

Perancangan Alat Pengepresan Baglog Jamur Tiram yang Ergonomis Guna Mengurangi Risiko Cidera Otot dan Meningkatkan Produktivitas Kerja (Studi Kasus: *Home Industry* Jamur Tiram)

Arij Basmin Basmala^{1,*}, Putu Eka Dewi Karunia Wati¹

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl.Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60118

E-mail: arijbasmin@gmail.com*

Abstract

This research discusses the design of an ergonomic oyster mushroom baglog pressing tool which aims to increase work productivity in Pak Heru's home oyster mushroom industry and reduce the risk of muscle injury. Workers' muscle injuries can occur during the baglog pressing process which is carried out manually in a bent sitting position. It is hoped that the ergonomic design of this tool will speed up baglog pressing time and increase production efficiency. To determine the risk of muscle injury, the study used Nordic Body Map (NBM) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) measurements. And the House of Quality (HOQ) method is also used to determine customer needs and create new products. The trial results of designing an ergonomic oyster mushroom baglog peeler showed that work productivity increased. The research results show that baglog pressing machines can increase productivity significantly compared to previous processes carried out manually. After use of the designed device, there is a low level of risk of muscle injury, according to analyzes using NBM and REBA. Apart from that, the costs for making baglog and oyster mushroom pressing equipment have also been calculated. With a production output of 60 baglogs per hour and 420 baglogs per day, the ergonomic baglog pressing machine increases work productivity and reduces the risk of muscle injury.

Keywords: Nordic Body Map, REBA, QFD, Tool Design, Productivity

Abstrak

Penelitian ini membahas perancangan alat pengepresan baglog jamur tiram yang ergonomis yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kerja di industri jamur tiram rumahan Pak Heru dan mengurangi risiko cedera otot. Cidera otot pekerja dapat terjadi selama proses pengepresan baglog yang dilakukan secara manual dengan posisi duduk membungkuk. Diharapkan perancangan ergonomis alat ini akan mempercepat waktu pengepresan baglog dan meningkatkan efisiensi produksi. Untuk menentukan risiko cedera otot, penelitian menggunakan pengukuran Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Entire Body Assessment (REBA). Dan metode House of Quality (HOQ) metode ini juga digunakan untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan membuat produk baru. Hasil uji coba perancangan alat pengupas baglog jamur tiram yang ergonomis menunjukkan bahwa produktivitas kerja meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pengepresan baglog dapat meningkatkan produktivitas secara signifikan dibandingkan dengan proses yang dilakukan secara manual sebelumnya. Setelah penggunaan alat yang dirancang, ada tingkat risiko cedera otot yang rendah, menurut analisis menggunakan NBM dan REBA. Selain itu, biaya untuk membuat alat pengepresan baglog dan jamur tiram juga telah dihitung. Dengan hasil produksi 60 baglog per jam dan 420 baglog per hari, mesin pengepresan baglog yang ergonomis meningkatkan produktivitas kerja dan mengurangi risiko cedera otot.

Kata kunci : Nordic Body Map, REBA, QFD, Perancangan Alat, Produktivitas

1. Pendahuluan

Home Industry Pak Heru yang terletak di Jl. Sukolilo Jl. Napel, RT.5/RW.2, Dusun Napel, Sukolilo, Kec Wajak, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65173 adalah usaha yang memproduksi jamur tiram. Berdiri sejak tahun 2021, pengolahan jamur tiram dilakukan setiap hari. Pekerjaan ini dilakukan oleh 4 orang pekerja. Proses pembuatan jamur tiram dimulai dari proses pencampuran media diantaranya

serbuk kayu, dedek, tepung jagung, kapur dan air, selanjutnya proses pengisian dan pengepresan baglog, proses *sterilisasi*, proses inokulasi, proses perawatan, dan proses pengemasan.

Pengepresan baglog ini proses yang memerlukan tekanan yang cukup besar untuk memadatkan *substrat* dalam baglog untuk memenuhi kebutuhan *pertumbuhan* jamur. Meskipun demikian, prosedur ini seringkali dilakukan secara manual tanpa mempertimbangkan aspek ergonomis. Proses ini

membutuhkan kehati-hatian dan ketelitian untuk memastikan bahwa setiap baglog diproses dengan baik. Gambar 1 menunjukkan postur kerja salah satu pekerja di *Home Industry* pak Heru pada proses pengepresan baglog manual dalam pengolahan jamur tiram.



