

ANALISIS POSTUR KERJA PADA OPERATOR PEMUAT BUAH DENGAN REBA DAN RULA DI BAGERPANG PALM OIL

Yetti Meuthia Hasibuan

Program Studi Teknik Industri, Universitas Harapan Medan, Indonesia, yetti_meuthia@yahoo.com

Uun Novalia Harahap

Program Studi Teknik Industri, Universitas Harapan Medan, Indonesia

Denny Waladay Utama

Program Studi Teknik Industri, Universitas Harapan Medan, Indonesia

Arma Dani

Program Studi Teknik Industri, Universitas Harapan Medan, Indonesia

Hendri Putra Jaya Gulo

Program Studi Teknik Industri, Universitas Harapan Medan, Indonesia

Abstract

PT. PP London Sumatra is a factory that processes oil palm fruit into Crude Palm Oil (CPO). Oil palm fruit that comes from plantations is re-sorted by the sorting operator based on the level of fruit maturity. This sorting process is done manually using a gancu tool. At initial observation, it appears that workers have a poor working position so there is a musculoskeletal risk, so that data collection will be carried out using the Nordic Body Map Questionnaire, interviews, and documentation in the form of photos of the operator while working. Musculoskeletal risks were observed in several areas of the body, such as the back, waist, neck, upper arms, forearms, and wrists. Body posture analysis using Rapid Entire Body Assessment (REBA) and Rapid Upper Limb Assessment (RULA) methods was used in this study. The REBA method is used to analyze the lower and upper body postures, while the RULA method is to analyze the lower body postures. In the REBA analysis results obtained a score of 10 with a very high level of risk while RULA obtained a score of 7 with a high level of risk. Provision of repair solutions is carried out on sorting operators, namely changing body posture while working and suggestions for repairing work tools. At the analysis stage of improving posture, the REBA score fell to 7 with a mod.

Keywords:

Rapid Entire Body Assessment (REBA); Rapid Upper Limb Assessment (RULA); Musculoskeletal; Nordic Body Map.

Abstrak

PT. PP London Sumatera merupakan pabrik yang mengolah buah kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO). Buah kelapa sawit yang datang dari perkebunan disortir Kembali oleh operator sortasi berdasarkan tingkat kematangan buah proses penyortiran ini dilakukan secara manual menggunakan alat gancu. Pada pengamatan awal terlihat pekerja memiliki posisi kerja yang kurang baik sehingga ada resiko *musculoskeletal*, sehingga akan dilakukan pengambilan data dengan menggunakan Kuisisioner. *Nordic Body Map*, wawancara dan dokumentasi berupa foto operator saat bekerja. Rasio *musculoskeletal* yang teramati ada pada beberapa area tubuh seperti punggung, pinggang, leher, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Analisa postur tubuh dengan metode *rapid Entire Body Assesment* (REBA) dan *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) digunakan pada penelitian ini. Metode REBA digunakan untuk menganalisa postur tubuh bagian bawah dan atas, sedangkan RULA untuk menganalisa postur tubuh bagian bawah. Pada hasil Analisa REBA diperoleh skor 10 dengan tingkat resiko sangat tinggi sedangkan RULA diperoleh skor 7 dengan tingkat resiko tinggi. Pemberian solusi perbaikan dilakukan terhadap operator sortasi yaitu mengubah postur tubuh saat bekerja dan usulan perbaikan alat kerja. Pada tahap Analisa perbaikan postur tubuh, diperoleh skor REBA turun menjadi 7 dengan tingkat resiko sedang. Sedangkan RULA tidak ada penurunan pada skor akhir penilaian.

Kata Kunci:

Rapid Entire Body Assessment (REBA); Rapid Upper Limb Assessment (RULA); Musculoskeletal; Nordic Body Map.

1. PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Tingginya tingkat produktivitas mengakibatkan semakin besar risiko kerja yang akan ditimbulkan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat industri berlomba-lomba untuk melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas dengan menggunakan alat-alat produktivitas yang semakin canggih. Semakin canggihnya peralatan kerjanya digunakan, maka semakin banyak pula produk yang dapat dihasilkan. Akan tetapi kebutuhan manusia sebagai sumber tenaga kerja hanya sedikit. Keterbatasan kemampuan perusahaan dalam pengadaan mesin dan peralatan produksi mendorong industri menggunakan mesin dan peralatan manual dalam proses produksi di industri manufaktur. Perpindahan material dari departemen ke departemen yang lain adalah masalah utama dalam proses industri manufaktur. Peran dominan manusia sebagai sumber tenaga kerja dalam aktivitas pemindahan material secara manual (*manual material handling*) untuk menjalankan proses produksi. Tingginya risiko yang dialami oleh pekerja dalam melakukan kegiatan *manual material handling* seperti risiko penyakit tulang belakang (*low back pain*) akibat melakukan aktivitas memindahkan dan mengangkat barang secara manual dengan posisi tubuh yang salah, mengakibatkan cedera pada bagian tubuh. Tingkat fleksibilitas yang tinggi merupakan keunggulan dari penggunaan *manual material handling* dibanding dengan peralatan produksi yang lain seperti pemanfaatan peralatan produksi berbasis *robotic*, akan tetapi hal tersebut membutuhkan penanganan dan pemeliharaan yang khusus. [1].

PT. PP London Sumatra, Tbk (*Begerpang Palm Oil Mill*) adalah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan buah kelapa sawit menjadi *Cird Palm Oil* (CPO) yang terletak di Desa Batu Lokong, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang. Pada proses pengolahannya, buah yang datang dari kebun akan disortir manual dengan alat gancu. Keluhan yang sering dialami oleh pekerja pada saat melakukan penyortiran yaitu pada bagian punggung, pinggang, siku dan bahu. Posisi buah kelapa sawit yang berbeda dibawah menyebabkan pekerja harus membungkuk untuk bisa menggancu buah kelapa sawit tersebut. Pekerjaan ini dilakukan berulang-ulang sehingga pekerja sering berhenti akibat kelelahan yang tinggi dan ada rasa yang tidak nyaman pada bagian pinggang, punggung, bahu, lenngat atas dan bawah, siku, kaki, dan pergelangan tangan. Sakit atau rasa tidak nyaman yang dialami pekerja mengakibatkan terjadi *musculoskeletal disorders*. *Musculoskeletal Disorders* adalah gangguan pada bagian otot skeletal yang disebabkan olehotot menerima beban statis secara berulang-ulang dalam jangka waktu lama, mengakibatkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Keluhan *musculoskeletal* merupakan kerusakan pada otot, saraf, tendon, ligament, persednian, kartilago, dan *discus invertebralis* [2]. Kerusakan pada otot dapat berupa ketegangan otot, inflamasi, dan degenerasi. Sedangkan kerusakan pada tulang dapat berupa memar, mikro factor, pataj, atau terpelintir [3].

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini adalah mendeteksi apakah perlu Tindakan segera untuk memperbaiki postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapis Entire Body Assessment* (REBA). Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi untuk mengukur dan menilai posisi kerja tubuh bagian atas seperti leher, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan pinggang [4]. Sedangkan *Rapis Entire Body Assessment* (REBA) merupakan metode yang digunakan untuk menilai postur kerja bagian atas dan bawah seperti leher. Lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, punggung dan kaku [5]. Pengambilan data postur kerja REBA dan RULA menggunakan foto dokumentasi pekerja saat bekerja untuk menentukan sudut dan memperoleh skor REBA dan RULA.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data pada pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap. Setelah data-data diperoleh maka pengolahan data yang dilakukan berdasarkan metodologi yang telah dikemukakan sebelumnya.

a. Deskripsi data

Pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh data yang diperlukan peneliti agar dapat menganalisa sistem kerja di pabrik kelapa sawit, diantaranya yaitu berupa dokumentasi foto, wawancara langsung dengan pekerja dengan tujuan dapat mengetahui keluhan dan rasa tidak nyaman yang sering terjadi.

