunakan untuk pengukuran keluhan tubuh bagian atas. Penilaian RULA dilakukan dalam 4 tahapan, yaitu:

- a. Membagi pengamatan tubuh operator kedalam 2 grup, yaitu A yang terdiri atas leher (*neck*), kaki (*leg*), lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), pergelangan tangan (*wrist*), punggung (*trunk*), serta mengukur beban (*load/force*) dan skor aktivitas. Postur tubuh group B terdiri atas leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*).
- b. Menilai setiap postur kerja operator menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) kedalam skor A dan skor B.
- c. Menentukan skor RULA dari hasil kombinasi perhitungan skor A dan skor B.
- d. Menentukan *action level* dari postur kerja operator.

Hasil penilaian RULA *Employee Assessment Worksheet* dibagi menjadi 4 level skala sikap kerja yang berbahaya bagi pekerja, yaitu Kategori 1 (tidak perlu perbaikan), Kategori 2 (perlu perbaikan di masa yang akan datang), Kategori 3 (perlu perbaikan segera mungkin), dan Kategori 4 (perlu perbaikan secara langsung atau saat ini juga) (Bintang, 2019). Adapun RULA *Employee Assessment Worksheet* ditunjukkan sebagai gambar berikut:

**ERGONOMICS PLUS** RULA Employee Assessment Worksheet Task Name: Date:

**A. Arm and Wrist Analysis**

**Step 1: Locate Upper Arm Position:**

+1 20° 20° 20° 20° 20-45° 90° +3 +4

Step 1a: Adjust...  
If shoulder is raised: +1  
If upper arm is abducted: +1  
If arm is supported or person is leaning: -1

**Step 2: Locate Lower Arm Position:**

+1 +2 Add +1

Step 2a: Adjust...  
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

**Step 3: Locate Wrist Position:**

+1 +2 +3 Add +1

Step 3a: Adjust...  
If wrist is bent from midline: Add +1

**Step 4: Wrist Twist:**

If wrist is twisted in mid-range: +1  
If wrist is at or near end of range: +2

**Step 5: Look-up Posture Score in Table A:**

Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

**Step 6: Add Muscle Use Score**

If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

**Step 7: Add Force/Load Score**

If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0  
If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1  
If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2  
If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

**Step 8: Find Row in Table C**

Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

**Table A: Wrist Score**

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

**Table B: Neck, Trunk and Leg Analysis**

**Step 9: Locate Neck Position:**

+1 0-20° 20-45° 45-90° +4

Step 9a: Adjust...  
If neck is twisted: +1  
If neck is side bending: +1

**Step 10: Locate Trunk Position:**

+1 0° 0-20° 20-60° 60°+ +4

Step 10a: Adjust...  
If trunk is twisted: +1  
If trunk is side bending: +1

**Step 11: Legs:**

If legs and feet are supported: +1  
If not: +2

**Table B: Trunk Posture Score**

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

**Step 12: Look-up Posture Score in Table B:**

Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B

**Step 13: Add Muscle Use Score**

If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

**Step 14: Add Force/Load Score**

If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0  
If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1  
If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2  
If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

**Step 15: Find Column in Table C**

Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

**Table C: Neck, Trunk, Leg Score**

Wrist / Arm Score	Neck, Trunk, Leg Score						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	4	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

**Scoring: (final score from Table C)**

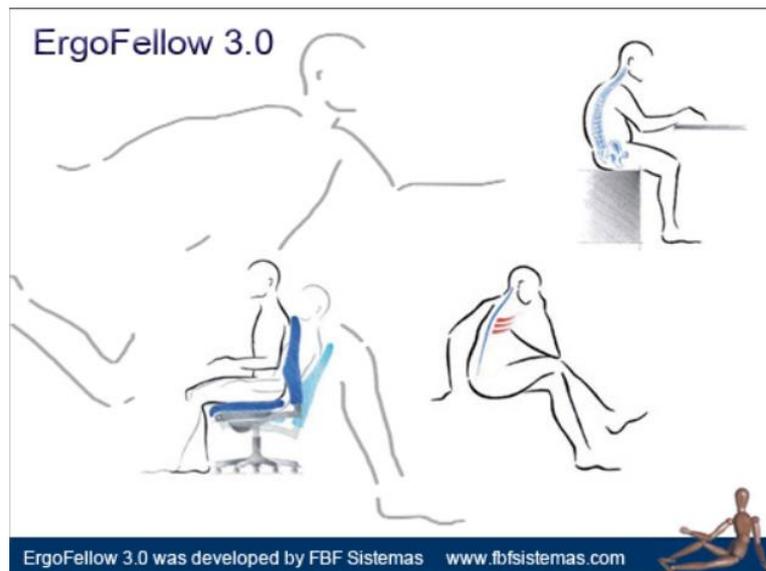
1-2 = acceptable posture  
3-4 = further investigation, change may be needed  
5-6 = further investigation, change soon  
7 = investigate and implement change

