

## Analisis Risiko Ergonomi pada Karyawan Kantor XYZ dengan Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

Kurnia Latifa Priyanti<sup>1</sup>, Haidar Natsir Amrullah<sup>2</sup>, Am Maisarah Disrinama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

\*Email : [haidar.natsir@ppns.ac.id](mailto:haidar.natsir@ppns.ac.id)

### Abstrak

Karyawan Kantor XYZ merupakan pegawai pemerintah yang bertugas menjalankan tugas administratif dan pelayanan publik yang tugas-tugasnya banyak menggunakan komputer. Pekerjaan tersebut berhubungan dengan kegiatan duduk dan mengetik dalam waktu yang lama. Dari hasil survey yang dibagikan kepada pegawai, dapat disimpulkan bahwa karyawan Kantor XYZ memiliki gangguan otot rangka pada bagian leher, bahu, dan punggung bagian bawah. Maka dari hasil survey tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat risiko yang dialami oleh karyawan Kantor XYZ. Penelitian ini bertujuan menilai tingkat risiko ergonomi yang dialami pegawai dengan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) dan mengidentifikasi langkah perbaikan. Penelitian dilakukan kepada 6 orang karyawan, selama jam kerja antara pukul 08.00 sampai dengan 16.00 WIB. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, karyawan Kantor XYZ memiliki tingkat risiko yang tinggi dengan nilai skor akhir ROSA yang diperoleh diatas angka 5 (*High Risk*), sehingga perlu dilakukan perbaikan secepatnya. Proses perbaikan stasiun kerja akan dibantu dengan perangkat lunak CATIA yang digunakan untuk mendesain stasiun kerja untuk memperbaiki postur kerja karyawan Kantor XYZ. Rancangan stasiun kerja berupa meja dan kursi kerja yang disesuaikan terhadap standar antropometri Indonesia. Setelah dilakukan perbaikan, tingkat risiko yang dialami oleh karyawan Kantor XYZ menurun dari risiko tinggi (*Very High Risk*) menjadi risiko sedang (*Medium Risk*).

**Kata kunci :** CATIA, *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA), Risiko Ergonomi

### Abstract

*XYZ Office employees are government employees who work in administrative and public service duties that involve extensive use of computers. Their work involves sitting and typing for long periods of time. From the results of a survey distributed to employees, it can be concluded that XYZ Office employees have musculoskeletal disorders in the neck, shoulders, and lower back. Based on the survey results, a study was conducted to determine the level of risk experienced by XYZ Office employees. This study aims to assess the level of ergonomic risk experienced by employees using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method and to identify corrective measures. The study was conducted on 6 employees during working hours from 8:00 a.m. to 4:00 p.m. Based on the results of the study, XYZ Office employees have a high level of risk with a final ROSA score above 5 (High Risk), so improvements need to be made as soon as possible. The workstation improvement process will be assisted by CATIA software, which will be used to design workstations to improve the working posture of XYZ Office employees. The workstation design consists of desks and chairs that are adapted to Indonesian anthropometric standards. After the improvements were made, the risk level experienced by XYZ Office employees decreased from very high risk to medium risk.*

**Keywords:** CATIA, Ergonomic Risk, *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

## 1. PENDAHULUAN

Karyawan kantor XYZ merupakan pegawai kantor yang menghabiskan sebagian besar waktunya untuk menjalankan tugas-tugas administratif dan pelayanan publik di depan komputer. Pekerjaan ini mengharuskan para pegawai untuk duduk dalam jangka waktu yang lama. Maka lingkungan kerja yang ergonomis dapat mengurangi risiko gangguan otot rangka yang dirasakan karyawan. Menurut Granjean (1993) lingkungan kerja yang ergonomis sangat penting bagi setiap pegawai untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan efisiensi kerja. Hedge (2002) menekankan bahwa desain ergonomis di tempat kerja dapat meningkatkan kenyamanan, produktivitas, dan kesehatan pekerja secara keseluruhan. Kroemer et al. (2001) menyatakan bahwa perancangan tempat kerja yang

memperhatikan faktor-faktor ergonomis dapat mengurangi kelelahan fisik dan mental pekerja. Berdasarkan studi McGill (1997) implementasi ergonomi yang tepat dapat mengurangi risiko cedera punggung bagian bawah yang sering terjadi dalam aktivitas perkantoran. Sesuai dengan pernyataan itu, penelitian Sonne dan Andrews (2012) validasi metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) menunjukkan bahwa pendekatan ergonomis efektif dalam mengidentifikasi potensi risiko pada *workstation* perkantoran. Sehingga pengaturan ergonomis sangat penting untuk mendukung kinerja optimal dan kesehatan pegawai.

*Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau gangguan otot rangka merupakan cedera atau gangguan yang terjadi pada sistem musculoskeletal meliputi saraf, otot, tendon, ligamen, pembuluh darah, dan cakram tulang belakang yang secara langsung hasil dari interaksi individu dengan tempat kerja mereka dan bukan merupakan akibat langsung dari kejadian terjatuh atau tabrakan kendaraan (OHSCO, 2007).

Untuk mengetahui adanya keluhan yang dirasakan para pegawai, disebarkan survei gangguan otot rangka kepada para pegawai. Jumlah pegawai pada kantor XYZ berjumlah 6 orang. Tingkat risiko pada survei gangguan otot rangka terbagi menjadi risiko rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. Dari hasil survei yang telah disebarkan, para pegawai memiliki keluhan gangguan otot rangka dengan tingkat risiko tinggi pada bagian leher, bahu, dan punggung bagian bawah.

Selain mencari penyebab dari keluhan yang dirasakan, penelitian ini juga bertujuan untuk mencari tingkat risiko ergonomi yang dialami oleh para pegawai dengan menggunakan metode ROSA, serta mencari analisis perbaikan untuk menurunkan risiko ergonomi pada para pegawai.

Penelitian ini berfokus pada pengamatan postur kerja pegawai selama 8 jam kerja. Pekerjaan yang diamati merupakan pekerjaan penginputan data dan pelayanan masyarakat yang melibatkan penggunaan komputer. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan pengamatan secara langsung, melakukan pengisian form ROSA, serta dokumentasi penelitian.

Setelah melakukan survei dan mengetahui hasil dari survei gangguan otot rangka yang telah disebarkan, proses perbaikan stasiun kerja akan dibantu dengan perangkat lunak CATIA yang digunakan untuk mendesain ulang stasiun kerja untuk memperbaiki postur kerja pegawai. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja para pegawai, serta mampu mengurangi angka risiko ergonomi yang dirasakan. Stasiun kerja yang dirancang disesuaikan dengan standar Antropometri Indonesia. Antropometri didefinisikan sebagai penerapan ergonomi untuk mengukur tubuh manusia. Pengukuran tubuh manusia adalah kunci dalam menentukan ukuran produk (Andriani., 2020). Antropometri mempelajari kesesuaian dimensi alat atau mesin dengan dimensi benda (Andriani., 2019). Menurut Sanders & McCormick (1987), Pheasant (1988) dan Pulat (1992) antropometri adalah pengukuran dimensi tubuh atau karakteristik fisik tubuh lainnya yang relevan dengan desain tentang sesuatu yang dipakai orang.

## 2. METODE

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap indentifikasi masalah. Tujuan utama dari identifikasi masalah adalah mengidentifikasi, memahami, dan merumuskan permasalahan yang ada secara jelas dan spesifik agar dapat ditangani dengan metode yang tepat. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik atau mengidentifikasi, mengukur, serta mengevaluasi hubungan antar faktor risiko kerja dan dampaknya terhadap keselamatan, kenyamanan, dan efisiensi kerja.

Sampel penelitian yang akan diambil dan dianalisis adalah pegawai kantor XYZ yang melakukan pekerjaan duduk dan mengetik dalam jangka waktu yang lama dengan jumlah 6 pekerja. Pekerja diminta untuk mengisi kuesioner sesuai dengan kondisi yang dirasakan saat mengisi kuesioner. Dari hasil survei tersebut kemudian diperoleh tingkat risiko ergonomi yang dialami pegawai yang selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap permasalahan yang dialami.

Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut, peneliti melakukan kajian terhadap penelitian terdahulu yang berkaitan dengan ergonomi perkantoran. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami apa yang telah dipelajari atau ditemukan oleh peneliti sebelumnya, serta membangun dasar teoritis untuk penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur juga dilakukan untuk menentukan metode penelitian yang diambil. Metode penelitian yang sesuai dengan penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) karena metode ini cocok untuk menilai *ergonomic workstation* di kantor. Referensi yang digunakan dalam penelitian ini dapat berupa buku, jurnal penelitian, peraturan terkait, dan sumber-sumber lain yang dapat menunjang penelitian yang berkaitan dengan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung di tempat kerja terhadap postur tubuh dan kondisi *workstation* pada saat bekerja. Selain dilakukan pengamatan secara langsung, dilakukan juga pengambilan dokumentasi berupa foto postur kerja serta pengisian lembar ROSA. Hasil dari pengisian lembar ROSA selanjutnya akan digunakan dalam proses pengolahan data kemudian dikonversi ke dalam matriks ROSA untuk mendapatkan skor akhir ROSA. Objek yang akan diukur adalah *workstation* pada area perkantoran seperti

ketinggian dan kedalaman kursi, tinggi meja, posisi penempatan layar monitor, posisi penempatan *keyboard*, dan posisi penempatan *mouse*.

Ada 3 bagian yang perlu dinilai dalam mendapatkan skor akhir ROSA yaitu, bagian A (*Section A*) merupakan hasil perhitungan dari ketinggian kursi dan kedalaman kursi dengan sandaran tangan dan sandaran punggung. Bagian B (*Section B*) merupakan hasil perhitungan dari monitor dengan telepon. Bagian C (*Section C*) merupakan hasil perhitungan dari *mouse* dengan *keyboard*. Selanjutnya hasil dari bagian B dan bagian C dikalkulasikan kembali ke dalam matriks *Monitor and Peripheral*. Hasil dari matriks *Monitor and Peripheral* dikalkulasikan kembali dengan Bagian A untuk memperoleh skor akhir ROSA. Skor akhir ROSA menentukan tingkat risiko ergonomi yang dialami oleh pegawai. Menurut (Suherman & Pramono, 2023) ketentuan tingkat risiko ergonomi dari hasil skor akhir ROSA adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.** Tabel Tingkat Risiko Ergonomi

Skor Akhir ROSA	Tingkat Risiko Ergonomi
1 – 2	Risiko Rendah ( <i>Low Risk</i> )
3 – 4	Risiko Sedang ( <i>Medium Risk</i> )
5 – 7	Risiko Tinggi ( <i>High Risk</i> )
8 – 10	Risiko Sangat Tinggi ( <i>Very High Risk</i> )

(Suherman & Pramono, 2023)

Jika skor akhir ROSA yang diperoleh bernilai 1 sampai dengan 2, maka tingkat risiko yang dialami oleh pegawai rendah, jika skor akhir ROSA yang diperoleh bernilai 3-4, maka tingkat risiko yang dialami oleh pegawai sedang, jika skor akhir ROSA yang diperoleh bernilai 5-7, maka tingkat risiko yang dialami oleh pegawai tinggi, dan jika skor akhir ROSA yang diperoleh bernilai 8-10, maka tingkat risiko yang dialami oleh pegawai sangat tinggi. Apabila nilai skor akhir ROSA yang diperoleh lebih besar daripada 5, maka perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut untuk dilakukan perbaikan secepatnya pada *workstation*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### PENGUMPULAN DATA *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA)*

Dalam penilai ROSA pada bagian A (*Section A*), bagian yang dinilai yaitu sudut yang dibentuk oleh kaki, posisi ergonomis yang dianjurkan adalah ketika sudut tersebut membentuk 90°. Apabila kursi berada pada posisi yang terlalu tinggi, sudut yang terbentuk akan melebihi 90°, sedangkan kursi yang terlalu rendah akan menghasilkan sudut kurang dari 90°. Pada pekerjaan yang dilakukan dengan posisi duduk, tempat duduk yang dipakai harus memungkinkan untuk melakukan variasi perubahan posisi. Ukur tempat duduk disesuaikan dengan dimensi ukuran antropometri pemakainya. Fleksi lutut membentuk sudut 90° dengan telapak kaki bertumpu pada lantai atau injakan kaki (Pheasant, 1988).

