E-ISSN : 3025-1311
https://ejournal.warunayama.org/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 8 Tahun 2026

ANALISIS POSTUR KERJA PADA DEPARTEMENT PRODUKSI DENGAN METODE *NORDIC BODY MAP* DAN *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (RULA) DI PT ADI SATRIA ABADI

Bayu Satriyo Aji, Andung Jati Nugroho
Universitas Teknologi Yogyakarta

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No 63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespodensi penulis: bayusatriyo249@gmail.com, andungjatinugroho@uty.ac.id

Abstract.
Operators in the cutting department of PT Adi Satria Abadi, a golf glove manufacturing company, engaged in non-ergonomic postures such as prolonged standing and bending, while operating a press machine. A preliminary survey indicated that 3 out of 5 operators experienced neck pain. This study used a mixed-methods approach, combining direct observation, documentation, and questionnaires. The Nordic Body Map (NBM) was used to identify muscle pain complaints and their severity in various body parts. The Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method was used to evaluate upper limb working postures and associated MSD risks. Data were collected from 15 press machine operators, with RULA analysis focusing on those with the most extreme postures. The NBM results indicated the most common complaints occurred in the upper/lower neck, right shoulder, and back, resulting from repetitive, monotonous tasks and static postures for 8 hours a day. High-risk postures included upper arm angles exceeding 45°, active and repetitive wrist movements, neck flexion exceeding 60°, and a hunched torso. Although subjective complaints were moderate, objective posture analysis revealed significant ergonomic risks requiring immediate intervention.

Keywords: *Nordic Body Map, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Musculoskeletal Disorder (MSD), Ergonomics, Work Posture, Press Machine Operator.*

Abstrak.
Operator di departemen pemotongan PT Adi Satria Abadi, sebuah perusahaan manufaktur sarung tangan golf, terdapat postur tidak ergonomis seperti berdiri dan membungkuk dalam waktu lama, selama pengoperasian mesin press. Pada survei awal menunjukkan bahwa 3 dari 5 operator mengalami nyeri bagian leher. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran, menggabungkan observasi langsung, dokumentasi, dan kuesioner. *Nordic Body Map* (NBM) digunakan untuk mengidentifikasi keluhan nyeri otot dan tingkat keparahannya di berbagai bagian tubuh. Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk mengevaluasi postur kerja anggota tubuh bagian atas dan risiko MSD yang terkait. Data dikumpulkan dari 15 operator mesin press, dengan analisis RULA difokuskan pada operator dengan postur paling ekstrem. Hasil NBM menunjukkan keluhan paling umum terjadi di leher atas/bawah, bahu kanan, dan punggung, akibat tugas berulang, monoton, serta

Article History
Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

lagiarism Checker No 834
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

postur statis selama 8 jam sehari. Postur berisiko tinggi meliputi sudut lengan atas melebihi 45°, gerakan pergelangan tangan aktif dan berulang, leher menekuk melebihi 60°, serta batang tubuh membungkuk. Meski keluhan subjektif tergolong sedang, analisis postur objektif mengungkap risiko ergonomis signifikan yang memerlukan intervensi segera.

Kata kunci: *Nordic Body Map*, *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), *Muskuloskeletal Disorder* (MSD), Ergonomi, Postur Kerja, Operator Mesin Press.

PENDAHULUAN

Perkembangan industri dan kemajuan teknologi informasi di era digitalisasi dan globalisasi memberikan dampak positif terhadap peningkatan pembangunan serta kesejahteraan manusia. Sejalan dengan hal tersebut, Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2013 Pasal 86 Ayat 2 menegaskan pentingnya penyelenggaraan upaya keselamatan kerja di perusahaan untuk melindungi keselamatan pekerja atau buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal (Komang et al., 2024). Salah satu aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif adalah penerapan ergonomi.

