

ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE CORNELL MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT QUESTIONAIRES DAN RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT PADA PEKERJA PENIMBANG VITAMIN DI PT INDOJAYA AGRINUSA TANJUNG MORAWA

Jessica Octavia Marpaung¹, Dr. Manik Mahachandra S.T., M.Sc.²

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa merupakan salah satu anak usaha PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk yang bergerak dalam bidang agribisnis. PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa dalam pelaksanaan proses produksinya masih menggunakan tenaga kerja manusia di beberapa stasiun. Salah satunya pada penimbangan vitamin, dimana ada lima pekerja yang melakukan kegiatan penimbangan vitamin. Pekerja mengangkat karung vitamin serta menyerok ke karung sesuai penimbangan. Hasil wawancara dengan lima pekerja stasiun penimbangan vitamin di PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa, kelima pekerja tersebut mengalami nyeri dan pegal saat melakukan pekerjaan tersebut dan sering dialami pada pertengahan waktu shift. Pengumpulan data lembar Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires diisi dengan hasil wawancara kelima responden menunjukkan keluhan terbanyak pada bagian tubuh atas yaitu lengan kanan atas, lengan kanan bawah dan pergelangan tangan kanan. Skor akhir Rapid Entire Body Assessment menunjukkan empat dari lima responden memerlukan investigasi dan implementasi perubahan pada postur kerja yang dilakukan sedangkan postur kerja satu dari responden tersebut perlu diselediki dan dilakukan perubahan segera. Untuk menekan level resiko terjadinya MSDs pada bagian tubuh pekerja diperlukan adanya perubahan. Perubahan postur kerja ini dibantu oleh alat bantu kerja dan perubahan peletakan karung vitamin yang akan mendukung perubahan postur kerja sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan nyaman dan aman.

Kata kunci: *Ergonomi dan Faktor Manusia, Postur Kerja, CMDQ, REBA*

Abstract

PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa, a subsidiary of PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk, operates in the agribusiness sector. In their production process, they still rely on manual labor at various stations. One such station is the vitamin weighing station, where five workers are responsible for weighing vitamins. These workers often experience pain and discomfort, particularly during the middle of their shifts. A survey using the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires revealed that the workers most commonly complained of discomfort in their upper bodies, specifically in the upper right arm, lower right arm, and right wrist. The Rapid Entire Body Assessment score indicated that four out of five workers required investigation and changes in their work posture. One worker needed immediate attention. To mitigate the risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in the upper bodies of these workers, changes are imperative. Ergonomic tools and adjustments in the placement of vitamin bags can support more comfortable and safer working postures. Implementing these changes is essential for the well-being of the workers and to enhance the overall efficiency and productivity of the station.

Keywords: *Ergonomic and Human Factor, Working Posture, CMDQ, REBA*

1. Pendahuluan

Manusia sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan tercapainya target produksi harus diperhatikan secara khusus. Tidak sama dengan mesin, manusia memiliki batasan-batasan yang subjektif. Sebuah mesin bisa melakukan pekerjaan dengan waktu yang lama, hal ini dikarenakan mesin tidak merasakan kelelahan seperti yang dirasakan manusia. Penggunaan tenaga kerja manusia dalam kegiatan produksi pabrik yang menuntut pekerjaan lama dan berulang harus dilakukan dengan metode kerja yang ideal agar menghindari kemungkinan terjadinya cedera (Tiogana & Hartono, 2020).