Penilaian pada *Section A* merupakan penilaian yang berfokus pada ketinggian kursi (*chair height*), kedalaman kursi (*pan depth*), sandaran tangan (*arm rest*), sandaran punggung (*back support*), dan durasi duduk dalam satu hari. Ketinggian kursi dapat mempengaruhi sudut yang dibentuk oleh lutut. Adapun perhitungan pada pegawai 1 dan pengolahan data berdasarkan form ROSA *section A* adalah sebagai berikut :

The image shows a screenshot of the ROSA Section A form, which is divided into two main sections: 'Chair Height' and 'Pan Depth'. Each section includes diagrams of a person sitting at a desk and a table with the corresponding scores for each parameter.

Section A - Chair					AREA SCORE
Chair Height					2
					Non-Adjustable (+1)
		2			
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90° (2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)	
Pan Depth					AREA SCORE
					3
					Non-Adjustable (+1)
		2		1	

**Gambar 9.** Hasil Perhitungan Form ROSA *Section A*

Nilai skor *section A* (*Chair Score*) adalah nilai *Chair Height + Pan Depth = 5*, *Arm Rest + Back Support = 5*, sehingga skor *section A = 4*. Untuk mendapatkan nilai total kursi (*Chair Score*) harus ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi. Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam per hari, maka skor total *section A + 1*. Maka diperoleh skor akhir *section A* yaitu  $4 + 1 = 5$ . Tabel 2 merupakan hasil penilaian skor akhir bagian A dari semua pegawai.

**Tabel 6.** Tabel Penilaian *Section A*

No	Responden	<i>Chair Height</i> + <i>Pan Depth</i>	<i>Arm Rest</i> + <i>Back Support</i>	Skor Bagian A	Durasi	Skor Akhir <i>Section A</i>
1	Pegawai 1	5	4	4	1	5
2	Pegawai 2	8	5	8	1	9
3	Pegawai 3	4	5	4	1	5
4	Pegawai 4	6	5	5	1	6
5	Pegawai 5	6	5	5	1	6
6	Pegawai 6	4	5	4	1	5

Penilaian pada *Section B* merupakan penilaian yang berfokus pada monitor, telepon, dan durasi menatap monitor dan penggunaan *telephone* dalam satu hari. Detail penilaian pada *section* monitor dan *telephone* yaitu jarak pandangan terhadap layar monitor (terlalu rendah, terlalu jauh, atau terlalu tinggi), posisi leher berputar lebih dari 30°, terdapat pantulan cahaya ke layar monitor, terdapat *document holder* atau tidak, durasi penggunaan monitor, menggunakan *telephone* dengan memakai *headset* atau mengangkat *telephone* dengan satu tangan dan posisi leher yang netral dan nyaman, jarak *telephone* dengan pekerja terlalu jauh, menopang *telephone* dengan leher dan bahu, posisi tangan tidak bebas menggenggam *telephone*, serta durasi penggunaan *telephone*. Adapun perhitungan pada pegawai 1 dan pengolahan data berdasarkan form ROSA *section B* adalah sebagai berikut :

The image shows a screenshot of the ROSA Section B form, which is divided into two main sections: Monitor and Telephone. The Monitor section includes a score of 1 for 'Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)', a score of 2 for 'Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)', a score of 3 for 'Too High (Neck Extension) (3)', a score of 1 for 'Neck Twist Greater than 30° (+1)', a score of 1 for 'Glare on Screen (+1)', and a score of 1 for 'Documents - No Holder (+1)'. The total Monitor Score is 3, and the Duration is 1. The Telephone section includes a score of 0 for 'No Hands-Free Options (+1)', a score of 1 for 'Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)', a score of 2 for 'Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)', and a score of 2 for 'Neck and Shoulder Hold (+2)'. The total Telephone Score is 0, and the Duration is 0. The final ROSA Score is 2.