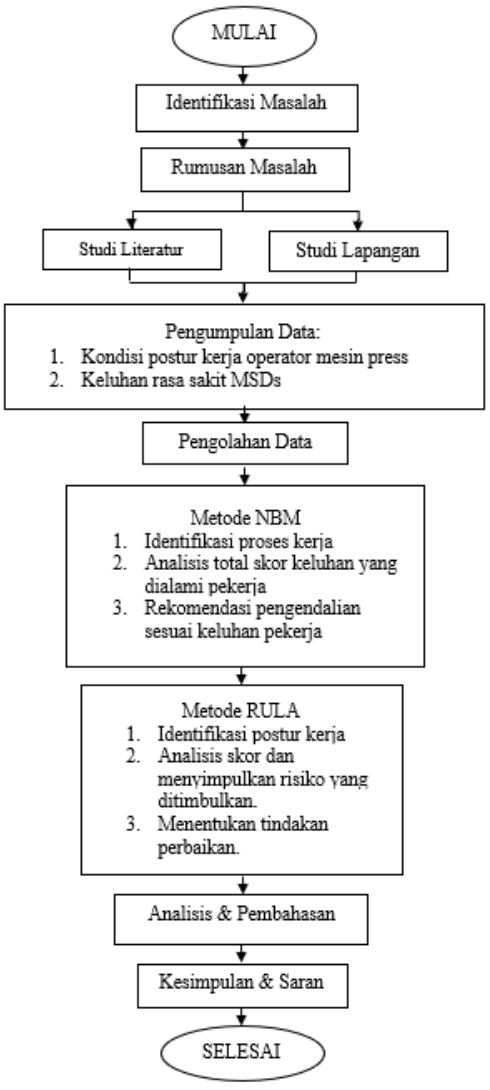
Ergonomi merupakan konsep penting dalam perancangan sistem, mesin, peralatan, pekerjaan, serta lingkungan yang berhubungan langsung dengan interaksi manusia (Ardina et al., 2024). Penerapan ergonomi berfokus pada optimalisasi efisiensi, kesehatan, keamanan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja. Kondisi kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan postur kerja yang tidak nyaman dan berulang, sehingga berisiko menimbulkan gangguan pada sistem *musculoskeletal disorder* (MSDs).

Menurut (Nasution et al., 2022), *Musculoskeletal Disorder* merupakan keluhan pada otot skeletal yang dapat dirasakan mulai dari tingkat ringan hingga berat. Postur kerja yang tidak sesuai dapat menyebabkan gangguan otot dan menurunkan produktivitas pekerja. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko tersebut, digunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) yang berfungsi untuk mengevaluasi gangguan pada anggota tubuh bagian atas (Restiyani et al., 2021). Setelah dilakukan observasi dengan metode RULA, analisis dilanjutkan dengan metode *Nordic Body Map* (NBM) untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Metode ini memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi (Turseno & Marcaesa, 2021).

PT Adi Satria Abadi merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi sarung tangan, seperti golf glove, dress glove, dan riding glove. Peningkatan permintaan baik dari dalam maupun luar negeri menjadi tantangan bagi perusahaan untuk menjaga produktivitas tanpa mengabaikan kondisi ergonomis para pekerjanya. Pada proses produksi khususnya di bagian *cutting*, ditemukan postur kerja operator mesin press yang kurang ergonomis, seperti posisi berdiri dan membungkuk dalam waktu lama dengan aktivitas berulang. Dari hasil wawancara awal sebelum dilakukan penelitian, diperoleh hasil 3 dari 5 operator mesin press merasakan nyeri di bagian leher. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis risiko gangguan kelelahan otot pada pekerja bagian produksi dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar perbaikan postur kerja agar aktivitas kerja dilakukan secara ergonomis, risiko kelelahan berkurang, serta produktivitas kerja meningkat secara optimal dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan di PT Adi Satria Abadi pada departemen produksi bagian *cutting*, khususnya pada stasiun kerja operator mesin press. Objek penelitian adalah postur kerja operator mesin press, sedangkan subjek penelitian adalah operator mesin press yang bekerja pada stasiun tersebut. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 15 orang operator mesin press. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja operator, dokumentasi berupa foto postur kerja, serta pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) oleh 15 responden. Data sekunder diperoleh dari studi literatur, dokumen perusahaan, serta referensi pendukung yang berkaitan dengan ergonomi dan gangguan *muskuloskeletal*. Berikut merupakan diagram alir yang akan dilakukan dalam penelitian ini:



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

(Sumber: Olahdata 2026)

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi masalah dan studi pendahuluan, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data di lapangan. Data keluhan pekerja dianalisis menggunakan metode *Nordic Body Map* untuk mengetahui tingkat risiko gangguan muskuloskeletal, sedangkan analisis postur kerja dilakukan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk menilai tingkat risiko postur kerja operator mesin press. Hasil dari kedua metode tersebut kemudian dianalisis dan dibahas untuk menghasilkan kesimpulan serta rekomendasi perbaikan postur kerja.