PT Indojaya Agrinusa Tanjung Morawa dalam pelaksanaan proses produksinya masih menggunakan tenaga kerja manusia di beberapa stasiun. Salah satunya pada penimbangan vitamin, dimana ada lima pekerja yang melakukan kegiatan penimbangan vitamin. Pekerja mengangkat karung vitamin serta menyerok ke karung sesuai penimbangan. Pekerjaan ini dilakukan dalam satu shift penuh yang berlangsung selama delapan jam. Pekerjaan berulang yang dilakukan dalam kurun waktu tertentu ini dapat menimbulkan resiko kelelahan pada otot yang akan mengakibatkan timbulnya rasa nyeri ataupun sakit pada pekerja yang melakukannya. Jika hal tersebut dibiarkan maka akan menyebabkan penumpukan cedera atau kerusakan kecil-kecil pada sistem muskuloskeletal akibat trauma berulang yang setiap kalinya tidak sempat sembuh secara sempurna, disebut juga sebagai *Muskuloskeletal Disorders* (WHO, 2007).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sikap pekerja di masing-masing tempat kerja dan memberikan saran untuk perbaikan metode kerja atau tempat kerja untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja bagi pekerja. Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan dengan cara mewawancarai pekerja dan menggunakan kuesioner *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) untuk mengetahui bagian tubuh pekerja mana yang terasa tidak nyaman atau nyeri. CMDQ merupakan alat skining keluhan otot pada seluruh tubuh. Melihat pekerja penimbangan vitamin menggunakan seluruh anggota tubuh, sehingga dikatakan bahwa kuesioner ini cocok digunakan pada penelitian kali ini. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk menilai postur tubuh pekerja saat bekerja. Pemilihan metode ini juga didasarkan pada pekerjaan penimbangan yang menggunakan tidak hanya bagian atas tubuh tetapi juga melibatkan bagian tubuh dari pinggang hingga tungkai kaki.

2. Metode Penelitian

Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ)

Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires atau CMDQ adalah kuesioner pemetaan yang digunakan sebagai media ukur subjektif yang meninjau bagian tubuh yang dirasa mengalami ketidaknyamanan, nyeri ataupun sakit dalam bekerja. CMDQ merupakan perkembangan dari kuesioner *Nordic Body Map* yang ditambahkan dengan pernyataan terkait prevalensi nyeri, muskuloskeletal, tingkat keparahan dan apakah rasa tidak nyaman dan nyeri tersebut mengganggu kegiatan bekerja. CMDQ terbagi menjadi tiga diantaranya:

- *Sedentary workers*

Sedentary work melibatkan pekerjaan yang menyangkut aktivitas fisik yang terbatas. CMDQ untuk *sedentary workers* dibagi menjadi dua versi yaitu untuk pekerja laki-laki dan pekerja perempuan.

- *Standing workers*

Standing work melibatkan pekerjaan yang dilakukan dengan posisi berdiri. CMDQ untuk *standing workers* dibagi menjadi dua versi yaitu untuk pekerja laki-laki dan pekerja perempuan.

- *Hand symptoms*

Hand symptoms adalah gejala-gejala ketidaknyamanan, nyeri ataupun sakit yang dirasakan pekerja. CMDQ untuk *hand symptoms* dibagi menjadi dua yaitu untuk tangan kanan dan untuk tangan kiri.

The diagram below shows the approximate position of the body parts referred to in the questionnaire. Please answer by marking the appropriate box.

	During the last work week, how often did you experience ache, pain, discomfort at				If you experienced ache, pain, discomfort, how intolerable was this?			If you experienced ache, pain, discomfort, did this interfere with your ability to work?	
	None	1-2 times/week	3-4 times/week	Once every day	Slightly uncomfortable	Modestly uncomfortable	Very uncomfortable	Not at all	Slightly interfered
Neck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shoulder (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shoulder (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Upper Back	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Upper Arm (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Upper Arm (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lower Back	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forearm (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forearm (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wrist (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wrist (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hip/Buttocks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thigh (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thigh (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knee (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knee (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lower Leg (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lower Leg (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foot (Right)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foot (Left)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