1. Wawancara

Setelah melakukan wawancara maka didapat biodata pekerjaan aktivitas jam kerja. Berikut tabel hasil wawancara dengan operator sortasi.

Tabel 1. Hasil Wawancara Operasi Sortasi

Nama	Umur	Jenis kelamin	Lama Bekerja (Tahun)	Keluhan gangguan musk <i>musculoskeletal</i>	Lama Bekerja (jam/hari)	Berat TBS (kg)
Mansyur	32	Laki-laki	3	Mengalami sakit pinggang, siku kanan dan kiri, bahu kiri	8	>15
Ipul	48	Laki-laki	6	Mengalami sakit pinggang, siku	8	>15

Nama	Umur	Jenis kelamin	Lama Bekerja (Tahun)	Keluhan gangguan musk <i>musculoskeletal</i>	Lama Bekerja (jam/hari)	Berat TBS (kg)
				kanan dan kiri, bahu kanan dan kiri.		
Kisno	28	Laki-laki	3	Mengalami sakit pinggang, siku kanan dan bahu kiri	8	>15

2. Data Postur Tubuh

Data postur tubuh diambil berupa foto atau video yang dilakukan saat bekerja yaitu antara jam 13.00 wib sampai dengan selesai, pengambilan data ini meliputi dari proses awal bekerja yaitu menggancu buah, menarik atau mengangkat buah dari tumpukan, dan memisahkannya berdasarkan tingkat kematangan buah. Aktivitas *manual material handling* ini masih menggunakan tenaga manusia atau aktivitas secara manual, sehingga dengan beban berat yang dipindahkan pada operator memungkinkan terjadinya cedera otot terutama pada bagian punggung dan pinggang. Resiko kerja terjadi pada bagian punggung terutama pada saat membungkuk. Pada saat membungkuk, tulang belakang bergerak kesisi depan tubuh sehingga otot perut dan bagian depan *vertebral disk* pada bagian *lumbal* mengalami tekanan. Pada bagian *ligamen* sisi belakang dari *vertebral disk* justru mengalami renggangan. Kondisi ini menyebabkan nyeri pada punggung bagian bawah (*low back pain*). Pada kondisi pengangkutan buah kelapa sawit pekerja akan mengangkat buah dengan beban rata-rata > 15 kg. Apabila aktivitas tersebut dilakukan secara berulang-ulang akan menyebabkan penyakit ataupun cedera pada bagian tubuh tertentu. Maka dari itu peneliti mencoba menganalisis bagaimana sikap/postur kerja yang baik untuk mengurangi terjadinya cedera. Berikut ini adalah gambar postur tubuh pekerja sortasi buah kelapa sawit.



Gambar 1. Penyortiran oleh pekerja Mansyur



Gambar 2. Penyortiran oleh pekerja Ipul

Gambar 3.

Dari gambar postur tubuh diatas, diperoleh data reba dan rula sebagai berikut:

Nama	Foto Postur Tubuh	Upper arm (°)	Wrist (°)	Lower arm (°)	Neck (°)	Trunk (°)	Legs (°)	Berat buah (kg)
Mansyur		42	51	53	27	41	19	>15
Ipul		85	41	28	15	49	35	>15
Kisno		50	35	15	29	30	13	>15

1. Pembahasan

Hasil penelitian pada PT. PP London Sumatera, Tbk yaitu sebagai berikut:

a. Kuisisioner *Nordic Body Map*

Kuisisioner *Nordic Body Map* merupakan salah satu bentuk kuisisioner *checklist* ergonomi. Kuisisioner adalah kuisisioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun [6]. Berdasarkan hasil pengisian kuisisioner dan pengolahan data kuisisioner *Nordic body map*, maka didapatkan hasil yang mempersentasikan kondisi tubuh operator sortasi. Dari hasil pengolahan data terdapat beberapa bagian tubuh memiliki persentasi yang tinggi. Persentasi tertinggi ada pada tubuh bagian pinggang yaitu 100% dengan kondisi sakit. Data ini menunjukkan bahwa ketiga operator sortasi mengalami gangguan pada bagian pinggang. Persentase tertinggi berikutnya yaitu, 66,6% dengan kondisi sakit pada punggung dan cukup sakit pada pergelangan tangan kiri. Data ini menunjukkan bahwa 2 dari 3 orang pekerja mengalami gangguan rasa sakit pada bagian punggung dan pergelangan tangan kiri. Dari hasil pengolahan data tersebut dapat dikatakan bahwa operator bekerja dalam kondisi tidak normal, baik itu dengan beban kerja yang diangkat maupun postur kerja saat melakukan pekerjaan tersebut.

b. Metode *Rapid Upper Limb Assessemnt (RULA)*

Dari hasil pengolahan data diperoleh asil bahwa Mansyur, Ipul, dan Kisno memperoleh skor 7. Hasil skor 7 ini menandakan level resiko yang tinggi sehingga perlu dilakukannya perubahan untuk mengurangi resiko tersebut. Resiko kerja yang tinggi diatas disebabkan oleh beberapa factor yaitu:

1. Sikap kerja

Pada saat bekerja perlu diperhatikan postur tubuh dalam keadaan seimbang agar dapat bekerja nyaman dan tahan lama. Sikap kerja alamiah atau postur normal yaitu sikap atau postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubh seperti organ tubuh, saraf, tendon, dan tulang sehingga keadaan menjadi rileks dan tidak menyebabkan keluhan musculoskeletal dan sistem tubuh yang lain. Sikap dan posisi kerja yang tidak

ergonomis bisa menimbulkan beberapa gangguan kesehatan, diantaranya yaitu kelelahan otot, nyeri, dan gangguan vaskularisasi. Pada operator sortasi buah kelapa sawit dapat dilihat bahwa pekerja melakukan gerakan yang tidak alamiah. Sikap kerja yang dilakukan pekerja yaitu pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat, posisi lengan atas dan lengan bawah yang jauh. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi risiko terjadinya keluhan sistem *musculoskeletal*.



Gambar 2. Sikap Tubuh Pekerja

Pada gambar diatas dilihat sikap kerja yaitu:

- Lengan atas dan bawah
- Bagian lengan atas dan bawah terlihat sudut yang melebar dikarenakan pekerja harus menjangkau buah kelapa sawit tersebut. Semakin jauh jarak buah yang ingin di jangkau, maka semakin besar sudut yang dihasilkan. Namun pada gambar diatas bisa dilihat sikap kerja yng tidak ergonomis. Misalnya pada gambar 4.3. paling kanan, dimana pekerja tersebut mengambil posisi terlalu jaun untuk menggancu buah kelapa sawit seperti yang ditunjukkan gambar 4.3. paling kiri.
- Posisi punggung yang tidak alamiah ini disebabkan oleh alat yang mereka gunakan yaitu gancu. Penggunaan alat gancu ini mengharuskan pekerja mengayunkan gancu dari atas ke bawah untuk dapat menancapkan ujung gancu ke dalam daging sawit. Hal ini menyebabkan pekerja harus membungkuk untuk menggancu buah tersebut. Selain itu jarak antara buah dengan pekerja juga menyebabkan pekerja harus extra membungkuk untuk dapat menggancu buah kelapa sawit tersebut.
- Posisi leher pekerja juga dipengaruhi oleh jarak buah yang ingin di gancu. Posisi leher akan semakin menunduk jika jarak buah yang digancu semakin dekat dan leher akan semakin keatas jika jarak buah yang di gancu semakin jauh.

