

# Analisis Postur Tubuh Pekerja dengan Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (Studi Kasus : PT. Ravana Jaya)

Muhammad Ainul Yaqin<sup>1</sup>, Akhmad Wasiur Rizqi<sup>2</sup>, Hidayat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik Indonesia

\*Koresponden email: ainulyaqin.ie19@gmail.com

Diterima: 13 September 2022

Disetujui: 2 Oktober 2022

## Abstract

PT. Ravana Jaya is a company engaged in steel construction by applying to outsource system with its main raw materials which is steel, in which the production process is there is less appropriate or wrong work posture, so it can cause musculoskeletal complaints. The purpose of this study is to know the level of risk of work posture and provide proposed improvements for the next. The method used in this study is by using RULA method by using CATIA V5R20 software. From the results of the study of feeding Rula's method at PT. Ravana Jaya can be known for the level of risk of high working posture that is in the process of marking, fit-up, and welding that gets the final score of 7 which is characterized by the red. From the high level of risk, the improvement required to reduce the occurrence of MSDs is to make changes to the vocational work post or in providing work tools in the form of a work desk, so that the workers can do their work activities safely and conveniently.

**Keywords:** *PT. Ravana Jaya, working posture, MSDs, RULA, CATIA V5R20*

## Abstrak

PT. Ravana Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi baja dengan menerapkan sistem *outsourcing* dengan bahan baku utamanya yaitu baja, dimana dalam proses produksinya terdapat postur kerja yang kurang tepat atau salah, sehingga dapat menimbulkan keluhan MSDs. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui tingkat risiko postur kerja serta memberikan usulan perbaikan untuk selanjutnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan metode RULA dengan menggunakan *software* CATIA V5R20. Dari hasil penelitian menggunakan metode RULA di PT. Ravana Jaya dapat diketahui tingkat risiko postur kerja yang tinggi yakni pada proses *marking*, *fit-up*, dan *welding* yang mendapatkan *final score* 7 yang ditandai dengan warna merah. Dari adanya tingkat risiko tinggi maka diperlukan perbaikan untuk mengurangi terjadinya MSDs adalah dengan melakukan perubahan postur kerja yang bervariasi ataupun dengan memberikan alat bantu kerja yang berupa meja kerja, sehingga para pekerja dapat melakukan aktivitas kerjanya dengan aman dan nyaman.

**Kata Kunci:** *PT. Ravana Jaya, postur kerja, MSDs, RULA, CATIA V5R20*

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan industri di Indonesia mengalami pertumbuhan yang pesat. Pertumbuhan industri ini tidak lepas dengan penggunaan teknologi *modern*. Penggunaan teknologi *modern* dalam melaksanakan pekerjaan ini bisa menimbulkan kecelakaan dalam bekerja serta penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh bermacam-macam aspek bahaya, baik dari area kerja ataupun perilaku pekerja itu sendiri sebab minimnya kewaspadaan akan bahaya potensial kerja. Salah satunya yakni cedera pada kerangka sistem otot yang biasa disebut dengan *Musculoskeletal Disorders* [1].

*Musculoskeletal Disorders* merupakan suatu cedera pada bagian otot skeletal dengan menerima beban statis yang dilakukan secara berulang dengan jangka waktu yang lama [2]. Pekerjaan dengan postur kerja yang tidak ergonomi serta dilakukan secara berulang dapat menimbulkan cedera pada jaringan otot sehingga pekerja tidak dapat melakukan pekerjaannya secara optimal dikarenakan rasa nyeri serta rasa tidak nyaman pada otot. Apabila para pekerja mengalami cedera atau kecelakaan dalam bekerja, bukan cuma pekerja yang dirugikan, namun pula pihak perusahaan juga dapat dirugikan, sebab para pekerja tidak dapat melaksanakan pekerjaannya secara optimal dalam [3]. Salah satu faktor penyebab terjadinya keluhan MSDs yakni postur kerja yang tidak ergonomis dalam melaksanakan aktivitas kerja [4].