PENGOLAHAN DATA

1. Metode *Nordic Body Map*

Pada penelitain ini, penilaian tingkat risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) dilakukan melalui kuesioner *nordic body map* terhadap 15 operator mesin press untuk mengetahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan mulai dari rasa tidak sakit hingga sangat sakit. Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan melihat kategori tingkat risiko sistem *musculoskeletal* melalui total skor setiap anggota bagian tubuh. Berikut merupakan tabel hasil total skor responden yang didapatkan dari pengisian kuesioner:

Tabel 1 Total Skor Keluhan Bagian Tubuh

No	Jenis Keluhan	Responden															Total Skor	Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	Sakit di leher bagian atas	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	1	4	3	42	70%
1	Sakit di leher bagian bawah	2	1	3	3	2	3	1	2	2	2	1	3	1	4	2	32	53%
2	Sakit di bahu kiri	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1	1	1	20	33%
3	Sakit di bahu kanan	2	1	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	1	2	3	36	60%
4	Sakit pada lengan atas kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	18	30%
5	Sakit di punggung	3	3	3	3	3	4	1	2	2	1	3	3	1	4	3	39	65%
6	Sakit pada lengan atas kanan	1	2	1	1	2	3	1	2	2	3	1	3	1	3	2	28	47%
7	Sakit pada pinggang	2	1	1	2	1	3	2	3	2	3	1	2	1	4	2	30	50%
8	Sakit pada bokong	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	19	32%
9	Sakit pada pantat	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	20	33%
10	Sakit pada siku kiri	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	18	30%
11	Sakit pada siku kanan	1	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	20	33%
12	Sakit pada lengan bawah kiri	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1	23	38%
13	Sakit pada lengan bawah kanan	1	1	2	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	3	1	24	40%
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	20	33%
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	2	1	2	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	3	3	25	42%
16	Sakit pada telapak tangan kiri	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	18	30%
17	Sakit pada telapak tangan kanan	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	18	30%
18	Sakit pada paha kiri	1	1	3	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	23	38%
19	Sakit pada paha kanan	1	1	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	3	25	42%
20	Sakit pada lutut kiri	1	1	2	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	4	2	24	40%
21	Sakit pada lutut kanan	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	4	3	25	42%
22	Sakit pada betis kiri	2	1	2	1	3	3	2	3	2	1	1	2	1	2	2	28	47%
23	Sakit pada betis kanan	2	1	2	1	3	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	24	40%
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	18	30%
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	19	32%
26	Sakit pada kaki kiri	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	18	30%
27	Sakit pada kaki kanan	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	3	22	37%

(Sumber: Olahdata, 2026)

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa dari 15 responden mengalami keluhan sistem *muskulosketal* pada beberapa bagian tubuh mereka. Tingkat risiko keluhan sistem *muskulosketal* yang dialami oleh responden disebabkan oleh pekerjaan yang monoton dan berulang. Berikut tabel persentase tingkat keluhan otot pada anggota tubuh yang dialami oleh responden:

Tabel 2 Keluhan Sistem Muskulosketal Operator Mesin Press

No	Jenis Keluhan	TS		AS		S		SS		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
0	Sakit di leher bagian atas	1	6.67%	3	20.0%	9	60.0%	2	13.3%	15	100%
1	Sakit di leher bagian bawah	4	26.67%	6	40.0%	4	26.7%	1	6.7%	15	100%
2	Sakit di bahu kiri	11	73.33%	3	20.0%	1	6.7%	0	0.0%	15	100%
3	Sakit di bahu kanan	4	26.67%	3	20.0%	6	40.0%	2	13.3%	15	100%
4	Sakit pada lengan atas kiri	12	80.00%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
5	Sakit di punggung	3	20.00%	2	13.3%	8	53.3%	2	13.3%	15	100%
6	Sakit pada lengan atas kanan	6	40.00%	5	33.3%	4	26.7%	0	0.0%	15	100%
7	Sakit pada pinggang	5	33.33%	6	40.0%	3	20.0%	1	6.7%	15	100%
8	Sakit pada bokong	11	73.33%	4	26.7%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
9	Sakit pada pantat	11	73.33%	3	20.0%	1	6.7%	0	0.0%	15	100%
10	Sakit pada siku kiri	12	80.00%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
11	Sakit pada siku kanan	11	73.33%	3	20.0%	1	6.7%	0	0.0%	15	100%
12	Sakit pada lengan bawah kiri	8	53.33%	6	40.0%	1	6.7%	0	0.0%	15	100%
13	Sakit pada lengan bawah kanan	8	53.33%	5	33.3%	2	13.3%	0	0.0%	15	100%
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	10	66.67%	5	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	8	53.33%	4	26.7%	3	20.0%	0	0.0%	15	100%
16	Sakit pada telapak tangan kiri	12	80.00%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
17	Sakit pada telapak tangan kanan	12	80.00%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
18	Sakit pada paha kiri	8	53.33%	6	40.0%	1	6.7%	0	0.0%	15	100%
19	Sakit pada paha kanan	7	46.67%	6	40.0%	2	13.3%	0	0.0%	15	100%
20	Sakit pada lutut kiri	9	60.00%	4	26.7%	1	6.7%	1	6.7%	15	100%
21	Sakit pada lutut kanan	8	53.33%	5	33.3%	1	6.7%	1	6.7%	15	100%
22	Sakit pada betis kiri	5	33.33%	7	46.7%	3	20.0%	0	0.0%	15	100%
23	Sakit pada betis kanan	7	46.67%	7	46.7%	1	6.7%	0	0.0%	15	100%
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	12	80.00%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	11	73.33%	4	26.7%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
26	Sakit pada kaki kiri	12	80.00%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100%
27	Sakit pada kaki kanan	10	66.67%	3	20.0%	2	13.3%	0	0.0%	15	100%

(Sumber: Olahdata, 2026)

Tabel diatas menunjukan persentase keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh para karyawan operator mesin press PT Adi Satria Abadi. Pengolahan data dilakukan menggunakan software *Microsoft Excel* berdasarkan kuesioner yang telah di isi oleh para karyawan.

Pada tabel 5.6 merupakan hasil penilaian keluhan bagian otot yang dirasakan oleh 15 operator mesin press PT Adi Satria Abadi. Dari 15 responden, ada 4 bagian yang banyak dikeluhkan, antara lain keluhan sangat sakit pada bagian leher bagian atas dan punggung, keluhan rasa sakit pada bagian bahu kanan dan leher bagian bawah.

2. Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

Pada tahap *rapid upper limb assessment*, fokus utamanya adalah mengidentifikasi postur kerja operator mesin press di PT. Adi Satria Abadi dalam melakukan pekerjaan. Proses analisis data dimulai dengan pengukuran langsung untuk menentukan sudut yang terbentuk dari postur kerja operator. Dari hasil pengukuran terhadap 15 operator yang sudah dilakukan, diambil sampel satu operator yang memiliki postur kerja paling ekstrem yaitu pada responden 14.



Gambar 2 Pengukuran Postur Kerja Grup A
(Sumber: Olahdata, 2026)

Tabel 3 Hasil pengukuran

Hasil Pengukuran
Upper Arm: 51,51°
Lower Arm: 114,59°
Wrist: 8,48°

Pada gambar 2 diketahui bahwa lengan atas membentuk sudut 51.51° yakni masuk pada rentang nilai 45°-90°, diberi skor 3 dan posisi bahu terangkat maka diberi nilai +1, sehingga skor final untuk lengan atas adalah 4. Posisi lengan bawah membentuk sudut 114,59° masuk dalam rentang nilai >100°, maka diberi skor 2. Kemudian posisi pergelangan tangan memiliki sudut 8,48° maka diberi skor 1 dan pergelangan tangan posisi berada dekat putaran maka diberi skor 2.