2. Beban Kerja

Beban merupakan salah satu factor yang mempengaruhi terjadinya gangguan otot rangka, Menurut departemen Kesehatan (2009) mengangkat beban sebaiknya tidak melebihi dari aturan yaitu laki-laki dewasa sebesar 15-20 kg dan Wanita (16-18 tahun) sebesar 12-15 kg. pebebanan fisik pada pekerjaan dapat mempengaruhi terjadinya kesakitan pada *musculoskeletal*. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa berat buah kelapa sawit yang dipindahkan pekerja minimal 15 kg – 30 kg. kegiatan sortasi I ni dilakukan selama 8 jam kerja. Pembebanan fisik yang dibenarkan adalah pembebanan yang tidak melebihi 30-40% dari kemampuan kerj maksimum tenaga kerja dalam 8 jam sehari dengan memperhatikan peraturan jam kerja yang berlaku. Semakin berat beban maka semakin singkat waktu pekerjaan [SUMA;MUR 2009].

3. Aktivitas Berulang

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan terus menerus oleh pekerja. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Aktivitas yang dilakukan operator sortasi buah kelapa sawit yaitu lebih kurang 30 menit untuk penyortiran 1 truk. Dalam waktu 30 menit tersebut, pekkerja selalu melakukan aktivitas berulang yaitu memilih dan memisahkan buah berdasarkan kualitasnya. Sehingga akan mengalami kelelahan otot akibat dilakukan dalam waktu yang lama.

c. Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Dari hasil pengolahan data tabel diatas diperoleh hasil skor *REBA* Mansyur, Ipul, dan Kisno adalah 10. Hasil skor ini menandakan level resiko yang tinggi sehingga perlu segera dilakukannya perubahan untuk mengurangi resiko tersebut. Resiko kerja yang tinggi diatas disebabkan oleh beberapa factor yaitu:

1. Sikap Kerja

Sama halnya dengan rula, pada saat bekerja perlu diperhatikan postur tubuh dalam keadaan seimbang agar dapat bekerja nyaman dan tahan lama. Sikap kerja alamiah atau postur normal yaitu sikap atau postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, saraf, tendon, dan tulang sehingga keadaan menjadi rileks dan tidak menyebabkan keluhan *musculoskeletal* dan sistem tubuh yang lain. Sikap dan posisi kerja yang tidak ergonomis bisa menimbulkan beberapa gangguan Kesehatan, diantaranya yaitu kelelahan otot, nyeri, dan gangguan *vaskularisasi*.

Pada operator sortasi buah kelapa sawit dapat dilihat bahwa pekerja melakukan Gerakan yang tidak alamiah. Sikap kerja yang dilakukan pekerja yaitu pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat, posisi lengan atas dan lengan bawah yang jauh dan posisi kaki. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh maka semakin tinggi risiko terjadinya keluhan sistem *musculoskeletal*.

Pada gambar 3. Diatas dilihat sikap kerja yaitu:

- Bagian kaki para pekerja bisa dilihat dari sudut kaki yang lebar. Hal ini disebabkan oleh posisi menggancu yang agak jauh sehingga membutuhkan acing-ancang untuk menggancu buah tersebut. Selain buah yang jauh, penggunaan alat gancu juga mengharuskan pekerja menggunakan tenaga yang lebih besar untuk dapat menggancu buah, sehingga diperlukan acing-ancang atau kuda-kuda yang bagus untuk menopang tubuh Ketika sedang menggancu.
- Bagian lengan atas dan bawah terlihat sudut yang melebar dikarenakan pekerja harus menjangkau buah kelapa sawit tersebut. Semakin jauh jarak buah yang ingin di jangkau, maka semakin besar sudut yang dihasilkan. Namun pada gambar 3 paling kanan, dimana pekerja tersebut mengambil posisi terlalu jauh untuk menggancu buah kelapa sawit seperti yang ditunjukkan gambar 3 paling kiri.
- Posisi punggung yang tidak alamiah ini disebabkan oleh alat yang mereka gunakan yaitu gancu. Penggunaan alat gancu ini mengharuskan pekerjamengayunkan gancu dari atas ke bawah untuk dapat menancapkan gancu ke dalam gaing sawit. Hal ini menyebabkan pekerja harus membungkuk untuk menggancu buah tersebut. Selain itu jarak antara buah dengan pekerja juga menyebabkan pekerja harus extra membungkuk untuk dapat menggancu buah kelapa sawit tersebut.
- Posisi leher pekerja juga dipengaruhi oleh jarak buah yang ingin di gancu. Posisi leher akan semakin menunduk jika jarak buah yang digancu semakin jauh.