Gambar 1. Proses Pengepresan Baglog Jamur Tiram

Pada gambar diatas diketahui bahwa proses pengepresan baglog dilakukan dilantai dengan posisi atau postur badan pekerja duduk membungkuk. Proses pengepresan dilakukan dengan cara menekan-nekan beberapa kali untuk memadatkan media tumbuh di dalam baglog menggunakan tangan kemudian diisi kembali secara berulang. Dengan kondisi tersebut maka dapat menimbulkan cedera pada otot. Untuk mengukur cedera otot salah satunya adalah menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) yaitu dengan melakukan penyebaran atau pengisian kuisioner.

Berdasarkan kuisioner yang didapat, bagian tubuh yang selalu mengalami cedera dengan kondisi kerja duduk membungkuk yaitu pada leher, bahu, punggung, lengan, pinggang, paha dan betis. Hal ini disebabkan oleh posisi duduk yang tidak ergonomis, gerakan yang berulang secara berlebihan, dan bobot yang berat. Selain menimbulkan cedera otot, proses pengepresan baglog ini memerlukan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 3 – 4 menit/baglog dengan berat satu baglog nya yaitu 1 - 1,3 kg/m³. Target produksi pada proses pengepresan baglog ini yaitu sebanyak 300 - 400 baglog/hari, namun pekerja hanya mampu membuat kurang lebih 200 sampai dengan 250 baglog dalam satu hari, ini dapat memakan waktu kurang lebih 6 jam. Sehingga dengan proses yang lama tersebut hal ini dapat menghambat pencapaian target produksi.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini akan membahas mengenai perancangan alat pengepresan baglog yang digunakan untuk mengurangi cedera pada otot dan untuk meningkatkan efisiensi produksi dengan mempercepat waktu pengepresan baglog. Sehingga memungkinkan pekerja untuk mencapai target produksi dengan lebih cepat dan juga dapat mengurangi keluhan sakit pekerja dalam bekerja.

Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu tentang manusia yang berusaha untuk meningkatkan kenyamanan di tempat kerja. Ini juga merupakan ilmu dan penerapannya yang berusaha untuk menyelaraskan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang, dengan tujuan mencapai tingkat produktivitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya.[1]

Ergonomi adalah cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia dalam merancang sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan mereka, dengan efektif, aman, sehat, nyaman, dan efisien. Ergonomi tidak hanya berkaitan dengan alat, tetapi juga mencakup pengkajian interaksi antara manusia dengan unsur-unsurnya dan antara satu sama lain.[2]

Nordic Body Map (NBM)

Nordic Body Map (NBM) adalah metode pengukuran yang digunakan untuk mengidentifikasi keluhan yang berkaitan dengan otot skeletal. Metode ini menggunakan lembar kerja, juga dikenal sebagai *work sheet*, yang terdiri dari peta tubuh, yang mudah dipahami, sederhana, dan memerlukan waktu singkat untuk. Metode ini juga dapat membantu dalam pengukuran REBA.

Sistem muskuloskeletal untuk mengukur keluhan sakit pada tubuh dikenal sebagai peta tubuh Nordic. Sistem muskuloskeletal

manusia, juga dikenal sebagai sistem gerak, adalah sistem organ yang memberikan bentuk, dukungan, stabilitas, dan gerakan tubuh. Sistem organ yang memberikan dukungan fisik pada makhluk hidup adalah sistem rangka. Secara umum, sistem rangka diklasifikasikan menjadi tiga jenis: eksternal, internal, dan basis cairan; namun, karena tidak adanya struktur penunjang, sistem rangka hidrostatik dapat dikategorikan secara terpisah dari dua jenis lainnya.[1][2]

Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Metode REBA sangat sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan posisi yang cepat. Metode ini berfokus pada posisi, terutama pada otot skeletal. Oleh karena itu, teknik ini dapat bermanfaat untuk mencegah risiko dan juga untuk memberi tahu orang tentang situasi kerja yang tidak sesuai.