**Gambar 10.** Hasil Perhitungan Form ROSA *Section B*

Nilai skor *section B* (*Monitor and Telephone Score*) adalah nilai dari *Monitor + durasi dan Telephone + durasi*. Nilai *Monitor = 1*. Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam per hari, maka skor total *monitor + 1*. Sehingga diperoleh nilai *Monitor + durasi = 1 + 1 = 2*.

Nilai *Telephone = 0*. Jika bekerja terus menerus antara 30 menit sampai dengan 1 jam atau 1 jam sampai dengan 4 jam dalam sehari, maka skor total *telephone + 0*. Sehingga diperoleh nilai *telephone + durasi = 0 + 0 = 0*. Setelah skor *monitor + durasi dan telephone + durasi* didapatkan, kemudian nilai nilai tersebut dimasukkan kedalam tabel *section B*. Maka diperoleh skor akhir *section B* adalah 1. Tabel 3 merupakan hasil perhitungan bagian B dari semua pegawai.

Tabel 7. Tabel Penilaian *Section B*

No	Responden	Monitor + Durasi Penggunaan	Telephone + Durasi Penggunaan	Skor Akhir <i>Section B</i>
1	Pegawai 1	2	0	1
2	Pegawai 2	3	0	2
3	Pegawai 3	3	0	2
4	Pegawai 4	2	0	1
5	Pegawai 5	2	0	1
6	Pegawai 6	3	0	2

Penilaian pada *Section C* berfokus pada penilaian terhadap penggunaan *mouse*, *keyboard*, serta durasi penggunaan *mouse* dan *keyboard* dalam satu hari. Detail penilaian pada *section mouse* dan *keyboard* yaitu posisi *mouse* yang sejajar dengan bahu, letak *mouse* yang agak jauh (perlu *effort* untuk meraihnya), letak *mouse* dan *keyboard* tidak dalam satu permukaan, genggam *mouse* yang menekuk, terdapat sandaran *mouse*/tidak, durasi penggunaan *mouse*, pergelangan lurus dan bahu rileks saat menggunakan *keyboard*, posisi pergelangan terangkat lebih dari 15° dan sudut *keyboard* yang terlalu miring, terbentuk sudut deviasi saat menggunakan *keyboard*, posisi *keyboard* terlalu tinggi hingga bahu terangkat, posisi *keyboard* melebihi atas kepala, permukaan meja yang dapat diatur/tidak, dan durasi penggunaan *keyboard*. Adapun perhitungan pada pegawai 1 dan pengolahan data berdasarkan form ROSA *section C* adalah sebagai berikut :

Section C - Mouse and Keyboard							
Mouse					AREA SCORE	2	
						1	
1						1	
Mouse in line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)			
		DURATION	1	MOUSE SCORE		3	
Keyboard					AREA SCORE		
					Platform Non-Adjustable (+1)		
1		1			1		
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)			
		DURATION	1	KEYBOARD SCORE	4	ROSA SCORE	5
DURATION INSTRUCTIONS				Peripherals and Monitor Score		5	

Gambar 11. Hasil Perhitungan Form ROSA *Section C*

Nilai skor *section C (Mouse and Keyboard Score)* adalah nilai dari *Mouse* + durasi dan *Keyboard* + durasi. Nilai *Mouse* = 2. Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam per hari, maka skor total *mouse* + 1. Sehingga diperoleh nilai *Mouse* + durasi = 2 + 1 = 3.

Nilai *Keyboard* = 2. Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam per hari, maka skor total *keyboard* + 1. Sehingga diperoleh nilai *keyboard* + durasi = 3 + 1 = 4. Setelah skor *mouse* + durasi dan *keyboard* + durasi didapatkan, kemudian nilai nilai tersebut dimasukkan kedalam tabel *section C*. Maka diperoleh skor akhir *section C* adalah 3. Tabel 4 merupakan hasil perhitungan bagian C.