Postur kerja adalah sikap tubuh saat bekerja. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh pekerja dalam melakukan pekerjaannya sudah ergonomis maka para pekerja dapat melakukan pekerjaannya secara optimal serta hasil diperoleh oleh pekerja akan maksimal, namun apabila postur kerja yang dilakukan oleh

pekerja dalam melakukan pekerjaannya tersebut tidak ergonomis maka para pekerja tidak dapat melakukan pekerjaannya secara optimal sehingga hasil yang diperoleh pekerja akan mengalami penurunan [5]. Dalam menganalisa efektivitas dari suatu pekerjaan dapat dilihat pada postur kerjanya [6].

Ergonomi merupakan suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang hal-hal yang dapat membuat manusia merasa aman dan nyaman dalam melaksanakan aktivitas kerja sehingga dapat melakukan pekerjaannya secara optimal [7]. Tujuan dari penerapan ergonomi yaitu untuk meminimalisir cedera serta gangguan yang berhubungan dengan pekerjaan yang postur kerjanya salah dan dilakukan secara berulang serta dapat mengurangi stres [8]. Dalam penerapannya ergonomi dilakukan untuk menghasilkan pekerjaan yang aman, nyaman, efektif, serta efisien, sehingga risiko bahaya bisa diminimalisir ataupun dihilangkan [9]. Apabila pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja tersebut tidak ergonomis maka dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja ataupun dapat mengalami cedera dalam melakukan aktivitas kerja [10].

PT. Ravana Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi baja dengan menerapkan sistem *outsourcing* dengan bahan baku utamanya yaitu baja. PT. Ravana Jaya terletak di JL. Raya Betoyo Kauman KM 12,5, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151. PT. Ravana Jaya terdapat beberapa proses produksi diantaranya yaitu proses *marking*, proses *cutting*, *grinding*, proses *drilling*, proses *assembling*, proses *welding*, proses *sandblasting* dan proses *painting* yang dimana proses tersebut dapat menimbulkan kecelakaan dalam bekerja ataupun penyakit akibat kerja. Pada aktivitas produksi di PT. Ravana Jaya dilakukan dengan tenaga manusia dan sering kali dijumpai postur kerja yang tidak ergonomis dalam melakukan aktivitas kerjanya sehingga mampu menimbulkan kecelakaan kerja.

Metode RULA merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan analisa serta penilaian pada postur tubuh manusia bagian atas [11]. Metode ini merupakan suatu alat untuk menguji hubungan pekerja pada risiko cedera terhadap postur, penggunaan otot, serta pergerakan pekerja dalam melaksanakan aktivitas kerja [12]. RULA dikembangkan sebagai suatu metode untuk menilai postur kerja yang dapat menimbulkan keluhan MSDs [13]. Untuk menganalisis postur kerja menggunakan *software* CATIA V5R20. CATIA V5R20 merupakan suatu *software* yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan teknik seperti desain, kelistrikan, konstruksi, dan sebagainya [14]. *Software* ini juga dapat menganalisis postur kerja melalui simulasi postur analisis yaitu *RULA Analysis*, *Human Measurement Editor*, *Human Builder*, *Human Activity Analysis*, serta *Human Posture Analysis* [15]. Analisis RULA pada CATIA dapat dikategorikan menjadi 4 tingkat resiko seperti tampak pada **Tabel 1**.

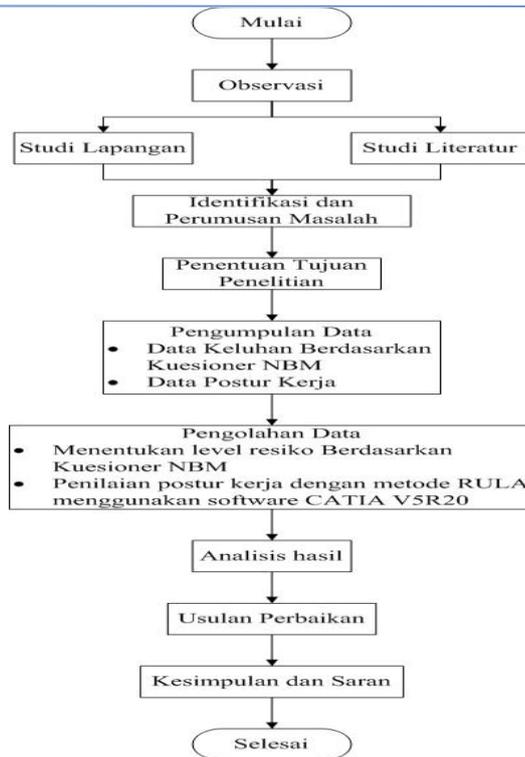
**Tabel 1.** Tingkat resiko analisis RULA pada CATIA

<i>Final Score</i>	Deskripsi
1 - 2	Aman
3 - 4	Risiko Rendah
5 - 6	Risiko Sedang
7	Risiko Tinggi

Sumber: Referensi [10].