Dalam bidang ergonomi, evaluasi cepat seluruh tubuh (REBA), menurut Hignett dan McAtamney (2000), digunakan untuk mengevaluasi posisi kerja atau postur seorang operator di leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki. Siddiqui dan Chacko (2015) menyatakan bahwa REBA adalah metode untuk mengevaluasi postur tubuh karyawan yang terkait dengan tingkat risiko cedera tulang punggung (MSD). Metode ini mengklasifikasikan tangan bagian atas, tangan bagian bawah, pergelangan tangan, punggung, badan, leher, dan kaki.[3]

Muskuloskeletal Disorders (MSDs)

Menurut Tarwaka (2004), keluhan otot skeletal adalah keluhan pada bagian otot skeletal yang bervariasi dari sangat ringan hingga sangat sakit. Kerusakan otot, ligamen, dan tendon dapat muncul sebagai akibat dari beban statis yang berulang dan berkelanjutan pada otot. Kelainan muskuloskeletal (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal biasanya merujuk pada jenis gangguan atau kerusakan ini. [3]

Produktivitas

Produksi kerja adalah perilaku mental yang selalu percaya bahwa kualitas kehidupan harus lebih baik dari hari kemarin dan esok. Jika produktivitas karyawan tinggi, mereka dapat memberikan jumlah masukan yang sama dan hasil yang sama. Di sisi lain, jika produktivitas karyawan rendah, mereka tidak dapat membentuk hasil atau produksi yang cukup untuk memenuhi tujuan dan target perusahaan.

Efisiensi adalah istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan produktivitas, yang merupakan rasio antara keluaran (output) dan masukan (input). Rasio ini biasanya digambarkan sebagai jalur yang dihasilkan oleh aktivitas kerja dibagi dengan jam kerja yang diberikan sebagai sumber masukan dengan uang atau unit produksi lainnya.[4]

Antropometri

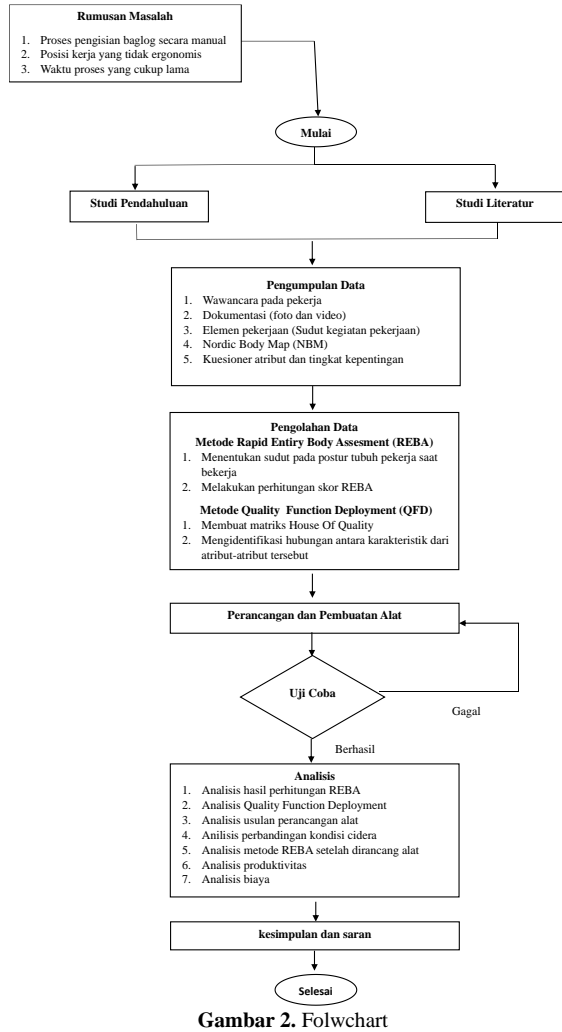
Kumpulan data numerik yang berkaitan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, seperti ukuran, bentuk, dan kekuatan, digunakan untuk menangani masalah desain. Jika nilai mean (rata-rata) dan standar deviasi (SD) dari distribusi normal tersedia, maka data antropometri ini dapat digunakan.[5]

Data antropometri akan digunakan untuk menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat dari produk yang dirancang dan orang-orang yang akan menggunakannya. Dalam hal ini, perancangan produk harus mampu mengakomodasi dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk yang dirancang tersebut. Secara umum, sekurang-kurangnya 90 hingga 95 persen dari populasi yang ditargetkan untuk menggunakan produk tersebut harus mampu menggunakan dengan selayaknya.[6]

Perancangan Produk

Perancangan adalah proses mendefinisikan proyek dengan berbagai teknik dan memasukkan deskripsi arsitektur, detail komponen, dan efek yang akan terjadi selama proses pengerjaan. Proses mengembangkan, membuat, dan membuat barang baru yang bermanfaat bagi manusia dikenal sebagai desain. Ini dapat mencakup pembuatan produk baru atau peningkatan produk yang sudah ada.[6]

2. Metodologi



Gambar 2. Folwchart

3. Hasil dan Pembahasan

Nordic Body Map (NBM) Awal

Tabel berikut menunjukkan rekapitulasi kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) yang didistribusikan setelah pengumpulan data tentang peta tubuh *Nordic* untuk mengetahui bagian tubuh operator

yang terasa sakit sebelumnya dan setelah melakukan aktivitas pengepresan baglog sebelum desain alat.