2. Beban Kerja

Menurut departemen Kesehatan (2009) mengangkat beban sebaiknya tidak melebihi dari aturan yaitu laki-laki dewasa sebesar 15-20 kg dan Wanita (16-18 tahun) sebesar 12-15 kg. pebebanan fisik pada pekerjaan dapat mempengaruhi terjadinya kesakitan pada *musculoskeletal*. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa berat buah kelapa sawit yang dipindahkan pekerja minimal 15 kg – 30 kg.

Kegiatan sortasi ini dilakukan selama 8 jam kerja. Pembebanan fisik yang dibenarkan adalah pembebanan yang tidak melebihi 30-4-% dari kemampuan kerja maksimum tenaga kerja dalam jam sehari dengan memperhatikan peraturan jam kerja yang berlaku. Semakin berat beban maka semakin singkat waktu pekerjaan [SUMA'MUR, 2009].

3. Aktivitas Berulang

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan terus menerus oleh pekerja. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Aktivitas yang dilakukan operator sortasi buah kelapa sawit yaitu lebih kurang 30 menit untuk penyortiran 1 truk. Dalam waktu 30 menit tersebut, pekerja selalu melakukan aktivitas berulang yaitu memilih dan memisahkan buah berdasarkan kualitasnya. Sehingga akan mengalami kelelahan otot akibat dilakukan dalam waktu yang lama.

2. USULAN PERBAIKAN

1. Postur Kerja

Perbaiki postur kerja pada operator sortasi agar tidak terlalu membungkuk, postur kerja yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Postur Kerja Perbaikan

Berdasarkan gambar diatas, maka diperoleh besar sudut setiap bagian tubuh berikut;

a. Upper arm = $38,7^\circ$



Gambar 5. Upper arm

b. Lower arm = $13,6^\circ$



Gambar 6 . Lower Arm

c. Wrist = 11°



Gambar 7. Wirst

d. Trunk = $16,4^\circ$



Gambar 8. Trunk

e. Neck = 19,8 °



Gambar 9. Neck

f. Legs = 0 °



Gambar 10. Legs

Setelah memperoleh besar sudut postur kerja, maka nilai sudutnya dimasukkan ke lembar kerja *REBA* dan *RULA*. Sehingga hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Skor *REBA* dan *RULA*

Metode	Tabel A	Tabel B	Final Score
<i>REBA</i>	2	4	5
<i>RULA</i>	4	2	7

Adapun perbandingan antara postur kerja actual dan postur kerja usulan berdasarkan keluhan level resiko pekerja adalah sebagai berikut:

- a. Perbandingan postur kerja actual *REBA* dan ppostur kerja usulan *REBA*
Perbandingan postur kerja actual *REBA* dan postur kerja usulan *REBA* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Perbandingan Antara Postur Kerja Aktual *REBA* dan *REBA* dan Postur Kerja Usulan *REBA*.

Nama	Postur Kerja Aktual				Postur Kerja Usulan			
	Tabel A	Tabel B	Final Score	Tingkat Resiko	Tabel A	Tabel B	Final Score	Tingkat Resiko
Mansyur	5	5	10	Sangat tinggi	2	4	5	Sedang

Ipul	5	6	10	Sangat tinggi	2	4	5	Sedang
Kisno	5	5	10	Sangat tinggi	2	4	5	Sedang

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbedaan tabel a, tabel b dan skor akhir yang diperoleh. Tabel a merupakan tabel skor untuk leher, punggung dan kaki. Dimana hasil yang diperoleh skor 5 untuk postur kerja aktual dan 2 untuk postur kerja usulan yang artinya perubahan postur kerja usulan dapat mengurangi resiko *musculoskeletal* pada bagian leher, punggung dan kaki. Sedangkan tabel b adalah tabel skor untuk lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Skor tabel b aktual Mansyur, Ipul dan Kisno adalah 5,6,5 dan skor tabel b usulan adalah 4 untuk seluruh pekerja. Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa postur kerja usulan dapat mengurangi gangguan *musculoskeletal* pada bagian lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan.