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Ravana Jaya. Yang bertempat di JL. Raya Betoyo Kauman KM 12,5, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151. Adapun metode penelitian ini yaitu menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Proses yang dilakukan oleh penulis dalam pengambilan data di PT. Ravana Jaya yaitu pada bulan Maret 2022 – Agustus 2022. Berikut ini merupakan alur pada penelitian ini ada pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Flow chart penelitian  
Sumber: Data penelitian (2022)

### 3. Hasil dan Pembahasan *NBM (Nordic Body Map)*

Alur dalam pengolahan data pada penelitian ini menggunakan NBM (*Nordic Body Map*) yaitu dengan menyebarkan kuesioner kepada para pekerja yang ada di tempat kerja. Dari kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) ini para pekerja diwawancarai dengan beberapa pertanyaan terkait keluhan otot yang dialami oleh para pekerja. Pengolahan data NBM (*Nordic Body Map*) bisa dilihat pada **Tabel 2**.

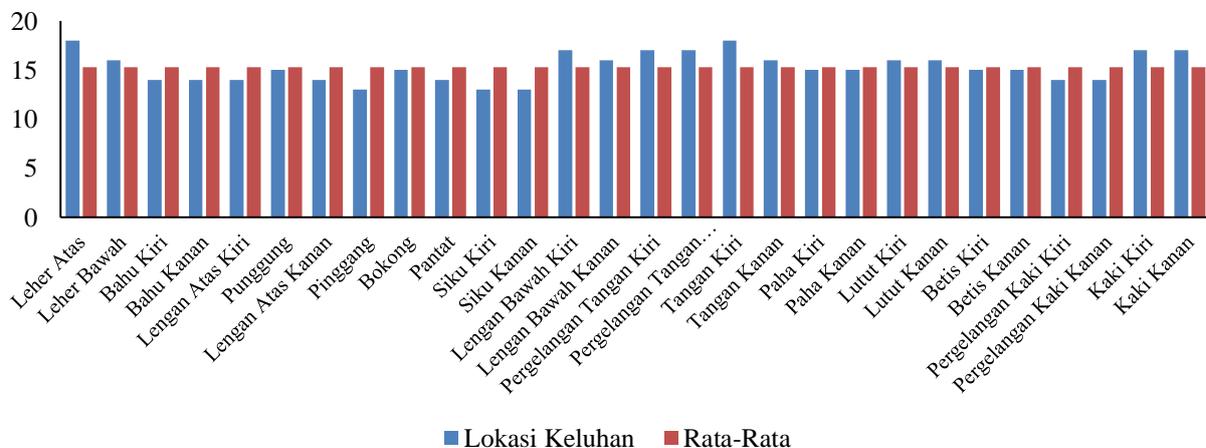
**Tabel 2.** Pengolahan data NBM (*Nordic Body Map*)

No.	Lokasi Keluhan	Responden						Skor Keluhan
		A	B	C	D	E	F	
0.	Leher Atas	3	2	4	4	2	3	18
1.	Leher Bawah	2	2	4	3	2	3	16
2.	Bahu Kiri	2	2	3	2	2	3	14
3.	Bahu Kanan	2	2	3	3	2	2	14
4.	Lengan Atas Kiri	2	2	2	2	3	3	14
5.	Punggung	2	2	3	4	2	2	15
6.	Lengan Atas Kanan	3	2	2	3	2	2	14
7.	Pinggang	3	2	2	3	2	1	13
8.	Bokong	3	2	2	2	4	2	15
9.	Pantat	2	2	2	3	3	2	14
10.	Siku Kiri	2	2	2	2	2	3	13
11.	Siku Kanan	2	2	2	2	2	3	13
12.	Lengan Bawah Kiri	3	2	3	4	3	2	17
13.	Lengan Bawah Kanan	3	2	3	3	3	2	16
14.	Pergelangan Tangan Kiri	3	2	4	2	3	3	17
15.	Pergelangan Tangan Kanan	3	2	4	2	3	3	17