Tabel 1. *Nordic Body Map* (NBM) Awal

No	Jenis Keluhan	OPERATOR 1				Score	OPERATOR 2				Score
		Tingkat Keluhan					Tingkat Keluhan				
		1	2	3	4		1	2	3	4	
0	Sakit/kaku bagian leher bagian atas				√	4				√	4
1	Sakit/kaku bagian leher bagian bawah				√	4				√	4
2	Sakit bagian bahu kiri				√	4				√	4
3	Sakit bagian bahu kanan				√	4				√	4
4	Sakit bagian lengan kiri atas				√	4				√	4
5	Sakit bagian punggung				√	4				√	4
6	Sakit bagian lengan kanan atas				√	4				√	4
7	Sakit bagian pinggang				√	4			√		3
8	Sakit bagian pinggul		√			2		√			2
9	Sakit bagian bokong/pantat			√		3		√			2
10	Sakit bagian siku kiri		√			1		√			1
11	Sakit bagian siku kanan		√			1		√			1
12	Sakit bagian lengan bawah kiri		√			2		√			3
13	Sakit bagian lengan bawah kanan		√			2		√			3
14	Sakit bagian pergelangan tangan kiri		√			2		√			1
15	Sakit bagian pergelangan tangan kanan		√			2		√			1
16	Sakit bagian tangan kiri		√			3		√			2
17	Sakit bagian tangan kanan		√			3		√			2
18	Sakit bagian paha kiri		√			3		√			3
19	Sakit bagian paha kanan		√			3		√			3
20	Sakit bagian lutut kiri		√			3		√			2
21	Sakit bagian lutut kanan		√			3		√			2
22	Sakit bagian betis kiri		√			3		√			3
23	Sakit bagian betis kanan		√			3		√			3
24	Sakit bagian pergelangan kaki kiri		√			1		√			1
25	Sakit bagian pergelangan kaki kanan		√			1		√			1
26	Sakit bagian kaki kiri		√			2		√			2
27	Sakit bagian kaki kanan		√			2		√			2
Total skor individu						77	Jumlah				71
Rata-rata skor											74

Dari hasil penilaian diatas menunjukkan bahwa score pada operator pertama yaitu sebesar 77 dan operator kedua sebesar 71 . Hal ini menunjukkan bahwa *tingkat* resiko berada dalam kategori tingkat "Tinggi" pada skala tersebut, yang berarti bahwa proses pengepresan baglog sebelumnya diperlukan tindakan segera atau harus diperbaiki.

Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Gambar di bawah menunjukkan postur tubuh operator saat melakukan aktivitas pengepresan baglog. Ini dilakukan dengan merekam posisi operator saat melakukan aktivitas tersebut. Selanjutnya, aktivitas *diolah* dengan metode REBA. *Software Angulus* digunakan untuk mengukur sudut dan *software Ergofellow* digunakan untuk menilai skor.

