

Usulan Perbaikan Postur Kerja Assessor Premium Seedling Quality Assessment dengan Menggunakan Pendekatan Nordic Body Map, REBA, dan Antropometri (Studi Kasus: PT ITCI Hutani Manunggal)

Muhammad Faiz Noor Arifin¹, Denny Nurkertamanda²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT ITCI Hutani Manunggal merupakan perusahaan swasta yang terletak di Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Perusahaan ini bergerak di bidang Hutan Tanaman Industri dan memiliki salah satu prosesnya yaitu pembibitan. Bibit tanaman yang akan ditanam harus melalui proses penilaian kualitas terlebih dahulu dengan proses yang disebut Premium Seedling Quality Assessment. Ditemui bahwa assessor Premium Seedling Quality Assessment sering kali ditemui assessor yang melakukan penilaian bibit dalam posisi jongkok dikarenakan tidak tersedianya meja yang dapat digunakan. Apabila hal ini terus terjadi secara berulang-ulang dapat berisiko menyebabkan musculoskeletal disorders. Untuk itu dilakukan pengukuran keluhan menggunakan Nordic Body Map dan penilaian postur kerja menggunakan REBA. Hasil yang diperoleh adalah postur kerja assessor 1 memiliki tingkat risiko tinggi dan assessor 2 memiliki tingkat risiko sedang. Keduanya membutuhkan perbaikan postur kerja sehingga dilakukan perancangan alat bantu kerja berupa kursi dan meja yang dapat dipindah sesuai lokasi yang dibutuhkan berdasarkan dimensi antropometri. Hasil penilaian postur kerja setelah penggunaan alat bantu kerja menunjukkan perubahan dimana postur kerja assessor 1 menjadi memiliki tingkat risiko sedang dan assessor 2 menjadi memiliki tingkat risiko rendah.

Kata kunci: antropometri, musculoskeletal disorders, nordic body map, REBA, postur kerja

Abstract

[Proposed Improvement to Work Posture of Premium Seedling Quality Assessment Assessors Using the Nordic Body Map, REBA and Anthropometric Approaches (Case Study: PT ITCI Hutani Manunggal)] PT ITCI Hutani Manunggal is a company located in Penajam Paser Utara, East Kalimantan. The company is engaged in Industrial Plantation Forest and has one of its processes called Premium Seedling Quality Assessment, which involves evaluating the quality of seedlings before planting. It was found that assessors conducting the Premium Seedling Quality Assessment often assess the seedlings in a crouched position due to the unavailability of a seeds table. If this continues repeatedly, it may pose a risk of musculoskeletal disorders. Therefore, complaints were measured using the Nordic Body Map, and the work posture was assessed using the Rapid Entire Body Assessment (REBA). The results obtained showed that the work posture of assessor 1 had a high-risk level, and assessor 2 had a moderate-risk level. Both require improvements in work posture, so working tools in the form of chair and table that can be moved according to the required location are designed based on anthropometric dimensions. The results of the work posture assessment after using working tools showed changes where the work posture of assessor 1 now having a moderate-risk level and assessor 2 having a low-risk level.

Keywords: anthropometry, musculoskeletal disorders, nordic body map, REBA, work posture

*Penulis Korespondensi.
E-mail: mfaiznoor@students.undip.ac.id

1. Pendahuluan

Musculoskeletal disorders atau gangguan muskuloskeletal merupakan keluhan berupa rasa sakit yang dirasakan pekerja pada bagian skeletal. Keluhan ini disebabkan salah satunya oleh tidak sesuainya postur

kerja dari keadaan seharusnya, baik dikarenakan kurangnya fasilitas yang disediakan perusahaan ataupun pekerja yang menyalahi aturan yang diberikan. Gangguan muskuloskeletal biasanya ditandai dengan rasa sakit dan keterbatasan dalam bergerak sehingga dapat mengurangi kemampuan orang untuk bekerja. Menurut *Health and Safety Executive* menyatakan bahwa jumlah kasus gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh pekerjaan pada tahun 2020-2021 adalah sebanyak 470.000 kasus dengan tingkat prevalensi yaitu terdapat 1.420 pekerja yang mengalami gangguan muskuloskeletal per 100.000 pekerjanya.