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge. Based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

Gambar 1. RULA *Employee Assessment Worksheet* (Sumber: www.ergo-plus.com)

### Software ErgoFellow

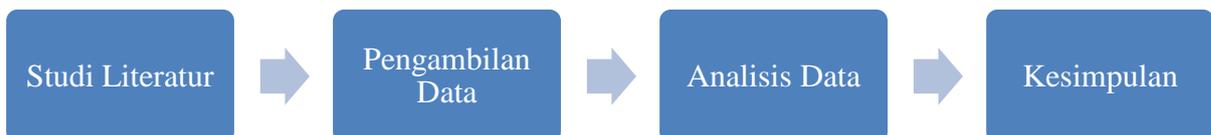
ErgoFellow merupakan *software* yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran postur kerja. ErgoFellow memiliki 17 alat ergonomis untuk mengevaluasi dan memperbaiki kondisi tempat kerja, guna mengurangi risiko pekerjaan dan meningkatkan produktivitas (Della, 2018). Kelebihan dari *software* ini adalah memiliki *database* sampel yang dianalisis, sehingga hasil pengukuran bisa disimpan untuk kemudian bisa dibuka lagi saat dibutuhkan. Penggunaan *software* ErgoFellow dapat memudahkan pengolahan data analisis postur kerja.



Gambar 2. Software ErgoFellow

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh postur kerja karyawan administrasi di lingkungan Fakultas Teknologi Industri terkait *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) berdasarkan skor *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Responden dalam penelitian ini terdiri dari 19 karyawan administrasi dimana mayoritas pekerjaannya dilakukan menggunakan komputer. Dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya adalah sebagai berikut:



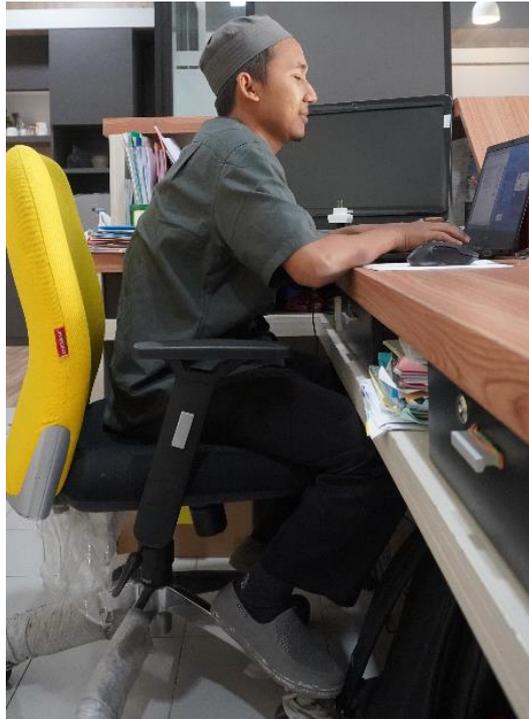
Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

### Studi Literatur

Tahap pertama dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai postur kerja dari berbagai sumber dan acuan untuk menentukan metode analisis yang tepat. Sumber literasi berasal dari berbagai sumber, seperti jurnal ilmiah dan juga situs-situs yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan dan analisis data.

### Pengambilan Data

Tahap pengambilan data dilakukan dengan mengambil foto dan video karyawan administrasi yang sedang bekerja di lingkungan Fakultas Teknologi Industri. Pengambilan foto dan video dilakukan dari berbagai sudut untuk mendapatkan data yang tepat.