No.	Lokasi Keluhan	Responden						Skor Keluhan
		A	B	C	D	E	F	
16.	Tangan Kiri	3	2	3	4	3	3	18
17.	Tangan Kanan	2	2	3	4	3	2	16
18.	Paha Kiri	2	2	3	3	3	2	15
19.	Paha Kanan	2	2	3	3	3	2	15
20.	Lutut Kiri	2	3	3	3	3	2	16
21.	Lutut Kanan	2	3	3	3	3	2	16
22.	Betis Kiri	2	2	3	3	3	2	15
23.	Betis Kanan	2	2	3	3	3	2	15
24.	Pergelangan Kaki Kiri	2	2	3	3	3	1	14
25.	Pergelangan Kaki Kanan	2	2	3	3	3	1	14
26.	Kaki Kiri	2	2	3	4	4	2	17
27.	Kaki Kanan	2	2	3	4	4	2	17
Total		65	58	81	84	78	62	428
$\bar{x}$		71						15,29

Sumber: PT.Ravana Jaya (2022)

Dari **Tabel 1** dapat diketahui bahwa, keluhan otot yang dirasakan para pekerja berdasarkan hasil kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) didapatkan nilai rata-rata dari responden sebesar 71 yang artinya keluhan otot yang dirasakan oleh pekerja masuk ke dalam kategori tinggi. Dari **Tabel 2** menunjukkan, bahwa tingkat risiko ini diperlukan penanganan serta diperlukan perbaikan segera. Keluhan otot yang dirasakan oleh pekerja yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Grafik skor keluhan otot  
Sumber: PT. Ravana Jaya (2022)

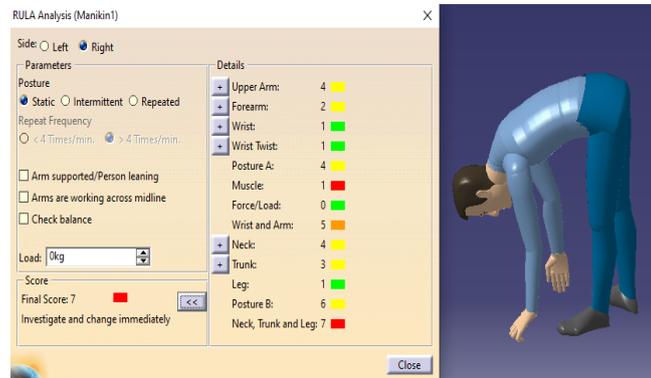
Dari hasil grafik pada **Gambar 2** menunjukkan, bahwa terdapat 12 bagian tubuh yang melewati batas nilai rata-rata yaitu leher atas, leher bawah, lengan bawah kanan, lengan bawah kiri, pergelangan tangan kanan, pergelangan tangan kiri, tangan kanan, tangan kiri, lutut kanan, lutut kiri, kaki kanan, kaki kiri. Bagian tubuh yang melewati batas nilai rata-rata memiliki risiko yang dapat menimbulkan risiko *musculoskeletal disorders* serta memerlukan perbaikan.

#### **RULA dengan menggunakan software CATIA V5R20**

Data postur kerja didapatkan dari hasil observasi langsung di PT. Ravana Jaya yang kemudian dilakukan perhitungan sudut-sudut postur kerja para pekerja dengan menggunakan *software* AutoCad. Kemudian dilakukan penilaian dengan menggunakan *software* CATIA V5R20 terhadap postur kerja para pekerja PT. Ravana Jaya.

### Penilaian Postur Kerja Pada Proses Marking

Proses *marking* dilakukan dengan postur kerja membungkuk. Posisi tersebut bisa menimbulkan rasa nyeri otot pada bagian punggung. Berikut penilaian postur tubuh pada *software* CATIA V5R20 pada proses *marking* bisa ditunjukkan pada **Gambar 3**.