PT ITCI Hutani Manunggal merupakan perusahaan milik swasta yang bergerak dalam bidang Hutan Tanaman Industri (HTI). Perusahaan ini memiliki proses mulai dari pembibitan, penyiapan lahan, penanaman dan perawatan tanaman, hingga pemanenan kayu. Pada proses pembibitan tanaman, tahapan terakhir sebelum bibit tanaman dikirim untuk ditanam adalah proses penilaian kualitas tanaman yang disebut dengan *Premium Seedling Quality Assessment*. Kurangnya fasilitas meja akibat digunakan kegiatan lain, membuat *assessor* melakukan penilaian bibit dengan posisi *tray* di atas tanah dan *assessor* dengan posisi berjongkok di sebelah *tray* tersebut. Posisi statis seperti berjongkok dalam waktu yang lama dan dikerjakan secara berulang akan membebani otot dan dapat memicu risiko munculnya keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan penelitian terhadap karyawan bank di Iran menunjukkan bahwa bekerja dalam posisi statis yang lama memberikan pengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal tertinggi pada daerah leher, punggung, dan punggung bawah (Motamedzadeh dkk., 2021).

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis dan memberikan usulan perbaikan terhadap postur kerja *assessor* berupa penggunaan alat bantu kerja pada saat melakukan *Premium Seedling Quality Assessment* terhadap bibit tanaman di *Suring Central Nursery* PT ITCI Hutani Manunggal. Analisis keluhan muskuloskeletal dilakukan dengan kuesioner *Nordic Body Map* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keluhan yang dialami oleh *assessor* pada saat melakukan penilaian kualitas bibit tanaman. Selanjutnya penilaian poster kerja dilakukan dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk menilai tingkat risiko dari postur kerja. Berdasarkan hasil penilaian tersebut akan diberikan solusi berupa penggunaan alat bantu kerja yang memiliki dimensi berdasarkan antropometri serta berfungsi untuk mempermudah dan mengurangi risiko *musculoskeletal disorders*.

2. Tinjauan Pustaka

A. Postur Kerja

Postur kerja merupakan suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan (Nurmianto, 2004). Postur kerja yang baik tentunya akan membuat

pekerja merasakan kenyamanan yang lebih baik pula. Postur yang baik dapat didefinisikan sebagai postur di mana momen destabilisasi diminimalkan dan postur dipertahankan oleh resistensi tulang yang relatif tidak dapat dimampatkan (Bridger, 2003). Dengan kata lain, postur kerja akan dinilai baik apabila memiliki posisi yang sesuai dengan keadaan alamiah yang dimiliki tubuh manusia. Posisi sesuai alamiahnya tubuh manusia dapat membuat tubuh menjadi lebih nyaman karena tidak terdapat bagian skeletal yang terlalu diberi beban selama melakukan pekerjaan. Selain itu, posisi ini juga dapat mengurangi terjadinya kelelahan dan keluhan muskuloskeletal.

B. Musculoskeletal Disorders

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang, mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal (Tarwaka, 2004).

Adapun faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *musculoskeletal disorders* di antaranya (Tarwaka, 2004).

1. Peregangan Otot yang Berlebihan
Peregangan otot yang berlebihan (*overexertion*) sering dikeluhkan oleh pekerja akibat aktivitas yang membutuhkan tenaga yang besar dan penerahan tenaga yang diperlukan untuk melakukan aktivitas melampaui kekuatan optimum otot. Jika hal ini sering dilakukan maka dapat meningkatkan risiko terjadinya keluhan otot atau menyebabkan cedera muskuloskeletal.
2. Aktivitas Berulang
Aktivitas berulang merupakan aktivitas yang dilakukan terus-menerus. Keluhan otot terjadi karena otot tidak sempat untuk mengalami relaksasi dan terus menerima tekanan akibat beban kerja.
3. Sikap Kerja Tidak Alamiah
Sikap kerja tidak alamiah merupakan sikap kerja yang menyimpang dari posisi alami. Semakin jauh posisi tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Sikap kerja ini umumnya disebabkan karakteristik tuntutan kerja, alat kerja dan stasiun kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja.