Gambar 4. Gambaran Postur Kerja Karyawan Administrasi

### Analisis Data

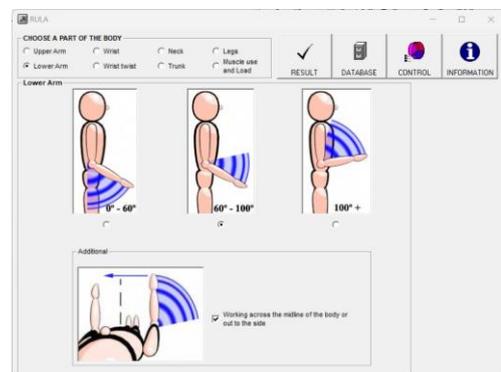
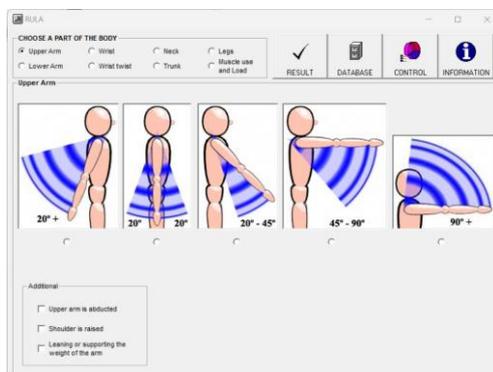
Langkah analisis data dilakukan dengan langkah berikut:

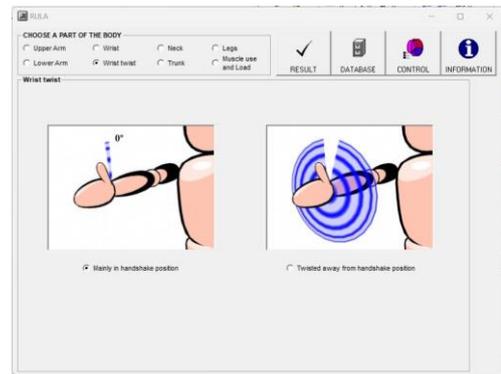
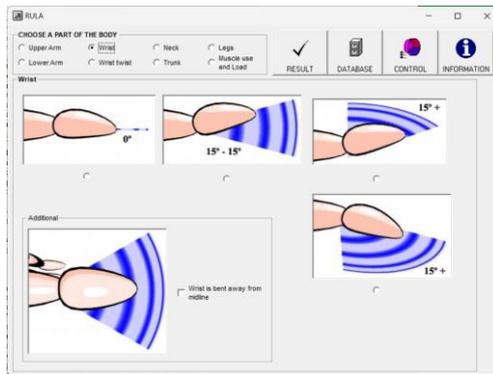


Gambar 5. Grafik Analisis Data

a. Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan

Penilaian dilakukan dengan pengukuran sudut lengan atas, lengan bawah, serta pergelangan tangan. Hasil dari pengukuran kemudian dimasukkan ke dalam *software* ErgoFellow.

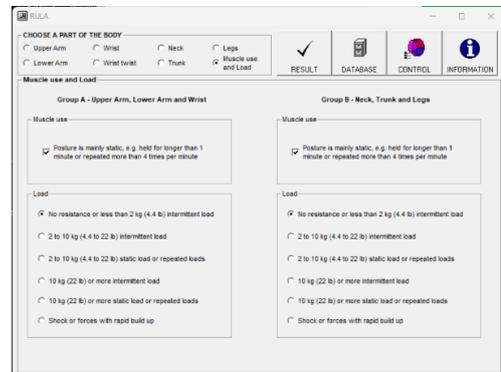
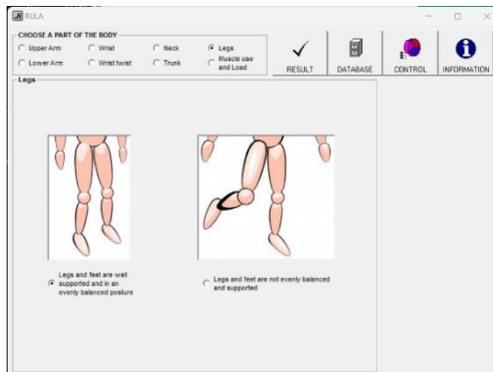
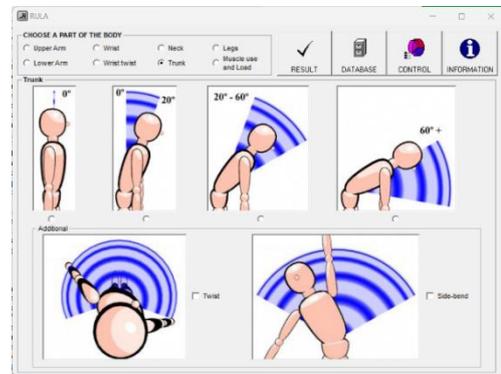
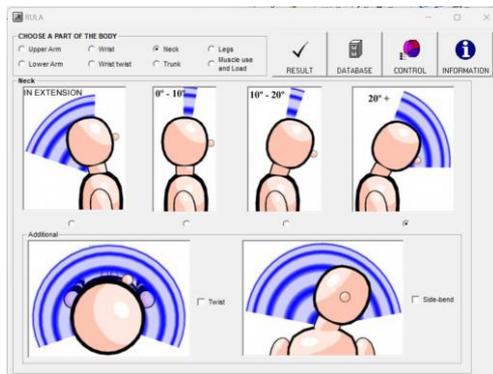