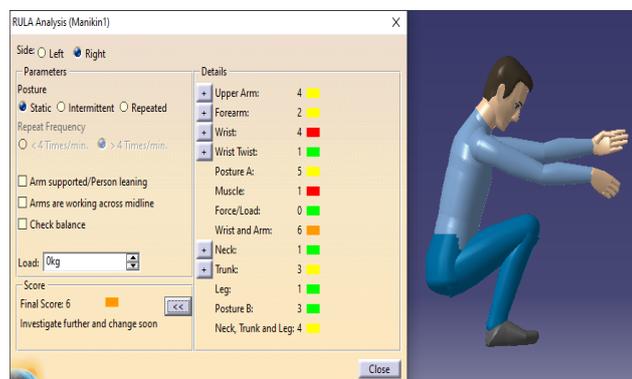


**Gambar 3.** Hasil penilaian CATIA V5R20 pada proses *marking*  
Sumber: Data penelitian (2022)

Dari **Gambar 3** dapat diketahui bahwa, postur kerja pada proses *marking* mendapat *final score* 7 yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori tinggi. Postur kerja tersebut sangat berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders*, sehingga perlu dilakukan investigasi serta dilakukan perubahan secepat mungkin.

### Penilaian Postur Kerja Pada Proses Cutting

Postur kerja pada proses *cutting* dilakukan dengan posisi jongkok. Posisi tersebut bisa menimbulkan rasa nyeri otot pada bagian kaki. Berikut penilaian postur tubuh pada *software* CATIA V5R20 pada proses *cutting* bisa ditunjukkan pada **Gambar 4**.

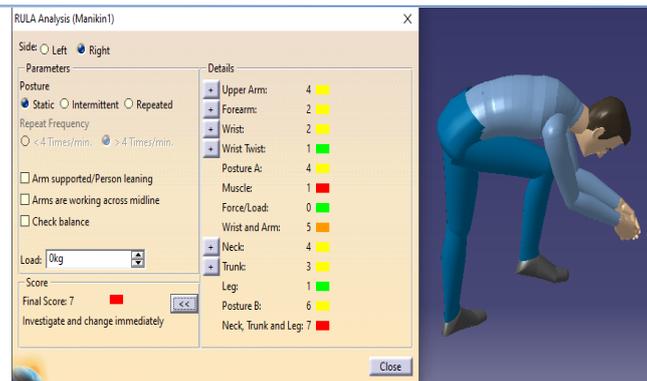


**Gambar 4.** Hasil penilaian CATIA V5R20 pada proses *cutting*  
Sumber: Data penelitian (2022)

Dari **Gambar 4** dapat diketahui bahwa, postur kerja pada proses *cutting* mendapat *final score* 6 yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori sedang. Postur kerja tersebut bisa berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders*, sehingga diperlukan perubahan postur kerja.

### Penilaian Postur Kerja Pada Proses Fit-Up

Proses *fit-up* dilakukan dengan postur kerja membungkuk. Posisi tersebut bisa menimbulkan rasa nyeri otot pada bagian punggung. Berikut penilaian postur tubuh pada *software* CATIA V5R20 pada proses *fit-up* bisa ditunjukkan pada **Gambar 5**.

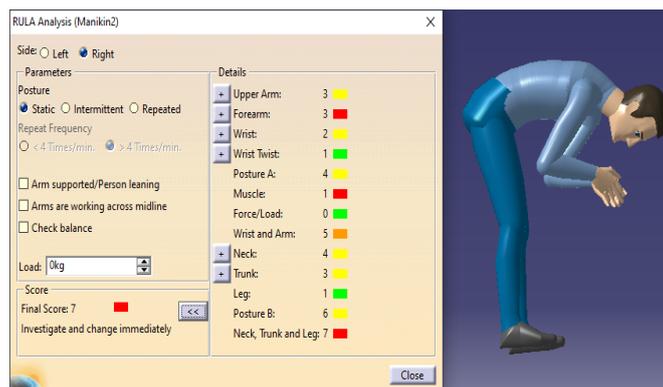


**Gambar 5.** Hasil penilaian CATIA V5R20 pada proses *fit-up*  
Sumber: Data penelitian (2022)

Dari **Gambar 5** dapat diketahui bahwa, postur kerja pada proses *Fit-Up* mendapat *final score 7* yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori tinggi. Postur kerja tersebut sangat berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders*, sehingga perlu dilakukan investigasi serta diperlukan perubahan postur kerja secepat mungkin.

#### **Penilaian Postur Kerja Pada Proses Welding**

Proses *welding* dilakukan dengan postur kerja membungkuk. Posisi tersebut bisa menimbulkan rasa nyeri otot pada bagian punggung. Berikut penilaian postur tubuh pada *software* CATIA V5R20 pada proses *welding* bisa ditunjukkan pada **Gambar 6**.