Tabel 4 Hasil Penilaian Postur Kerja Grup A

Table A		Wrist Score							
		(1)		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	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	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5

	3	4	4	4	4	4	5	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	5	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	7	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

(Sumber: Olahdata, 2026)

Skor tubuh grup A berdasarkan tabel 4 adalah 4. Aktivitas yang dilakukan operator yaitu pemotongan kain omo untuk body sarung tangan dengan penggunaan otot secara berulang, maka diberi skor 1. Kemudian beban pada alat atau mesin potong yang digunakan < 4.4 lbs maka diberi skor 0. Sehingga didapatkan total skor tabel A yaitu skor grup A + skor aktivitas + skor beban adalah 4 + 1 + 0 = 5.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengambilan sudut pada postur tubuh bagian grup B yang meliputi batang tubuh dan leher. Berikut hasil dari pengukuran yang dilakukan:



Gambar 3 Pengukuran Postur Kerja Grup B
(Sumber: Olahdata, 2026)

Tabel 5 Hasil Pengukuran Grup B

Hasil Pengukuran
Neck: 64,89°
Trunk: 29,58°

Analisis bagian leher pada gambar 3 menunjukkan posisi leher menunduk dan membentuk sudut 64,89° yang masuk dalam rentang nilai > 20°, diberi skor 3 dan posisi leher memutar ke samping maka diberi nilai +1, sehingga skor final untuk leher adalah 4. Selanjutnya pada bagian batang tubuh membentuk sudut 29,58° dalam rentang nilai 20°-60° dengan diberi nilai 3. Untuk posisi kaki dalam keadaan normal

dan dirasakan nyaman dengan tungkai kaki ditopang dalam melakukan aktivitas pekerjaan, maka didapatkan nilai 1.

Tabel 6 Hasil Penilaian Postur Kerja Grup B

Neck Postiure Score	Trunk Posture Score											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

(Sumber: Olahdata, 2026)

Skor tubuh grup B berdasarkan tabel 6 adalah 6. Aktivitas pekerjaan operator yaitu pemotongan kulit dengan penggunaan otot secara berulang untuk mencapai target 400 pcs, maka diberi skor 1. Kemudian beban yang dirasakan operator yaitu < 4.4 lbs, maka diberi skor 0. Sehingga didapatkan total skor tabel B yaitu skor grup B + skor aktivitas + skor beban adalah 6 + 1 + 0 = 7.

Setelah didapatkan skor dari tabel A dan tabel B, langkah selanjutnya untuk menentukan nilai skor akhir RULA dengan menggunakan tabel C. Berikut ini adalah penilaian dari tabel C:

Tabel 7 Hasil Penilaian Postur Kerja Tabel C

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

(Sumber: Olahdata, 2026)

Tabel 8 Tabel Risiko MSDs

Score	*Level of MSDs Risk*
1-2	Risiko Sedang
3-4	Risiko sedang dan perlu perbaikan.
5-6	Risiko tinggi dan perlu perbaikan dengan cepat.
7+	Risiko sangat tinggi dan perlu perbaikan segera.

(Sumber: Olahdata, 2026)

Skor akhir RULA pada postur kerja operator mesin press dalam proses pemotongan di PT. Adi Satria Abadi berdasarkan tabel C adalah 7. Dari hasil skor tabel dapat diketahui bahwa postur kerja operator mesin press termasuk dalam level

risiko sangat tinggi sehingga perlu tindakan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan segera.

ANALISIS PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan analisis menggunakan metode nordic body map pada 15 responden operator mesin press di departemen produksi PT Adi Satria Abadi, menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami keluhan di beberapa area tubuh. Situasi ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, operator mesin press mengalami masalah muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal yang paling sering dilaporkan oleh pekerja melalui kuesioner nordic body map terutama terjadi di bagian leher atas dengan persentase mencapai 70%, bagian punggung 65%, bagian bahu kanan 60%, dan bagian leher bagian bawah 53%. Keluhan tersebut timbul karena postur kerja yang melibatkan posisi menunduk dan tubuh sedikit membungkuk selama periode waktu yang panjang, serta aktivitas kerja yang dilakukan secara repetitif.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode *rapid upper limb assessment*, difokuskan pada responden 14 yang memiliki postur kerja paling ekstrem. Pemilihan responden ini berdasarkan pada hasil pengukuran sudut postur kerja yang menunjukkan sudut paling besar pada bagian lengan atas, lengan bawah, leher dan batang tubuh. Kondisi tersebut terdapat adanya potensi risiko *muskulosketal* yang tinggi.