Gambar 6. Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan

b. Analisis Leher, Batang dan Kaki

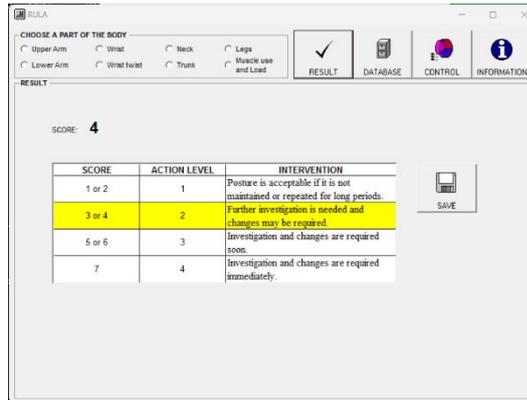
Penilaian dilakukan dengan pengukuran sudut leher dan tulang belakang. Hasil dari pengukuran kemudian dimasukkan ke dalam *software* ErgoFellow..



Gambar 7. Analisis Leher, Batang dan Kaki

c. Penilaian Akhir

Penilaian akhir dilakukan dengan cara klik tombol *result* pada *software* ErgoFellow, hasil penilain berupa rentang skor 1-7, dengan 4 kategori level risiko.



Gambar 8. Skor Akhir

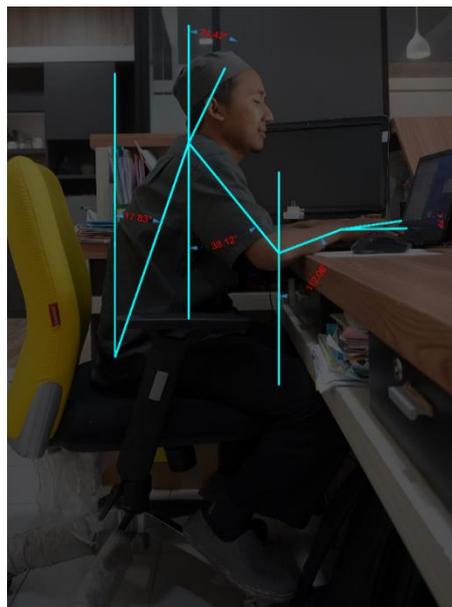
Keterangan skor akhir ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Risiko Tindakan

Skor	Level Risiko	Tindakan
1-2	Minimum	postur tubuh dapat diterima
3-4	Rendah	penyelidikan lebih lanjut, perubahan mungkin diperlukan
5-6	Sedang	investigasi lebih lanjut, segera ganti
7	Tinggi	menyelidiki dan menerapkan perubahan sekarang juga