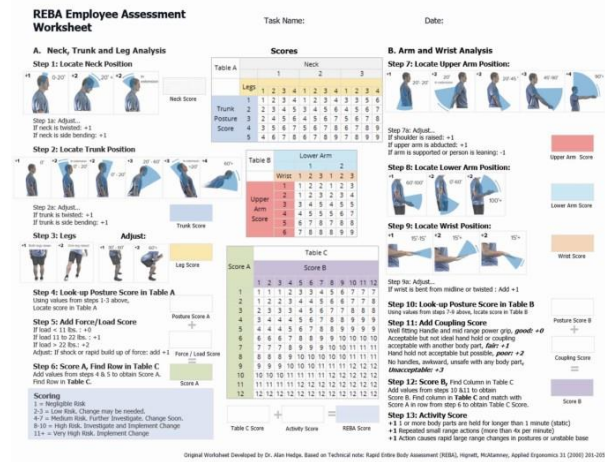
Gambar 1. Lembar CMDQ

Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan metode yang dikembangkan oleh Hignett, S. dan McAtamney. L yang digunakan dalam bidang ergonomi dalam penilaian postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki seorang pekerja. REBA mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengetahui resiko MSDs dan resiko lain yang berhubungan dengan pekerja. Analisa postur tubuh dilakukan dengan memperhitungkan faktor-faktor dinamis dan statis bentuk pembebanan interaksi pembebanan perorangan, dan konsep baru berhubungan

dengan pertimbangan yang disebut dengan *The Gravity Attended* untuk mengutamakan posisi dari yang paling unggul.

Perhitungan dalam metode REBA meliputi pemberian skor resiko dalam skala satu sampai dengan lima belas, skor tinggi menandakan level besar dan berbahaya dan sebaliknya. Perhitungan metode REBA dibagi menjadi dua grup yaitu grup A yang fokus pada bagian tubuh punggung, leher dan kaki serta grup B yang fokus pada bagian tubuh lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Berikut merupakan range dan score pergerakan tubuh berdasarkan metode REBA (Middlesworth, 2022):



Gambar 2. Lembar REBA CATIA

CATIA merupakan perangkat lunak yang memfasilitasi pengguna untuk dapat membuat manusia digital yang mendukung analisis postur manual maupun benda kerja yang digunakan. Aplikasi rakitan Dassault CATIA ini juga mampu mengidentifikasi hubungan produk desain dengan manusianya melalui simulasi postur analisis. Analisis ergonomic yang disajikan dalam aplikasi CATIA yaitu *RULA analysis, lift/lower analysis, push pull analysis, carry analysis* dan *biomechanics single action analysis*. Simulasi dalam CATIA juga memberikan detail pengukuran seperti sudut posisi postur tubuh (Munim & Dharmastiti, 2018).

3. Hasil dan Pembahasan
Pengumpulan Data

Lantai produksi Comfeed PT Indojoya Agrinusa dibagi menjadi area intake, dosing, grinding, pelleting, cooling, crumbling sieving dan packaging. Pada area dosing dilakukan penambahan vitamin dan garam ke dalam produk sesuai takaran yang sudah dikeluarkan dari laboratorium. Per harinya, pekerja dapat memenuhi sekitar 300-350 pengemasan vitamin dalam satu shiftnya. Adapula pembagian shift untuk pekerjaan ini terbagi menjadi dua, untuk shift pagi atau shift satu dimulai dari pukul 07.00-15.00 WIB sedangkan untuk shift malam atau shift dua dimulai dari pukul 16.00-24.00 WIB.

Takaran vitamin tersebut ditimbang oleh 5 pekerja menggunakan alat bantu kerja berupa serok dan timbangan digital. Berikut merupakan gambaran dari postur kerja penimbangan vitamin menggunakan CATIA:



Gambar 3. Postur Kerja Penimbangan Vitamin Pengolahan Data Rekapitulasi CMDQ

Kuesioner CMDQ ini digunakan dengan tujuan screening dan bukan untuk diagnostic. Skor dapat dihitung melalui beberapa cara, salah satunya yang digunakan yaitu dengan mengalikan skor frekuensi (*frequency*) yang didapat (0;1,5;3,5;5;10) dengan skor ketidaknyamanan (*discomfort*) (1,2,3) oleh skor interferensi (*interference*) (1,2,3).