Final score yang diperoleh adalah 10 untuk postur kerja actual dan 5 untuk postur kerja usulan, sehingga dapat diartikan bahwa postur kerja usulan dapat mengurangi gangguan *muculoskeletal* dari tingkat resiko sangat tinggi menjadi tingkat resiko sedang.

b. Perbandingan postur kerj aaktual *RULA* idan postur kerja usulan *RULA*

Tabel 3. Perbandingan Antara Postur Kerja Aktual *REBA* dan *RULA* dan Postur Kerja Usulan *RULA*

Nama	Postur Kerja Aktual				Postur Kerja Usulan			
	Tabel A	Tabel B	Final Score	Tingkat Resiko	Tabel A	Tabel B	Final Score	Tingkat Resiko
mansyur	4	4	7	Tinggi	4	2	7	Tinggi
ipul	5	4	7	Tinggi	4	2	7	Tinggi
misno	4	4	7	Tinggi	4	2	7	Tinggi

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbedaan tabel a, tabel b dan skor akhir yang diperoleh. Tabel a merupakan tabel skor untuk lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Dimana hasil postur kerja aktual yang diperoleh Mansyur, Ipul dan Kisno adalah 4,5,4, sedangkan untuk postur kerja usulan adalah 4 untuk semua pekerja. Skor Mansyur dan Kisno antara postur kerja aktual dan usulan adalah sama, sehingga dapat diartikan bahwa perubahan postur kerja usulan dapat mengurangi resiko *musculoskeletal* pada lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan untuk Ipul saja. Sedangkan tabel b adalah tabel skor untuk leher, punggung dan kaki. Skor tabel b aktual Mansyur, Ipul dan Kisno adalah 4 dan skor tabel b usulan adalah 2. Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa postur kerja usulan dapat mengurangi gangguan *musculoskeletal* pada bagian leher, punggung dan kaki.

Final score yang diperoleh adalah 7 untuk postur kerja actual dan 7 untuk postur kerja usulan dengan tingkat resiko yang sama. Sehingga dapat diartikan bahwa postur kerja usulan hanya dapat mengurangi gangguan *muculoskeletal* pada postur tubuh b saja yaitu leher, punggung dan kaki.

2. Alat Kerja

Berdasarkan hasil skor rula dan rela menunjukkan perlu adanya perubahan atau perbaikan dalam sikap kerja sehingga pekerja bekerja dengan nyaman tanpa adanya gangguan muskuluskeletal yang menghambat pekerjaan mereka. Perbaikan sikap kerja yang dilakukan adalah perubahan alat kerja yang dapat mengurangi resiko gangguan muskuluskeletal pada pakerja. Setelah dilakukan wawancara langsung dengan pekerja, diperoleh beberapa keluhan yang di berikan oleh pekerja terhadap alat gancu yang mereka gunakan yaitu:

- Gancu mengharuskan mereka menggunakan tenaga yang lebih besar untuk menembus daging buah kelapa sawit
- Ujung gancu yang kurang tajam dan panjang membuat buah kelapa sawit sering terlepas ketika di seret atau diangkat
- Ujung gancu yang masuk terlalu dalam menembus daging buah kelapa sawit, membuat pekerja susah melepaskan gancu yang tertancap di daging buah kelapa sawit
- Posisi tubuh yang sering membungkuk membuat pekerja sering berhenti karena harus meregangkang otot terlbih dahulu

Dari penjelasan dia atas penulis mengusulkan perbaikkan alat gancu yang digunkan dengan spesifikasi sebelum dan sesudah diganti yaitu sebagai berikut:

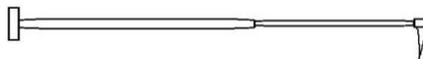
a. Gancu yang digunakan pekerja



Gambar 11. Gancu Pekerja

- Ujung gancu berbentuk persegi yang diruncungkan
- Panjang gagang 90 cm
- Panjang runcing gancu lebih kurang 10 cm
- Ujung gagang polos tanpa ada pegangan di ujung
- Bahan dari stainless steal

b. Gancu yang dianjurkan



Gambar 12. Gancu Reekomendasi

- Ciri-ciri gancu yang direomendasikan adalah
- Panjang ujung gancu lebih kurang 15 cm
- Ujung gancu berbentuk bulat
- Panjang gagang 1010 cm
- Ujung gagang berbentuk T terbuat dari tabung stainless steal
- Ukuran gagang atas lebih besar dari gagang bawah

Kelebihan gancu yang diusulkan adalah

1. Ujung yang tajam dan panjang dapat dengan mudah menembus daging buah kelapa sawit
2. Gagang yang panjang sehingga pekerja tidak terlalu bungkuk ketika menggancu buah kelapa sawit
3. Bentuknya ujung yang bulat membuatnya lebih mudah melepaskan gancu yang tertancap ke dalam daging buah kelapa sawit.
4. Tidak mudah lepas ketika mengangkat atau menarik buah kelapa sawit
5. Tidak terlalu membutuhkan tenaga yang besar karena ujung panjang dan tajam sehingga gampang menusuk daging buah kelapa sawit

3. SIMPULAN

Dari peneltiain diatas dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil kuisisioner *nordic body map* diperoleh persentase tertinggi yaitu 100% dengan kondisi sakit pada bagian pinggang dan 66,6% dengan kondisi sakit pada punggung dan cukup sakit pada pergelangan tangan kiri.
2. Dari hasil perhitungan dapat dilihat skor akhir dari RULA sebagai berikut:

Tabel 13. Skor Akhir *RULA Score*

Nama	<i>RULA Score</i>	Level Resiko	Tindakan
Mansyur	7	Tinggi	Perlu saat ini juga
Ipul	7	Tinggi	Perlu saat ini juga
Kisno	7	tinggi	Perlu saat ini juga

3. Dari hasil penelitian dpat dilihat skor akhir *REBA* sebagai berikut:

1. Tabel 14. Skor Akhir *REBA Score*

Nama	<i>RULA Score</i>	Level Resiko	Tindakan
Mansyur	10	Tinggi	Perlu segera
Ipul	10	Tinggi	Perlu segera
Kisno	10	tinggi	Perlu segera

Saran

Dari penelitian yang dilakukan penulis menyarankan agar alat gancu yang digunakan oleh operator sortasi dapat diperbaharui dengan alat yang dianjurkan penulis agar pekerja dapat bekerja dengan nyaman dan aman dari gangguan *musculoskeletal*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. H. Basuki, "Usulan Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Beban Kerja Proses Manual Material Handling Dengan Metode Rula Reba Qec (Studi Kasus Pengemasan Herbisida di PT. Petrokimia Kayaku Pabrik 3)," 2020.
- [2] A. Fauzi, D. Hartono, and H. Soewardi, "Analisis Faktor-Faktor Resiko Penyebab Musculoskeletal Disorders Dan Stres Kerja (Studi Kasus di PLN PLTGU Cilegon)," 2018.
- [3] dkk Tarawaka, *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan, kerja dan produktivitas*. Surakarta: Unisba PRESS, 2004.
- [4] J. Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah *et al.*, "Analisa Postur Kerja Manual Material Handling (MMH) pada Karyawan Bagian Pembuatan Block Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) (Studi Kasus: PT Asia Forestama Raya)," 2019.
- [5] D. P. Restuputri, "Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 18, no. 1, pp. 19–28, Aug. 2017, doi: 10.22219/jtiumm.vol18.no1.19-28.
- [6] D. Ramdhani, I. R. Putri, and M. Zalynda, "Analisis Postur Kerja Pengrajin Handycraft Menggunakan Nordic Body Map Dan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA)," 2018.