Evaluasi pada grup A mengungkapkan bahwa posisi lengan atas membentuk sudut melebihi 45°, disertai bahu yang terangkat, sehingga menghasilkan skor yang cukup tinggi. Penggunaan pergelangan tangan yang aktif dan berulang selama pemotongan kulit juga berkontribusi pada peningkatan skor tersebut. Dengan mempertimbangkan faktor penggunaan otot yang berulang, skor akhir grup A mencapai 5, yang menunjukkan risiko ergonomi yang signifikan pada anggota tubuh bagian atas. Untuk grup B, skor yang diperoleh lebih tinggi daripada grup A. Posisi leher yang menunduk dengan sudut lebih dari 60° serta batang tubuh yang membungkuk mencerminkan postur kerja yang tidak ergonomis. Meskipun posisi kaki cukup stabil, faktor penggunaan otot yang berulang membuat skor grup B mencapai 7. Penggabungan skor grup A dan B melalui tabel C menghasilkan skor akhir RULA sebesar 7, yang dikategorikan sebagai risiko sangat tinggi dan memerlukan perbaikan segera.

Berdasarkan observasi aktivitas kerja operator mesin press di departemen produksi PT Adi Satria Abadi, aktivitas ini bersifat berulang dan statis selama 8 jam per hari. Operator berdiri dan menunduk, mengangkat lengan dengan melakukan gerakan pergelangan tangan yang aktif serta berulang saat memotong bahan dengan target rata-rata 400 pcs per hari. Kondisi ini menimbulkan beban tinggi pada anggota tubuh bagian atas, terutama leher, bahu, lengan, pergelangan tangan, dan punggung. Hal ini sesuai dengan hasil kuesioner Nordic Body Map yang menunjukkan keluhan dominan di area tersebut, serta analisis Rapid Upper Limb Assessment yang mengindikasikan postur kerja berisiko tinggi terhadap gangguan muskuloskeletal. Oleh karena itu, aktivitas ini dikategorikan sebagai berisiko MSD dan memerlukan perbaikan ergonomi segera.

KESIMPULAN & SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tentang kondisi postur kerja operator mesin press PT. Adi Satria Abadi, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengisian kuesioner *Nordic Body Map* terhadap 15 operator mesin press di PT Adi Satria Abadi, keluhan yang paling umum dirasakan di area leher

bagian atas, bagian punggung, bahu kanan, serta pinggang. Hal ini menandakan bahwa bagian tubuh tersebut mendapat beban kerja terbesar. Keluhan ini dipicu oleh aktivitas kerja yang repetitif, monoton, dan berlangsung dalam waktu 8 jam per hari dengan posisi leher menunduk dan tubuh sedikit membungkuk saat menjalankan mesin press.

2. Hasil identifikasi postur kerja dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* menunjukkan adanya kondisi postur yang kurang ergonomis dan berpotensi tinggi menyebabkan gangguan *muskuloskeletal*. Postur kerja tersebut, ditandai oleh lengan atas yang terangkat melebihi 45°, pergelangan tangan yang aktif dan berulang, leher yang menunduk lebih dari 60°, serta batang tubuh yang membungkuk. Perhitungan RULA menghasilkan skor akhir 7, yang dikategorikan sebagai risiko sangat tinggi dan memerlukan intervensi segera.
3. Berdasarkan analisis dari NBM dan RULA, rekomendasi perbaikan mencakup penyesuaian posisi kerja, sehingga dapat mengurangi posisi membungkuk dan menunduk. Selain itu, perusahaan harus menerapkan pengaturan waktu kerja yang lebih ergonomis, seperti memberikan *micro break* secara rutin, untuk mengurangi kelelahan otot dari pekerjaan repetitif dan statis selama 8 jam kerja.