Tabel 1. Rekapitulasi CMDQ

Bagian Tubuh	Total	%
Lengan Kanan Atas	124	14.61%
Lengan Kanan Bawah	134	15.79%
Pergelangan Tangan Kanan	138	16.26%

Hasil perhitungan skor CMDQ menunjukkan keluhan paling tinggi dirasakan pekerja pada bagian dengan persentase 23.281%, lengan kanan atas dengan persentase 21.617% dan pergelangan tangan kanan dengan persentase 20.856%. Hal ini terjadi dikarenakan pekerjaan lebih dominan melibatkan bagian tubuh sebelah kanan terkhusus pada bagian lengan kanan. Sehingga diperlukan perbaikan untuk menekan angka keluhan otot tubuh.

Penentuan Level Bahaya Postur Kerja

Setelah penilaian dari setiap bagian tubuh dilakukan, maka skor-skor tersebut tersebut digunakan untuk menyusun faktor resiko variabel, menghasilkan tangga yang mewakili tingkat resiko MSDs.

Score	Level of MSD Risk
1	negligible risk, no action required
2-3	low risk, change may be needed
4-7	medium risk, further investigation, change soon
8-10	high risk, investigate and implement change
11+	very high risk, implement change

Gambar 4. Tabel Tingkat Resiko Rekapitulasi REBA

Berikut merupakan hasil perhitungan dari *Rapid Entire Body Assessment* dari 5 pekerja penimbangan vitamin PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa.

Tabel 2. Rekapitulasi REBA

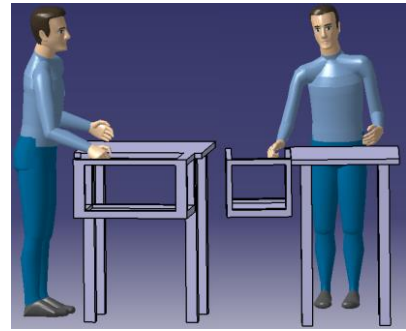
No.	Skor			Total Skor	Level Resiko
	A	B	C		
1.	6	5	8	8-10	High
2.	6	5	8	8-10	High
3.	5	4	5	4-7	Medium
4.	6	5	8	8-10	High
5.	6	5	8	8-10	High

Hasil skor akhir *Rapid Entire Body Assessment* menunjukkan empat dari lima responden memerlukan investigasi dan implementasi perubahan pada postur kerja yang dilakukan sedangkan postur kerja satu dari responden tersebut perlu diseleksi dan dilakukan perubahan segera. Tingginya skor A yang diperoleh disebabkan pergerakan responden yang banyak menunduk, membungkuk dengan posisi menoleh untuk meraih material yang letaknya 10-15 cm dibawah siku. Sedangkan nilai skor B yang tinggi disebabkan pergerakan lengan kanan bawah yang menekuk dan lengan kanan atas yang melakukan fleksien dengan sudut yang cukup besar untuk dapat mengangkat material yang diserok. Dari perhitungan tersebut nilai pada skor akhir yang tinggi, dimana hal ini dapat diartikan bahwa bagian tubuh atas responden banyak melewati sudut atau batas aman postur tubuh saat bekerja. Postur kerja ini yang menyebabkan rasa nyeri dan ketidaknyamanan yang dirasakan responden..

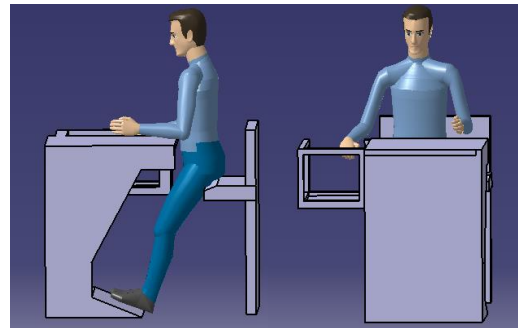
Rekomendasi

Untuk menekan level resiko terjadinya MSDs pada bagian tubuh pekerja penimbang vitamin PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa diperlukan adanya perubahan. Perubahan postur kerja ini dibantu oleh alat bantu kerja dan perubahan peletakan karung vitamin yang akan mendukung perubahan postur kerja sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan nyaman dan aman.