C. Nordic Body Map

Metode *Nordic Body Map* (NBM) adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat keluhan atas

terjadinya cedera pada otot-otot skeletal. Metode NBM merupakan metode penilaian yang sangat subyektif yang berarti keberhasilan aplikasi metode ini bergantung pada kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penilaian serta keahlian dan pengalaman *observer*. Akan tetapi, metode ini telah sering digunakan para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keluhan gangguan sistem muskuloskeletal serta memiliki validitas dan reliabilitas yang cukup baik (Hutabarat, 2017). Berikut ini merupakan pengklasifikasian tingkat risiko berdasarkan total skor individu.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Risiko *Nordic Body Map*

Tingkat Aksi	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	28 – 49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50 – 70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari
3	71 – 91	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92 – 112	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh segera

D. Rapid Entire Body Assessment

Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah sebuah metode yang secara cepat dapat menilai posisi kerja meliputi postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja. Selain itu metode ini juga dipengaruhi faktor *coupling*, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh, serta aktivitas yang dilakukan pekerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan penilaian pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan risiko yang diakibatkan postur kerja pekerja (Sulaiman dkk., 2016).

Penilaian REBA dilakukan menggunakan sebuah lembar kerja yang disebut *REBA Employee Assessment Worksheet*. Dalam lembar kerja tersebut terdapat 13 langkah penilaian yang dibagi atas dua grup yaitu Grup A meliputi leher, badan, dan kaki, sedangkan Grup B meliputi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Terdapat pula skor tambahan yang dipengaruhi oleh beban eksternal, *coupling*, dan aktivitas kerja. Sehingga akan diperoleh hasil akhir skor REBA yang berfungsi untuk menentukan tingkat risiko dan tindakan yang diperlukan terhadap postur kerja yang dinilai.

E. Antropometri

Secara etimologi, antropometri berasal dari kata “anthropos” yang berarti manusia dan kata “metron” yang berarti ukuran. Antropometri merupakan bidang kajian ergonomi yang berhubungan dengan pengukuran

dimensi tubuh manusia untuk digunakan dalam perancangan peralatan dan fasilitas sehingga sesuai dengan pemakainya (Hutabarat, 2017). Antropometri memiliki kaitan antara fungsi ruang geometri dengan tubuh manusia seperti dimensi linear tubuh, jarak jangkauan, hingga tinggi ketika duduk. Masalah antropometri muncul ketika adanya ketidaksesuaian antara dimensi tubuh manusia dengan ruang kerjanya. Solusi untuk masalah ini adalah memodifikasi desain awal dan membangun lingkungan kerja yang kondusif (Pulat, 1992).

3. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang ada di lapangan terlebih dahulu. Setelah masalah didapat, kemudian menetapkan tujuan dari dilakukannya penelitian. Selanjutnya melakukan studi literatur dan studi lapangan sebagai bahan analisis dalam penyelesaian masalah. Tahap berikutnya melakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan *assessor Premium Seedling Quality Assessment* mengenai pekerjaan yang dilakukan, mengambil data keluhan muskuloskeletal menggunakan kuesioner NBM, mendokumentasikan proses *Premium Seedling Quality Assessment* serta kondisi di *Nursery*. Kemudian dari data yang dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis berdasarkan hasil yang diperoleh. Selanjutnya diambil kesimpulan berdasarkan analisis yang didapat dan memberikan saran untuk penelitian berikutnya.

4. Hasil dan Pembahasan

A. Perhitungan Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan muskuloskeletal merupakan rasa sakit yang dialami oleh pekerja ketika melakukan pekerjaan pada bagian-bagian skeletal. Keluhan ini diperoleh dengan pengisian kuesioner *Nordic Body Map*. Berikut ini merupakan perhitungan keluhan muskuloskeletal pada Tabel 2 ini.