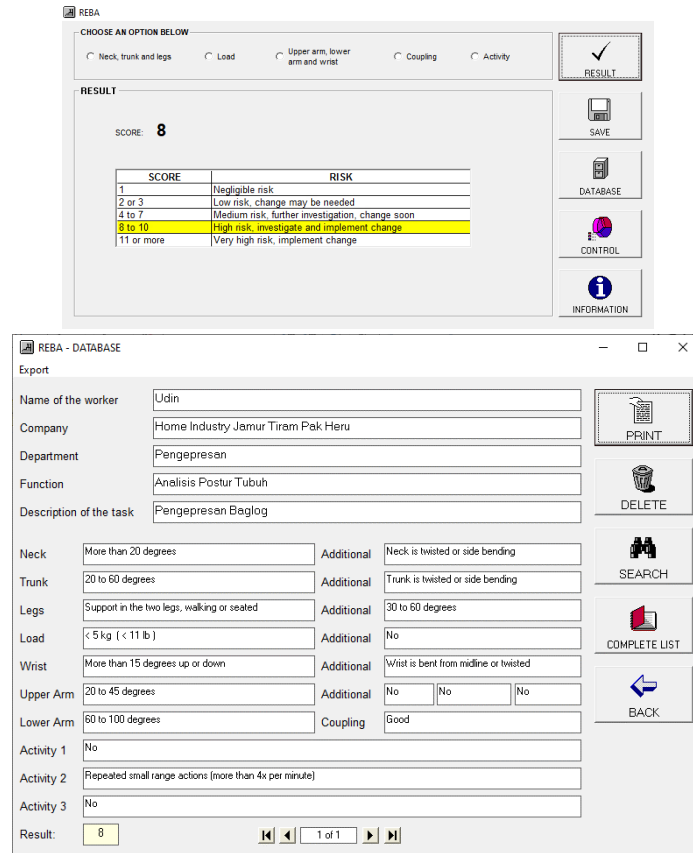
Tabel 2.

Gambar Postur dan Sudut Operator Sebelum Dirancang Alat

Operator 1	Operator 2
Ukuran sudut Leher : 65° Punggung : 55° Kaki : 39° Lengan atas : 45°	Ukuran sudut Leher : 62° Punggung : 53° Kaki : 51° Lengan atas : 25°

Lengan bawah : 99° Pergelangan tangan : 35°	Lengan bawah : 38° Pergelangan tangan : 26°
--	--

Operator 1

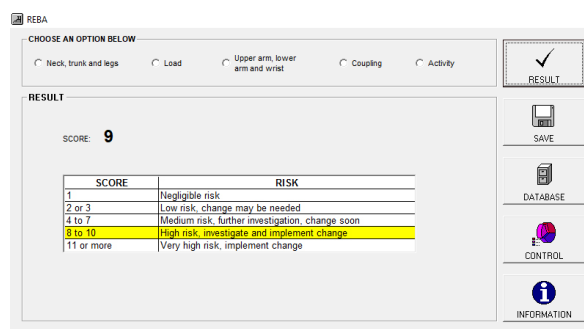


Gambar 3. Nilai Skor REBA Operator 1

Hasil skor REBA yang didapat oleh operator 1 yaitu sebesar 8 dimana termasuk dalam kategori *level high risk*, maka di perlukannya perbaikan

postur kerja segera untuk proses pengepresan baglog.

Operator 2



REBA - DATABASE
Export

Name of the worker: Sulistyowati
Company: Home Industry Jamur Tiram Pak Heru
Department: Pengepresan
Function: Analisis Postur Tubuh
Description of the task: Pengepresan Baglog

Neck: More than 20 degrees Additional: Neck is twisted or side bending
Trunk: 20 to 60 degrees Additional: Trunk is twisted or side bending
Legs: Support in the two legs, walking or seated Additional: 30 to 60 degrees
Load: < 5 kg (< 11 lb) Additional: No
Wrist: More than 15 degrees up or down Additional: Wrist is bent from midline or twisted
Upper Arm: 20 to 45 degrees Additional: No No No
Lower Arm: 0 to 60 degrees or more than 100 degrees Coupling: Good

Activity 1: No
Activity 2: Repeated small range actions (more than 4x per minute)
Activity 3: No

Result: 9

Gambar 4. Nilai Skor REBA Operator 2

Hasil skor REBA yang didapat oleh operator 2 yaitu sebesar 9 dimana termasuk dalam kategori *level high risk*, maka di perlukannya perbaikan postur kerja segera untuk proses pengepresan baglog.

Identifikasi Keinginan Konsumen Ke Dalam Bentuk Atribut Produk

Untuk mengumpulkan data, kuisisioner diberikan kepada pekerja yang bekerja di home industri jamur tiram pak heru untuk mengetahui preferensi pelanggan terhadap alat pengepresan baglog. Kuisisioner ini didistribusikan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah kuisisioner terbuka, dan tahap kedua adalah kuisisioner tertutup.