Saran

Dari kesimpulan diatas, maka penulis menyarankan kepada perusahaan untuk melakukan edukasi dan pelatihan tentang postur kerja ergonomis, yang mana perlu diselenggarakan secara berkala bagi operator mesin press agar pekerja lebih sadar dalam mempertahankan posisi tubuh yang benar saat bekerja. Perusahaan juga disarankan untuk melakukan evaluasi ergonomis secara periodik menggunakan metode yang sama atau pendukung lainnya, guna mengawasi perbaikan yang telah dilakukan. Dengan menerapkan saran ini, diharapkan risiko gangguan *muskuloskeletal* dapat dikurangi, kenyamanan kerja ditingkatkan, serta produktivitas dan kualitas kerja operator mesin press di PT Adi Satria Abadi dapat dipertahankan secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Alfandianto, A., & Suharyanto, C. E. (2021). Evaluasi Postur Kerja Operator Book Lift Menggunakan Pendekatan Rapid Upper Limb Assessment (RULA). In *Chosmas Marzuki*. *Saintek* (Vol. 5, Issue 1).

Ananda, V., & Nidya, W. (2020). Analisis Postur Kerja pada Pengangkutan Buah Kelapa Sawit menggunakan Metode RULA dan REBA. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:234526055

Anggun, A., Putri, R., Ratriwardhani, R. A., Sunaryo, M., & Rhomadhoni, N. (2022). Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) dan Nordic Body Map Pada Pekerja Produksi di PT. Jayamas Medica Industri Kab. Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *2022*(13), 1–11. https://doi.org/10.5281/zenodo.6960962

Anwardi, Nofirza, Vira, Wresni, & Silvia. (2020). Perancangan Alat Bantu Perakitan Spring Bed. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, *7*, 75–85.

Ardina Kusuma, Y., Akbar, R., & Muhammad Alfiar PHA, dan. (2024). Pengembangan Metode RULA Berbasis Image Processing dan Deep Learning untuk Penilaian Risiko Ergonomi Postur Kerja. *Jurnal Teknik Elektro*.

Bailey, C. R., Radhakrishna, S., Asanati, K., Dill, N., Hodgson, K., McKeown, C., Pawa, A., Plaat, F., & Wilkes, A. (2021). Ergonomics in the anaesthetic workplace. *Anaesthesia*, *76*, 1635–1647. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:235796115

Bapat, A., Parle, J., Grover, P., & Tilak, P. (2024). *Risk Assessment of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Printing Workers by Rapid Upper Limb Assessment (Rula)*. www.ijfmr.com

Darussalam, R. (2022). Analisis Penilaian Postur Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode NBM, Rula dan Reba. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, *3*(09), 1278–1285. https://doi.org/10.36418/jiss.v3i09.706

Dwi Ermayanti, T., & Hermanto, K. (2020). *Analisis Sikap Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Pada Operator Di PT Amman Mineral Nusa Tenggara* (Vol. 1, Issue 1).

Gumilang, D., & Ananto, K. D. (2022). Perbaikan Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode RULA Dan RWL Untuk Meminimalkan Gangguan Musculosketal Disorder Di PT. XYZ. *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering*, *10*(1), 13–35. https://doi.org/10.34010/iqe.v10i1.5590

Hutchings, J. (2022). What Is Ergonomics? *Ergonomics in the Dental Office*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:185181941

Ibrahim, M. H., Raja M., R. M., Mazlan, N. A. I., Azinee, S. N., Mohamed, K. A., Roslan, U. N., Che O., C. M., Norsilawati, N., Awang, M. E., & Basir, M. H. (2023). Rapid Upper Limb Assessment among Malaysian Multi-Purpose Vehicle's Driver. *Current Journal of Applied Science and Technology*, *42*(5), 12–18. https://doi.org/10.9734/cjast/2023/v42i54067

Jayavel, P., Karthik, V., Mathunny, J., & Ashokkumar, D. (2023). *Reliability and Validity of Angulus- Smartphone Application for Measuring Wrist Flexion and Extension*. 1–4. https://doi.org/10.1109/AISP57993.2023.10135006

Kode, W. W., Daulay, I. N., & Paramitha, A. (2021). Analisis Tingkat Risiko Keluhan Sistem Muskulosketal DenganMetode Nordic Body Map dan Bagian Produksi PT Tirta Sari Surya Indragiri Hulu. In *JOM FEB* (Vol. 8, Issue 2).