Tabel 2. Perhitungan Keluhan Muskuloskeletal

Skala	Tingkat Keluhan	Assessor 1		Assessor 2	
		Jumlah	Bobot	Jumlah	Bobot
1	Tidak sakit	15	15	13	13
2	Cukup sakit	3	6	7	14
3	Sakit	4	12	6	18
4	Sangat sakit	6	24	2	8
Total Skor		57		53	

Berikut merupakan contoh perhitungan keluhan muskuloskeletal pada Tabel 2:

- *Assessor 1*
Jumlah Tidak Sakit = 15 (Berdasarkan hasil kuesioner NBM *Assessor 1*)

Bobot Tidak Sakit = Jumlah x Skala = 15 x 1 = 15
 Total Skor = \sum Bobot = 15 + 6 + 12 + 24 = 57

• Assessor 2

Jumlah Tidak Sakit = 13 (Berdasarkan hasil kuesioner NBM Assessor 2)

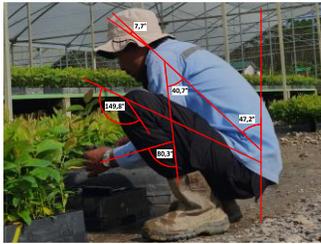
Bobot Tidak Sakit = Jumlah x Skala = 13 x 1 = 13
 Total Skor = \sum Bobot = 13 + 14 + 18 + 8 = 53

Berdasarkan tabel di atas, assessor 1 dan assessor 2 memiliki total skor individu berturut-turut adalah 57 dan 53. Assessor 1 memiliki total skor individu sebesar 57 dan memiliki tingkat risiko sedang dengan kategori tindakan perbaikan yang dilakukan yaitu mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari. Sedangkan assessor 2 memiliki total skor individu sebesar 53 dan memiliki tingkat risiko sedang dengan kategori tindakan perbaikan yang dilakukan yaitu mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari.

B. Penilaian Postur Kerja

Penilaian postur kerja menggunakan metode REBA dilakukan untuk mengetahui level risiko dan tindakan yang diperlukan untuk kondisi postur kerja saat ini. Berikut adalah penilaian postur kerja assessor 1 dan assessor 2 menggunakan metode REBA.

1) Assessor 1



Gambar 1. Pengukuran Sudut Assessor 1

Pada Grup A, posisi leher memiliki sudut 7,7° fleksi atau termasuk dalam posisi 10-20° fleksi sehingga posisi ini mendapatkan skor sebesar 1. Untuk posisi badan memiliki sudut 47,2° fleksi atau termasuk dalam posisi 20-60° fleksi dengan skor 3. Assessor 1 juga membengkokkan badannya ke samping kiri dan kanan untuk menjangkau bibit tanaman, sehingga skor ditambahkan 1 menjadi skor total untuk posisi badan

Tabel 3. Tabel A Assessor 1

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

Tabel 4. Tabel B Assessor 1

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

Tabel 5. Tabel C Assessor 1

Score A	Table C											
	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	11	11	12
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	12
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

adalah sebesar 4. Selanjutnya posisi kaki bertumpu pada kedua kaki dan memiliki sudut lutut sebesar 149,8° atau termasuk dalam posisi >60° sehingga memiliki skor total sebesar 3. Berdasarkan perhitungan skor pada ketiga bagian tersebut, dilakukan penentuan skor postur A berdasarkan Tabel 3.

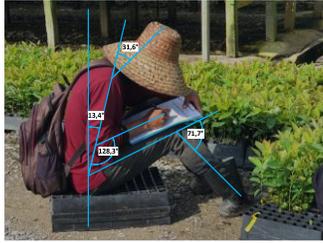
Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil skor postur A sebesar 6. Untuk mendapatkan Score A, hasil skor tersebut akan dijumlahkan dengan skor berat beban yang diangkat yang dalam pekerjaan ini termasuk kurang dari 5 kg dengan penambahan skor sebesar 0. Sehingga Score A untuk assessor 1 adalah sebesar 6.