Tabel 8. Tabel Penilaian *Section C*

No	Responden	Mouse + Durasi Penggunaan	Keyboard + Durasi Penggunaan	Skor Akhir <i>Section C</i>
----	-----------	---------------------------	------------------------------	-----------------------------

1	Pegawai 1	3	4	5
2	Pegawai 2	3	3	3
3	Pegawai 3	4	5	6
4	Pegawai 4	2	5	5
5	Pegawai 5	3	4	5
6	Pegawai 6	3	3	3

Penilaian selanjutnya yaitu menghitung *monitor and peripheral score*. *Monitor and peripheral score* diperoleh dari perhitungan nilai skor *monitor and telephone* pada bagian B dan skor *mouse and keyboard* pada bagian C. Tabel 5 merupakan hasil perhitungan *monitor and peripheral score*.

**Tabel 9.** Skor Akhir ROSA

No	Responden	Skor Akhir Bagian A	<i>Monitor and Peripheral Score</i>	Skor Akhir ROSA	Level Risiko Ergonomi
1	Pegawai 1	5	5	5	<i>High</i>
2	Pegawai 2	9	3	9	<i>Very High</i>
3	Pegawai 3	5	6	6	<i>High</i>
4	Pegawai 4	6	5	6	<i>High</i>
5	Pegawai 5	6	5	6	<i>High</i>
6	Pegawai 6	5	3	5	<i>High</i>

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa seluruh pegawai memperoleh skor akhir ROSA  $\geq 5$ . Pegawai yang memperoleh skor 5 sebanyak 2 orang, 6 sebanyak 3 orang dan 9 pada 1 orang. Skor yang melebihi angka 5 bermakna bahwa postur kerja pegawai memiliki risiko ergonomi yang tinggi.

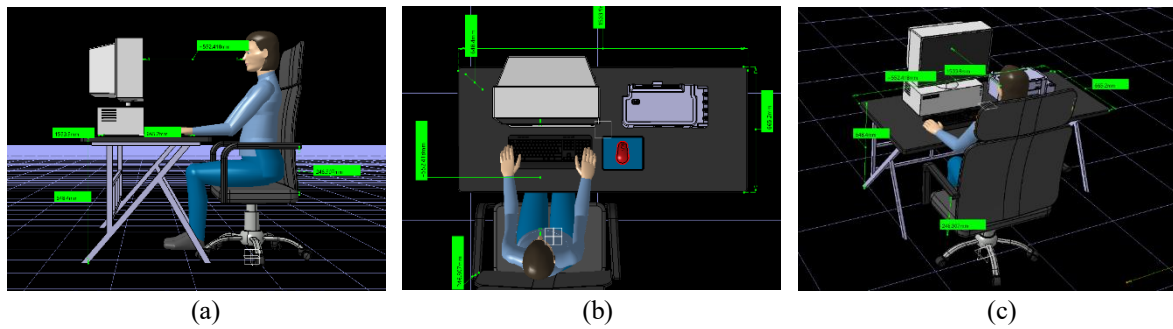
#### USULAN RANCANGAN PERBAIKAN DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

Persentil yang digunakan untuk melakukan rancangan meja dan kursi pegawai yaitu menggunakan persentil 50 karena postur semua pegawai memiliki tinggi badan yang hampir sama. Ukuran dimensi untuk merancang meja dan kursi disesuaikan dengan standar antropometri Indonesia.

**Tabel 10.** Tabel Rancangan Perbaikan Meja dan Kursi Kerja

Perancangan	Bagian Kursi	Dimensi	Nilai 50TH
Meja	Lebar Meja	Panjang Rentang Tangan ke Depan (D24)	66,52 cm
	Panjang Meja	Panjang Rentang Tangan ke Samping (D32)	153,39 cm
	Tinggi Meja	Tinggi Popliteal (D16)	40,21 cm
Tinggi Siku Dalam Posisi Duduk (D11)		24,63 cm	
Kursi	Tinggi Kursi Dari Lantai	Tinggi Dalam Posisi Duduk (D8)	78,46 cm
		Tinggi Popliteal (16)	40,21 cm
	Tinggi Sisi Bahu Pada Kursi Dari Lantai	Tinggi Bahu Dalam Posisi Duduk (D10)	54,97 cm
		Tinggi Popliteal (D16)	40,21 cm
	Panjang Alas Duduk	Panjang Popliteal (D14)	40,25 cm
	Lebar Alas Duduk	Lebar Pinggul (D19)	32,37 cm
	Tinggi Sandaran Tangan	Tinggi Siku Dalam Posisi Duduk (D11)	24,63 cm
Lebar Bahu Bagian Atas	Lebar Bahu Bagian Atas (D18)	31,62 cm	
Lebar Sandaran Tangan	Panjang Lengan Bawah (D23)	40,74 cm	