Komang, N., Setyawati, T., Windari, R. A., Ayu, G., & Hadi, A. (2024). *Implementasi Ketentuan Pasal 86 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Tntang Ketenagakerjaan Terhadap Perlindungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja di UD Sari Karya Desa Belantih, Kintamani,Bangli* (Vol. 7).

Kurnia, F., & Sobirin, M. (2020). *Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:225707002

Merdiana, D. N., Herlina, L., Wulandari, A., Ningsih, N., & Umyati, A. (2023). Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Nordic Body Map (NBM) & Rappid Upper Limb Assesment (RULA) Pada Pekerja Tahu di Tahu Intan. *Journal of Systems Engineering and Management*, *02*(01), 78–81. https://doi.org/10.36055/joseam.vxix.19392

Nasution, N., Andriani, M., & Irawan, H. (2022). Usulan Redesign Fasilitas Kerja untuk Meminimalisasi Musculosceletal Disorders (MSDs) dengan Pendekatan Ergonomi. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, *9*(1), 83–90. https://doi.org/10.24853/jisi.9.1.83-90

Oktafian, Djumhariyanto, Digdo, Nasrul, & M.Nurkoyim. (2023). Analisis Ergonomi Pada Operator Hand Tractor Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA). *Jurnal STATOR*, *6*.

Restiyani, R., & Sundari, S. (2021). *Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Di UMKM Kerupuk Kemplang 32 Kecamatan Bumi Waras Bandar Lampung*.

Rosada, A., Sokhibi, A., & Primadasa, R. (2022). Analisis Postur Kerja Dengan Metode RULA, REBA Dan RWL Pada Operator Pengiriman PT. Djarum GLT kaliwungu. *Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) Universitas Muria Kudus Journal Homepage*. http://journal.UMK.ac.id/index.php/jointech

Setiawan, D., Hunusalela, Z. F., & Nurhidayati, R. (2021). *Usulan Perbaikan Sistem Kerja Di Area Gudang Menggunakan Metode Rula Dan Owas Di Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu Phase 2 PT Wijaya Karya (Persero) Tbk*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:233606118

Simon, S., Laurendi, L., Meining, J., Dully, J., Dindorf, C., Maurer, L., & Fröhlich, M. (2024). Measuring the Effect of an Ergonomic Lecture on the Rapid Upper Limb Assessment Scores of Dental Assistant Students Using Inertial Sensor-Based Motion Capture—A Randomized Controlled Study. *Healthcare (Switzerland)*, *12*(16). https://doi.org/10.3390/healthcare12161670

Suarjana, I. W. G., Pomalingo, Moh. F., & Fathimah, F. (2023). Evaluation of work posture using Rapid Upper Limb Assessment (RULA) methods: a case study. *International Journal of Occupational and Environmental Safety*, *7*(1), 55–61. https://doi.org/10.24840/2184-0954_007-001_001848

Teguh, R., Permata, N., Helmi, D., Feri, D., Marino, A., & Fajar, A. (2024). Pegukuran Keluhan Musculosketal Pada Pekerja Kontraktor Menggunakan Metode NBM dan RULA. *Jurnal Program Studi Teknik Industri*, *12*(1).

Tiogana, V., & Hartono, N. (2020). Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X. *Journal of Integrated System*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:225651046

Tungga, R. D., Herwanto, D., & Nugraha, B. (2021). Analisis Postur Kerja Operator Pada Line Packing Refrigerator Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) DI PT. XYZ. *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering*, *9*(1), 35–47. https://doi.org/10.34010/iqe.v9i1.4290

Turseno, A., & Marcaesa, G. (2021). Analisa Risiko Postur Tubuh Pekerja dengan Metode NBM, REBA dan RULA di Unit Usaha Jamur Tiram Putih Fungo Pride. In *Journal of Industrial and Engineering System* (Vol. 2, Issue 2).