Pada Grup B, posisi lengan atas memiliki sudut 40,7° fleksi atau termasuk dalam posisi 20-45° fleksi dengan skor sebesar 2. Lengan atas dari assessor 1 mengalami abduksi dan skor mengalami penambahan sebesar 1 sehingga skor untuk posisi lengan atas adalah 3. Untuk posisi lengan bawah memiliki sudut 80,3° atau termasuk dalam posisi 60-100° dengan skor 1. Berikutnya posisi pergelangan tangan membentuk sudut lebih dari 15° dan sesekali mengalami putaran sehingga memiliki skor total sebesar 3. Berdasarkan perhitungan skor ketiga bagian tersebut, dilakukan penentuan skor postur B berdasarkan Tabel 4.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil skor postur B sebesar 5. Untuk memperoleh Score B, hasil dari skor tersebut akan dijumlahkan dengan skor coupling dalam pengangkatan benda ketika melakukan pekerjaan yang dalam pekerjaan ini termasuk fair atau dapat diterima dengan pegangan berupa bagian dari benda dengan penambahan skor sebesar 1. Sehingga Score B untuk assessor 1 adalah sebesar 6. Berdasarkan perhitungan Score A dan Score B, selanjutnya dilakukan penentuan skor Tabel C berdasarkan Tabel 5.

Berdasarkan tabel tersebut, nilai skor Tabel C adalah 8. Selanjutnya dilakukan penjumlahan dengan Activity Score. Dalam posisi ini diperoleh Activity Score dengan skor 2, yaitu dikarenakan pekerjaan dilakukan dalam keadaan statis dan terjadi pengulangan pekerjaan dalam jarak dekat. Sehingga skor REBA untuk postur kerja assessor 1 adalah 10. Hasil skor sebesar 10 ini termasuk dalam tingkat risiko tinggi dan diperlukan perbaikan secepatnya.

2) Assessor 2



Gambar 2. Pengukuran Sudut Assessor 2

Pada Grup A, posisi leher memiliki sudut 31,6° fleksi atau termasuk dalam posisi 20°+ fleksi sehingga posisi ini mendapatkan skor sebesar 2. Untuk posisi badan memiliki sudut 13,4° fleksi atau termasuk dalam posisi 0-20° fleksi dan mendapatkan skor sebesar 2. Selanjutnya posisi kaki bertumpu pada kedua kaki dan memiliki sudut lutut sebesar 71,7° atau termasuk dalam posisi >60° sehingga memiliki skor total sebesar 3. Berdasarkan perhitungan skor pada ketiga bagian tersebut, dilakukan penentuan skor postur A berdasarkan Tabel 6.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil skor postur A sebesar 5. Untuk mendapatkan Score A, hasil skor tersebut akan dijumlahkan dengan skor berat beban yang diangkat yang dalam pekerjaan ini termasuk kurang dari 5 kg dengan penambahan skor sebesar 0. Sehingga Score A untuk assessor 2 adalah sebesar 5.

Tabel 6. Tabel A Assessor 2

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

Tabel 7. Tabel B Assessor 2

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

Tabel 8. Tabel C Assessor 2

Score A	Table C												
	Score B												
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	10	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

C. Perancangan Alat Bantu Kerja

Berdasarkan analisis yang dilakukan sebelumnya, diperlukan perbaikan terhadap postur kerja assessor. Oleh karena itu dilakukan perancangan alat bantu kerja yang berfungsi memperbaiki postur kerja pada saat melakukan penilaian terhadap kualitas bibit tanaman. Berikut merupakan dimensi dari alat bantu kerja.