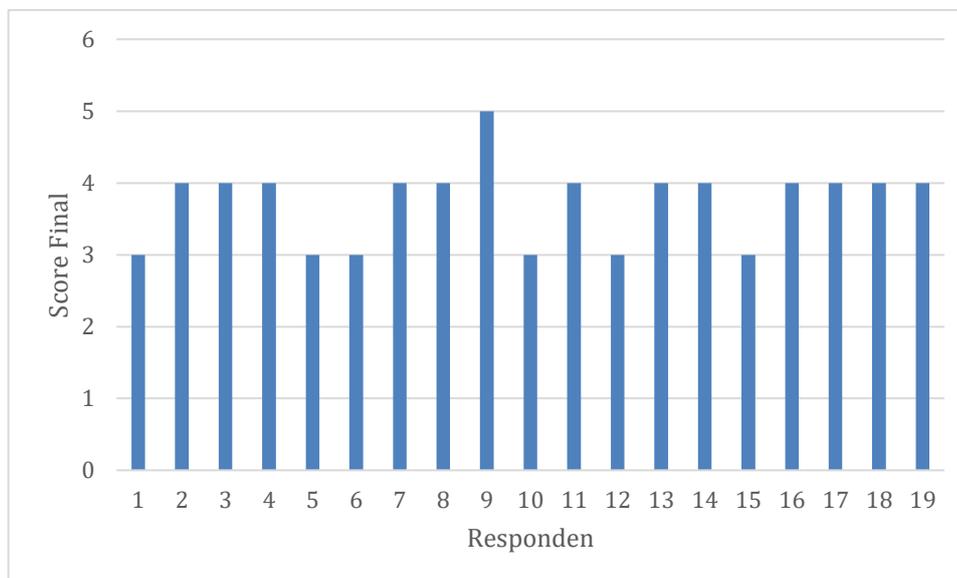
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data foto dan video yang diambil kepada responden kemudian dilakukan analisis dengan mengukur sudut postur kerja karyawan administrasi di lingkungan Fakultas Teknologi Industri.



Gambar 9. Sudut Postur Kerja

Selanjutnya data postur kerja tersebut dimasukkan ke dalam *software* Ergofellow, hasil analisis data yang didapatkan kemudian dilakukan pengelompokan dan dibuat kesimpulan tentang postur kerja karyawan administratif di lingkungan Fakultas Teknologi Industri.



Gambar 10. Skor Akhir Analisis ErgoFellow

Berdasarkan hasil analisis postur kerja menggunakan *software* Ergofellow dapat diketahui bahwa 18 responden mendapatkan skor akhir 3-4, yang masuk ke dalam kategori risiko rendah, sedangkan 1 responden mendapatkan skor akhir 5 yang masuk ke dalam kategori risiko sedang. Tingkat Risiko rendah menunjukkan bahwa masih tetap dibutuhkan perubahan beberapa waktu kedepan guna meminimalisir terjadinya penyakit akibat kerja *musculoskeletal disorders*. Sedangkan 1 responden yang memperoleh skor akhir 5 diperlukan perbaikan postur kerja dalam waktu dekat.

## KESIMPULAN

Pekerjaan karyawan administrasi di lingkungan Fakultas Teknologi Industri yang mayoritas pekerjaannya dilakukan dengan menggunakan komputer memiliki risiko postur kerja yang rendah ditunjukkan oleh hasil analisis RULA menggunakan *software* ErgoFellow. Sebanyak 18 responden mendapatkan skor akhir 3-4, yang masuk ke dalam kategori risiko rendah, sedangkan 1 responden mendapatkan skor akhir 5 yang masuk ke dalam kategori risiko sedang.

Adanya faktor-faktor yang berpengaruh dalam postur kerja karyawan administrasi antara lain: (a) faktor eksternal, seperti tinggi meja, tinggi kursi, tinggi layar monitor; dan (b) faktor eksternal, seperti usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kondisi kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, N. A., & Sheikh, M. J. (2014). Evaluation of work Posture by RULA and REBA: A Case Study. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*, 11(4), 18–23.
- Bintang, Alfin Nur. (2017), Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS dan RULA g, *Jurnal Teknik Industri*, 18(01), 43-54.
- Della, Tiara Lusiana. (2018), Perbaikan Sistem Kerja pada Industri Pembuatan Sandal di Keparakan Yogyakarta, *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 262-270
- E, Nurmianto. (2004). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasi, Edisi Pertama. Surabaya: Guna Widya.
- ILO. (2018). *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. Jakarta: ILO
- KEMENKES. (2022) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 Tentang Pelayanan Kesehatan Penyakit Akibat Kerja
- Laksana, A. J. and Srisantyorini, T. (2019), Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders ( MSDs) pada Operator Pengelasan ( Welding ) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019', *Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 01(01), 64–73
- Laksana, Aditya Jaka. (2020), Analisis Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019, *AN-Nur: Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 01(01), 64-73
- Nasrul, Nia Widyanti (2022), Penyakit akibat kerja (PAK).
- Soleha, Norus. (2022), Gambaran Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja UD. X Tahun 2021, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 10(1), 70-74.