Tabel 3. Data Kebutuhan Pelanggan

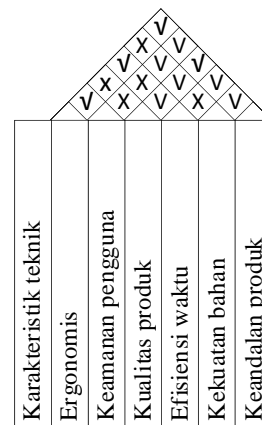
No	ATRIBUT		
	Primer	Sekunder	Tersier
1	Desain	Posisi alat	Pendek
		Dimensi tempat baglog	Diameter 12 cm x 27 cm
2	Bahan	Bentuk alat	kokoh
		Rangka	Besi
3	Kapasitas	Produksi	200 – 500 baglog per hari
		Tekanan	Kepadatan
4	Fungsi	Utama	Alat bantu kerja
		Tambahan	Corong

Mengidentifikasi Hubungan Atribut Produk Dengan Karakteristik

Dalam hal ini, skor tertinggi menunjukkan kemudahan yang paling tinggi, yang berdampak paling besar pada kepuasan pelanggan. Tabel di bawah menunjukkan matriks karakteristik produk dan karakteristik teknik alat pengepresan baglog :

	Ergonomis	Keamanan pengguna	Kualitas produk	Efisiensi waktu	Kekuatan bahan	Keandalan produk
Posisi tinggi alat pendek	√	√	X	√	X	X
Desain corong diameter 12 cm x 27 cm	√	√	√	√	√	√
Desain bentuk alat kokoh	√	√	√	√	√	√
Bahan rangka dari besi	X	√	√	X	√	√
Kapasitas produksi 200 – 500 baglog / hari	X	X	√	√	X	√
Tekanan pada kepadatan baglog	X	X	√	X	√	X
Fungsi utama alat bantu kerja	√	√	√	√	√	√
Fungsi tambahan corong	√	√	√	√	√	√

Gambar 5. Hubungan Matriks Antara Atribut Produk Alat Pengepresan Baglog dan Karakteristik Teknik



Gambar 6. Hubungan Antara Sesama Karakteristik teknik

Keterangan :

- V = Hubungan positif kuat = 4
- √ = Hubungan positif sedang = 3

Analisis Hasil Produktivitas

Perbandingan waktu proses pengepresan baglog secara manual dan dengan menggunakan mesin dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 5.

Perbandingan Waktu Sebelum Dirancang Alat dan Setelah Dirancang

Kriteria	Proses manual	Mesin	Peningkatan
Waktu per baglog	3 menit	1 menit	Lebih cepat
Jumlah baglog per jam	20 baglog	60 baglog	Lebih banyak
Jumlah baglog per hari	120 baglog	420 baglog	Lebih banyak

Mesin pengepresan baglog dapat meningkatkan produktivitas secara signifikan dibandingkan dengan proses manual. Mesin dapat menghasilkan 3 kali lipat jumlah baglog dalam waktu yang sama. Hal ini dapat menghemat waktu, mengurangi tenaga kerja, dan meningkatkan efisiensi produksi.

Data Akhir Nordic Body Map (NBM)

Tabel 6. Data *Nordic Body Map* (NBM) Akhir

No	Jenis Keluhan	OPERATOR 1				Score	OPERATOR 2				Score
		Tingkat Keluhan					Tingkat Keluhan				
		1	2	3	4		1	2	3	4	
0	Sakit/kaku bagian leher bagian atas	√				1	√				1
1	Sakit/kaku bagian leher bagian bawah	√				1	√				1
2	Sakit bagian bahu kiri	√				1	√				1
3	Sakit bagian bahu kanan	√				1	√				1
4	Sakit bagian lengan kiri atas	√				1	√				1
5	Sakit bagian punggung		√			2		√			2
6	Sakit bagian lengan kanan atas	√				1	√				1
7	Sakit bagian pinggang	√				1		√			2
8	Sakit bagian pinggul	√				1	√				1
9	Sakit bagian bokong/pantat		√			2		√			2
10	Sakit bagian siku kiri	√				1	√				1
11	Sakit bagian siku kanan	√				1	√				1
12	Sakit bagian lengan bawah kiri	√				1	√				1
13	Sakit bagian lengan bawah kanan	√				1	√				1
14	Sakit bagian pergelangan tangan kiri	√				1	√				1
15	Sakit bagian pergelangan tangan kanan	√				1	√				1
16	Sakit bagian tangan kiri	√				1	√				1
17	Sakit bagian tangan kanan	√				1	√				1
18	Sakit bagian paha kiri	√				1		√			2
19	Sakit bagian paha kanan	√				1		√			2
20	Sakit bagian lutut kiri	√				1	√				1
21	Sakit bagian lutut kanan	√				1	√				1
22	Sakit bagian betis kiri	√				1	√				1
23	Sakit bagian betis kanan	√				1	√				1
24	Sakit bagian pergelangan kaki kiri	√				1	√				1
25	Sakit bagian pergelangan kaki kanan	√				1	√				1
26	Sakit bagian kaki kiri	√				1	√				1
27	Sakit bagian kaki kanan	√				1	√				1
Total skor individu						30	Jumlah				33

Dari hasil penilaian NBM akhir diatas menunjukkan bahwa score pada operator pertama yaitu sebesar 30 dan operator kedua sebesar 31. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat resiko berada dalam kategori tingkat "Rendah" pada skala tersebut.