Tabel 6 merupakan tabel ukuran standar antropometri Indonesia untuk perancangan meja dan kursi kerja. Ukuran tersebut digunakan untuk merancang stasiun kerja yang ergonomis untuk mengurangi risiko ergonomi yang dirasakan oleh pegawai.



Gambar 12. (a), (b) dan (c) Rekomendasi perbaikan *workstation* menggunakan simulasi aplikasi CATIA

Gambar 4.6 menunjukkan rancangan *workstation* yang ergonomis dari perancangan kursi dan meja. Perbaikan *workstation* berupa meja dan kursi dengan aplikasi CATIA disesuaikan dengan standar antropometri Indonesia. Ukuran perancangan meja ergonomis yaitu menggunakan dimensi rentang tangan 153,39 cm untuk panjang meja, dimensi jangkauan tangan 66,52 cm untuk lebar meja, dan dimensi tinggi *popliteal* + tinggi siku duduk 64,84 cm untuk tinggi meja.

Ukuran perancangan kursi ergonomis yaitu menggunakan dimensi tinggi *popliteal* 44,21 cm untuk tinggi kursi, dimensi tinggi siku duduk 24,63 cm untuk sandaran tangan, dan dimensi 122,67 cm untuk tinggi kursi total. Jarak pandangan dengan monitor yang sesuai dengan standar yaitu antara 40 cm sampai dengan 75 cm, dari simulasi menunjukkan jarak 55,24 cm.

Tabel 11. Tabel Skor Akhir ROSA Setelah Dilakukan Perbaikan

No	Responden	Skor Akhir ROSA Sebelum Perbaikan	Skor Akhir ROSA Setelah Perbaikan	Level Risiko Ergonomi Sebelum Perbaikan	Level Risiko Ergonomi Setelah Perbaikan
1	Pegawai 1	5	4	High Risk	Medium Risk
2	Pegawai 2	9	4	Very High Risk	Medium Risk
3	Pegawai 3	6	4	High Risk	Medium Risk
4	Pegawai 4	6	4	High Risk	Medium Risk
5	Pegawai 5	6	4	High Risk	Medium Risk
6	Pegawai 6	5	4	High Risk	Medium Risk

Setelah dilakukan perbaikan stasiun kerja berupa *re-design workstation* melalui simulasi aplikasi menggunakan CATIA, diperoleh skor akhir ROSA sebesar 4 yang menunjukkan level risiko ergonomi sedang (*Medium Risk*).

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian tugas akhir yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan dari 6 orang responden dengan menggunakan metode ROSA yang telah dilakukan menunjukkan tingkat risiko yang tinggi dengan nilai skor akhir ROSA diatas angka 5, dengan hasil skor akhir 5 sebanyak 2 pegawai, hasil skor akhir 6 sebanyak 3 pegawai, dan hasil skor akhir 9 sebanyak 1 pegawai. Tingkat risiko yang dialami oleh karyawan Kantor XYZ memiliki tingkat risiko yang tinggi sehingga harus dilakukan perbaikan secepatnya. Tingginya risiko ergonomi yang dirasakan oleh pegawai mencerminkan adanya potensi bahaya yang signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja pegawai, seperti gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja yang kurang ergonomis yang dapat disebabkan karena stasiun kerja yang kurang ergonomis atau kesadaran pegawai tentang penerapan ergonomi dalam bekerja, seperti penggunaan sandaran tangan yang tersedia, penggunaan sandaran punggung, jarak dan posisi layar monitor yang terlalu tinggi atau rendah (pandangan tidak sejajar dengan layar monitor), posisi tangan yang berdeviasi ketika mengetik, durasi kerja yang berkepanjangan, serta kurangnya fasilitas pendukung kenyamanan kerja.
2. Rekomendasi perbaikan yang diberikan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan menyediakan *document holder* di meja masing-masing pegawai supaya tumpukan dokumen dapat disimpan di tempat khusus dan tidak mengganggu kinerja, pemberian bantalan duduk/penyangga punggung di setiap kursi pegawai, Penambahan *footrest*, melakukan *re-layout*/penataan ulang *layout* ruang kerja, melakukan *re-design* terhadap *workstation*/stasiun kerja, membuat SOP ergonomi posisi kerja,