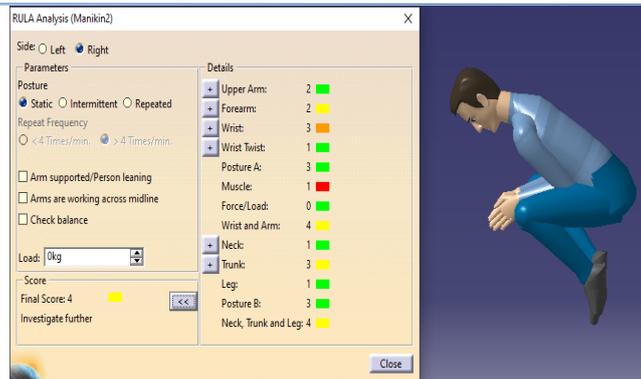


**Gambar 6.** Hasil penilaian CATIA V5R20 pada proses *welding*  
Sumber: Data penelitian (2022)

Dari **Gambar 6** dapat diketahui bahwa, postur kerja pada proses *welding* mendapat *final score 7* yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori tinggi. Postur kerja tersebut sangat berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders*, sehingga perlu dilakukan investigasi serta diperlukan perubahan postur kerja secepat mungkin.

#### **Penilaian Postur Kerja Pada Proses Grinding**

Postur kerja pada proses *grinding* dilakukan dengan posisi jongkok dengan badan membungkuk. Posisi tersebut bisa menimbulkan rasa nyeri otot pada bagian punggung dan kaki. Berikut penilaian postur tubuh pada *software* CATIA V5R20 pada proses *grinding* bisa ditunjukkan pada **Gambar 7**.

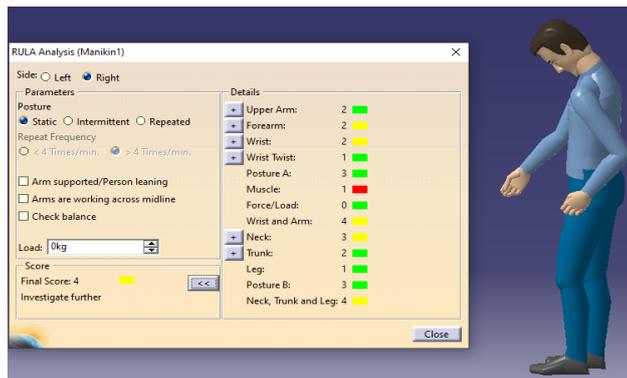


**Gambar 7.** Hasil penilaian CATIA V5R20 pada proses *grinding*  
Sumber: Data penelitian (2022)

Dari **Gambar 7** dapat diketahui bahwa, postur kerja pada proses *grinding* mendapat *final score* 4 yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori rendah. Postur kerja tersebut juga bisa berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders* apabila postur kerja tersebut dilakukan secara berulang, sehingga diperlukan perubahan postur kerja.

#### **Penilaian Postur Kerja Pada Proses *Painting***

Postur kerja pada proses *painting* dilakukan dengan posisi berdiri dengan kepala menunduk. Posisi tersebut bisa menimbulkan rasa nyeri otot pada bagian leher. Berikut penilaian postur tubuh pada *software* CATIA V5R20 pada proses *grinding* bisa ditunjukkan pada **Gambar 8**.



**Gambar 8.** Hasil penilaian CATIA V5R20 pada proses *painting*  
Sumber: Data penelitian (2022)

Dari **Gambar 8** dapat diketahui bahwa, postur kerja pada proses *painting* mendapat *final score* 4 yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori rendah. Postur kerja tersebut juga bisa berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders* apabila postur kerja tersebut dilakukan secara berulang, sehingga perlu dilakukan perubahan postur kerja.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

Hasil analisis dari menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dengan menggunakan *software* CATIA V5R20 di PT. Ravana Jaya dapat diketahui bahwasanya dari seluruh proses produksi terdapat postur kerja dengan tingkat resiko tinggi. Postur kerja yang dapat menyebabkan terjadinya *musculoskeletal disorders* yaitu pada proses *marking*, *fit-up*, dan *welding* dengan *final score* 7, sehingga perlu dilakukan investigasi serta dilakukan perubahan postur kerja secepat mungkin. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka untuk meminimalisir timbulnya MSDs yaitu dengan melakukan gerakan yang bervariasi ataupun dibuatkan alat bantu kerja berupa meja kerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Selain itu penulis memberikan saran agar para pekerja diajak melakukan peregangan otot sebelum melakukan aktivitas kerja selama  $\pm 5$  menit.