Penambahan keranjang pada bagian kanan meja kerja berfungsi sebagai tempat peletakan karung vitamin. Penempatan ini meminimasi gerakan menunduk atau rotasi pada batang tubuh pekerja serta gerakan menekuk dan bertumpu pada kaki kanan untuk menggapai karung vitamin.



Gambar 5. Rekomendasi Satu



Gambar 6. Rekomendasi Dua

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Keluhan nyeri dan tidak nyaman pada bagian otot yang dirasakan kelima pekerja disebabkan karena pergerakan menunduk, membungkuk dan menoleh yang dilakukan berulang dalam 8 jam sehari. Pergerakan menunduk, membungkuk dan menoleh ini dilakukan pekerja untuk dapat meraih material vitamin yang penempatannya berada disebelah kanan pekerja dengan permukaannya drum penampung berada sejajar dengan pinggang pekerja.
2. Untuk membantu mengurangi resiko MSDs, maka dibuat rekomendasi perubahan. Pada rekomendasi 1 dan 2 dilakukan perubahan tinggi meja kerja yaitu setinggi 93 cm. Selain itu, penambahan tempat peletakan karung vitamin di sisi kanan meja kerja dengan maksimal jarak yang dicapai pada kondisi volume material vitamin menipis pada tempat peletakan yaitu 70 cm diatas permukaan lantai. Tempat peletakan karung vitamin ini akan membantu pekerja menggapai material vitamin dengan posisi badan tegak dan pergerakan hanya dilakukan oleh tangan kanan. Adapula pada rekomendasi 2, ditambahkan fasilitas kursi kerja untuk mendukung pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi *sit-standing*. Penambahan fasilitas kursi juga dilakukan berdasarkan pertimbangan teori postur kerja untuk pekerjaan *packaging* serta keluhan dua dari responden yang merasakan lelah

saat melakukan pekerjaan dengan posisi berdiri selama 8 jam.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis panjatkan kepada: Ibu Dr. Manik Mahacandra S.T, M.Sc selaku dosen pembimbing Kerja Praktik yang telah membimbing serta memberikan saran kepada penulis selama masa Kerja Praktik serta pembuaatan laporan serta Bapak Novi dan Ibu Maria Magdalena selaku HR yang telah memberikan izin dan bimbingannya untuk melakukan Kerja Praktik di PT Indojoya Agrinusa Medan.

Daftar Pustaka

- [1] V. Tiogana and N. Hartono, "Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X," *Journal Of Integrated System*, pp. 9-25, 2020.
- [2] M. Middlesworth, "Ergonmics Plus," 7 May 2022. [Online]. Available: ergo-plus.com.
- [3] Y. S. Munim and R. Dharmastiti, "Evaluasi Postur Pekerjaan Melepas Lilin Batik Pada Kerajinan Kulit Dengan Menggunakan CATIA V5R20," *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2018.
- [4] S. M. I. Andung Jati Nugroho, Tinjauan Produktivitas Dari Sudut Pandang Ergonomi, Padang: PACE, 2021.
- [5] S. Pheasant, *Bodyspace: Antropometry, Ergonomics and the Design of Work*, USA: Taylor & Francis, 2003.
- [6] M. Riadi, "Postur Kerja, Ergonomi, Musculoskeletal dan Kelelahan Pekerja," 13 Juni 2014. [Online]. Available: <https://www.kajianpustaka.com/2014/06/postur-kerja-ergonomi-musculoskeletal.html>.
- [7] D. D. Sari, "Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) Pada Perkantoran SKK Migas," Jakarta, 2018.