sosialisasi ergonomi posisi kerja, pembuatan sign peringatan, penjadwalan waktu kerja dan istirahat, melakukan pemeriksaan dan survey ergonomi berkala. Pada rekomendasi perbaikan berupa *re-design workstation*/stasiun kerja dibantu dengan *software* CATIA. *Software* CATIA digunakan untuk mendesain ulang kursi dan meja kerja. Dimensi meja dan kursi kerja disesuaikan pada dimensi standar antropometri Indonesia. Ukuran perancangan meja kerja ergonomis menggunakan dimensi rentang tangan 153,39 cm untuk panjang meja, dimensi jangkauan tangan 66,52 cm untuk lebar meja, dan dimensi tinggi *popliteal* + tinggi siku duduk 68,84 cm untuk tinggi meja. Ukuran perancangan kursi kerja ergonomis menggunakan dimensi tinggi *popliteal* 44,21 cm untuk tinggi kursi, dimensi tinggi siku duduk 24,63 cm untuk sandaran tangan, dan dimensi 122,67 cm untuk tinggi kursi total. Jarak pandangan dengan monitor yang sesuai dengan standar yaitu antara 40 cm sampai dengan 75 cm, dari simulasi menunjukkan jarak 55,24 cm.

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak Kepala Desa serta rekan-rekan kerja di kantor yang telah memberikan izin pengambilan data di kantor. Terimakasih kepada Bapak Haidar Natsir Amrullah, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis hingga sampai pada tahap ini. Terimakasih kepada Ibu dr. Am Maisarah Disrinama, M. Kes. selaku dosen pembimbing yang tidak berhenti memberikan *support* kepada penulis agar tetap semangat untuk segera menyelesaikan penelitian ini.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, M., Hasan, M. T., Akram, R., & Erliana, C. I. (2019). *An Analysis of Workload and Worker 's Complaint In Tofu Industry*. <https://doi.org/10.4108/eai.20-12018.2281917>
- Andriani, M., Widyanti, A., Yassierli, Pramanda, R., & Suheri. (2020). *An Anthropometric Study of Head for Designing Ergonomic Helmet for Acehnese Adults An Anthropometric Study of Head for Designing Ergonomic Helmet for Acehnese Adults*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.
- Grandjean, E. (1993). *Fitting the Task to The Man : A Textbook of Occupational Ergonomics*. CRC Press.
- Hedge, A. (2002). *Ergonomics in the Office : Enhancing Comfort, Productivity, and Health*
- Kroemer, K. E., Kroemer, H. B., & Kroemer-Elbert, K. E. (2001). *Ergonomics : How to Design for Ease and Efficiency*. Prentice Hall.
- McGill, S. M. (1997). *Biomechanics of LowBack Injury : Implications on Current Practice in Industry and The Clinic*.
- Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). (2007). *Prevention Musculoskeletal Tool Box*. Ontario, USA.
- Pheasant, S. (1988). *Bodyspace : Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. Taylor & Francis.
- Pulat, B. M. (1992). *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. USA: Hall International. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Sanders, M. &. (1987). *Human Factors In Engineering and Design*, 6th.
- Suherman, S. F., & Pramono, T. D. (2023). *Analisis Risiko Ergonomi Lingkungan Kerja Fisik pada Karyawan Kantor Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*. Applied Business and Administration Journal (ABAJ), 58-68.
- Sonne, M., & Andrews, D. M. (2012). *Rapid Office Strain Assessment (ROSA) : Validity of a Tool for Assessing Office Workstation Ergonomics*