#### **5. Referensi**

- [1] R. Patradhiani, B. Nopriansyah, and M. Hastarina, "Identifikasi Postur Kerja Pengrajin Batik Jumputan Dengan Metode Job Strain Index (Jsi)," *Ina. J. Ind. Qual. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 157–166, 2021.

- [2] N. Dzikrillah and E. N. S. Yuliani, "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Studi Kasus PT Tj Forge Indonesia," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 3, pp. 150–155, 2017.
- [3] V. Tiogana and N. Hartono, "Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X," *J. Integr. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–25, 2020.
- [4] M. Andriani, "Identifikasi Postur Kerja Secara Ergonomi Untuk Menghindari Musculoskeletal Disorders," *Semin. Nas. Tek. Ind. [SNTI2017] Lhokseumawe-Aceh*, pp. 13–14, 2017.
- [5] P. Y. Akshintia and A. Susanty, "Analisis Rula (Rapid Upper Limb Assessment) Dalam Menentukan Perbaikan Postur Pekerja Las Listrik Pada Bengkel Las Listrik NUR Untuk Mengurangi Resiko Musculoskeletal Disorders," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [6] M. Imron, "Analisis Tingkat Ergonomi Postur Kerja Karyawan Di Laboratorium Kcp Pt. Steelindo Wahana Perkasa Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula), Rapid Entire Body Assessment (Reba) Dan Ovako Working Posture Analisis (Owas)," *JITMI (Jurnal Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.)*, vol. 2, no. 2, p. 147, 2020.
- [7] T. D. Ermayanti and K. Hermanto, "Analisis Kerja dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) pada Operator di PT. Amman Mineral Nusa Tenggara," *JITSA (Jurnal Ind. Teknol. Samawa)*, vol. 1, no. 1, pp. 12–16, 2020.
- [8] A. D. Prabaswari, M. R. Suryoputro, and B. W. Utomo, "Analisis Postur Kerja pada Perusahaan yang Bergerak Bidang Pemeriksaan, Pengawasan, Pengujian, dan Pengkajian," *J. PASTI*, vol. 14, no. 2, p. 181, 2020.
- [9] T. I. O. Akhyar Efendi, Muhammad Yusuf, "Identifikasi Bahaya Kerja Menggunakan Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA) Dan Postur Kerja Untuk Mengurangi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Dengan Rapid Upper Limb Assesment (RULA)," *J. Rekavasi*, vol. 4, no. 2, pp. 60–118, 2018.
- [10] A. Tamala, "Pengukuran Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Pengolah Ikan Menggunakan Nordic Body Map (Nbm) Dan Rapid Upper Limb Assessment (Rula)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [11] F. Kurnia and M. Sobirin, "Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA," *J. Engine Energi, Manufaktur, dan Mater.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [12] B. R. Putera and A. Arvianto, "Usulan Perbaikan Postur Tubuh Pekerja pada Kegiatan Perakitan (Assembly) di PT. Hitachi Construction Machinery Indonesia dengan Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment)," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 6, no. 4, pp. 1–7, 2018.
- [13] A. Anwardi, N. Nofirza, and H. Jasri, "Perancangan Alat Bantu Memanen Karet Ergonomis Guna Mengurangi Resiko Musculoskeletal Disorder Menggunakan Metode RULA dan EFD," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, p. 139, 2020.
- [14] B. Basori and R. Rudianto, "Analisis Konstruksi Rangka Alat Pengujian Pompa Menggunakan Program Catia V5," *J. Konversi Energi dan Manufaktur*, vol. 1, no. 2, pp. 88–93, 2014.
- [15] Y. S. Munim and R. Dharmastiti, "Evaluasi Postur Pekerjaan Melepas Lilin Batik Pada Kerajinan Kulit Dengan Menggunakan CATIA V5R20," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, vol. 2, pp. 7–8, 2018.