Tabel 9. Dimensi Alat Bantu Kerja

Bagian	Dimensi (cm)	Bagian	Dimensi (cm)
Panjang Meja	74	Lebar Kursi	46
Lebar Meja	55	Tinggi Kursi	52
Tinggi Meja	64	Tinggi Penopang Kaki	11
Panjang Kursi	50	Tinggi Pegangan	98

Pada Grup B, posisi lengan atas tidak terdapat sudut atau termasuk dalam posisi 0-20° dengan skor sebesar 1 untuk posisi lengan atas. Untuk posisi lengan bawah memiliki sudut 128,3° atau termasuk dalam posisi 100°+ dan mendapatkan skor sebesar 2. Berikutnya posisi pergelangan tangan tidak membentuk sudut lebih dari 15° sehingga memiliki skor sebesar 1. Berdasarkan perhitungan skor ketiga bagian tersebut, dilakukan penentuan skor postur B berdasarkan Tabel 7.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil skor postur B sebesar 1. Untuk memperoleh Score B, hasil dari skor tersebut akan dijumlahkan dengan skor coupling dalam pengangkatan benda ketika melakukan pekerjaan yang dalam pekerjaan ini termasuk fair atau dapat diterima dengan pegangan berupa bagian dari benda dengan penambahan skor sebesar 1. Sehingga Score B untuk assessor 2 adalah sebesar 2. Berdasarkan perhitungan Score A dan Score B, selanjutnya dilakukan penentuan skor Tabel C berdasarkan Tabel 8.

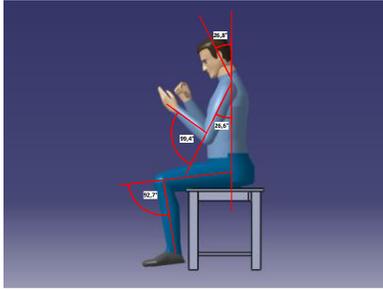
Berdasarkan tabel tersebut, nilai skor Tabel C adalah 4. Selanjutnya dilakukan penjumlahan dengan Activity Score. Dalam posisi ini diperoleh Activity Score dengan skor 1, yaitu dikarenakan pekerjaan dilakukan dalam keadaan statis. Sehingga skor REBA untuk postur kerja assessor 2 adalah 5. Hasil skor sebesar 5 ini termasuk dalam tingkat risiko sedang dan diperlukan perbaikan.

Adapun desain dari alat bantu kerja yang berupa meja dan kursi yang dapat dipindahkan ke lokasi pertama ke lokasi lainnya dapat dilihat pada gambar-gambar berikut ini.



Gambar 3. Desain Meja

3) Assessor 2



Gambar 7. Pengukuran Sudut Assessor 2 Setelah Perbaikan

Pada Grup A, posisi leher memiliki sudut 26,8° fleksi atau termasuk dalam posisi 20°+ fleksi sehingga posisi ini mendapatkan skor sebesar 2. Untuk posisi badan lurus atau termasuk dalam posisi 0° dan mendapatkan skor sebesar 1. Selanjutnya posisi kaki dalam keadaan duduk sehingga memiliki skor sebesar 1. Berdasarkan perhitungan skor pada ketiga bagian tersebut, dilakukan penentuan skor postur A berdasarkan Tabel 13.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil skor postur A sebesar 1. Untuk mendapatkan Score A, hasil skor tersebut akan dijumlahkan dengan skor berat beban yang diangkat yang dalam pekerjaan ini termasuk kurang dari 5 kg dengan penambahan skor sebesar 0. Sehingga Score A untuk assessor 2 adalah sebesar 1.

Tabel 13. Tabel A Assessor 2 Setelah Perbaikan

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

Tabel 14. Tabel B Assessor 2 Setelah Perbaikan

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

Tabel 15. Tabel C Assessor 2 Setelah Perbaikan

Table C		Score B											
Score A													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Kedua penilaian postur kerja setelah perbaikan terhadap assessor 1 dan assessor 2 mengalami penurunan. Assessor 1 mengalami perubahan Skor REBA dari 10 menjadi 4 dan assessor 2 mengalami perubahan Skor REBA dari 5 menjadi 2. Hasil ini sama halnya dengan hasil penelitian mengenai perancangan alat pembantu pembawa ember menunjukkan setelah dilakukannya perbaikan postur kerja mengalami penurunan Skor REBA (Ray dkk., 2022).

5. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan juga analisis mengenai penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa keluhan muskuloskeletal assessor

Pada Grup B, posisi lengan atas memiliki sudut 26,6° fleksi atau termasuk dalam posisi 20-45° fleksi dengan skor sebesar 2. Untuk posisi lengan bawah memiliki sudut 99,4° atau termasuk dalam posisi 60-100° dan mendapatkan skor sebesar 1. Berikutnya posisi pergelangan tangan tidak membentuk sudut lebih dari 15° sehingga memiliki skor sebesar 1. Berdasarkan perhitungan skor ketiga bagian tersebut, dilakukan penentuan skor postur B berdasarkan Tabel 14.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil skor postur B sebesar 1. Untuk memperoleh Score B, hasil dari skor tersebut akan dijumlahkan dengan skor coupling dalam pengangkatan benda ketika melakukan pekerjaan yang dalam pekerjaan ini termasuk fair atau dapat diterima dengan pegangan berupa bagian dari benda dengan penambahan skor sebesar 1. Sehingga Score B untuk assessor 2 adalah sebesar 2. Berdasarkan perhitungan Score A dan Score B, selanjutnya dilakukan penentuan skor Tabel C berdasarkan Tabel 15.

Berdasarkan tabel tersebut, nilai skor Tabel C adalah 1. Selanjutnya dilakukan penjumlahan dengan Activity Score. Dalam posisi ini diperoleh Activity Score dengan skor 1, yaitu dikarenakan pekerjaan dilakukan dalam keadaan statis. Sehingga skor REBA untuk postur kerja assessor 2 adalah 2. Hasil skor sebesar 2 ini termasuk dalam tingkat risiko rendah.

berdasarkan hasil kuesioner NBM menunjukkan bahwa assessor 1 dan assessor 2 memiliki total skor individu berturut-turut yaitu sebesar 57 dan 53 dengan tingkat risiko sedang serta mungkin diperlukan tindakan perbaikan di kemudian hari. Penilaian postur kerja menggunakan metode REBA menunjukkan bahwa assessor 1 mendapatkan skor REBA sebesar 10 yang termasuk tingkat risiko tinggi dan memerlukan perbaikan secepatnya. Sedangkan assessor 2 mendapatkan skor REBA sebesar 5 yang termasuk tingkat risiko sedang dan memerlukan adanya perbaikan.

Setelah melakukan perbaikan postur kerja dengan merancang alat bantu kerja berupa meja dan kursi yang digunakan ketika melakukan Premium Seedling Quality

Assessment. Berdasarkan penilaian postur kerja apabila menggunakan alat bantu kerja tersebut menunjukkan perubahan skor REBA yakni *assessor* 1 menjadi 4 yang termasuk tingkat risiko sedang sedangkan *assessor* 2 menjadi 2 yang termasuk tingkat risiko rendah. Perubahan skor REBA ini menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu kerja dapat membantu memperbaiki postur kerja *assessor* ketika melakukan pekerjaan dan dapat mengurangi risiko terjadinya *musculoskeletal disorder*.

Daftar Pustaka

- Bridger, R. (2003). *Introduction to Ergonomic*, 2nd ed. London: Taylor & Francis.
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Malang: Media Nusa Creative.
- Motamedzadeh, M., Jalali, M., Golmohammadi, R., Faradmal, J., Zakeri, H. R., & Nasiri, I. (2021). Ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders in bank staff: an interventional follow-up study in Iran. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*, 96(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s42506-021-00097-8>.
- Nurmianto, E. (2004). *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Pulat, B. (1992). *Fundamentals of Industrial Ergonomic*. USA: A Simon & Schuster Company.
- Ray, S., Puntambekar, T., Dimal, S., Tilak, S., & Gautam, S. (2022). Bucky—The Study of an Ergonomic Design Intervention for a Bucket Carrying Task. 10.1007/978-3-030-94277-9_23.
- Sulaiman, F. & Sari, Y. “Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengasahan Batu Akik dengan Menggunakan Metode REBA,” *Jurnal Teknovasi*, p16-25. 2016.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.