Postur Tubuh dan Penilaian Setelah Perancangan Menggunakan REBA

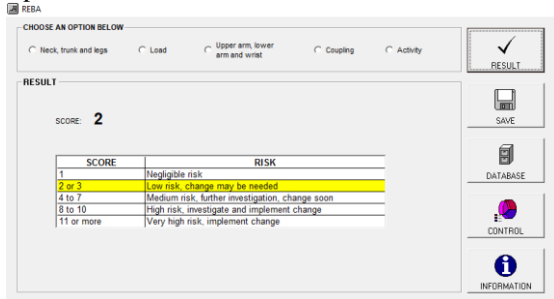
Setelah dilakukannya identifikasi sebelum dirancang, maka melakukan identifikasi postur tubuh setelah perancangan alat dengan metode REBA untuk memperbaiki postur tubuh yang tidak sesuai dan mengetahui skor yang dihasilkan untuk tindakan perbaikan.

Tabel 7. Gambar Postur dan Sudut Operator Setelah Dirancang Alat

Operator 1	Operator 2
	
Ukuran sudut Leher : 20° Punggung : 17° Kaki : 27° Lengan atas : 18° Lengan bawah : 99°	Ukuran sudut Leher : 19° Punggung : 0° Kaki : 29° Lengan atas : 14° Lengan bawah : 96°

Pergelangan tangan : 13°	Pergelangan tangan : 20°
--------------------------	--------------------------

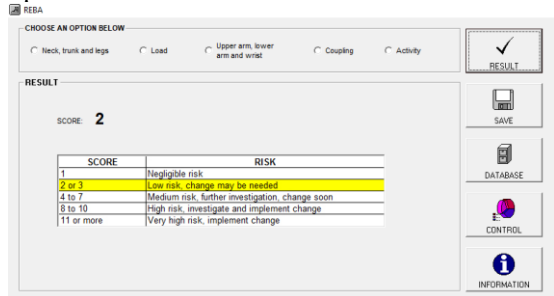
Operator 1 :



Gambar 11. Hasil Nilai REBA Operator 1

Hasil skor REBA yang didapat setelah dirancang alat yaitu sebesar 2 dimana termasuk dalam kategori level low risk (Rendah).

Operator 2 :



Gambar 12. Hasil Nilai REBA Operator 2

Hasil skor REBA yang didapat setelah dirancang alat yaitu sebesar 2 dimana termasuk dalam kategori level low risk (Rendah).

Analisis Biaya

Tabel 8.

Biaya Produksi Jamur Tiram

No	Komponen	Jumlah	Satuan	Harga (Rp/satuan)	Total (Rp/satuan)
Biaya Variabel (Modal Media Tanam)					
1	Serbuk kayu	1	Truk	-	Rp1.000.000
2	Dedak / bekatul	480	Kg	Rp3.000	Rp1.440.000
3	Tepung jagung	48	Kg	Rp6.000	Rp288.000
4	Kapur	48	Kg	Rp1.000	Rp48.000
5	Alkohol	2	Botol	Rp25.000	Rp50.000
6	Bibit jamur	200	Botol	Rp6.000	Rp1.200.000
7	Plastik baglog	24	Kg	Rp33.000	Rp792.000
8	Gas elpiji		Tabung	Rp19.000	-
9	Karet gelang	6	Kg	Rp12.500	Rp75.000
10	Kertas koran		Kg	Rp15.000	-
11	Rafia	1	Roll	Rp20.000	Rp20.000
12	Plastik penutup drum	25	Meter	Rp6.000	Rp150.000
14	Biaya lisrik	1	Siklus	Rp25.000	Rp25.000
Biaya Tenaga Kerja					
1	Mencampur media	1	Orang	Rp30.000	Rp960.000
2	Produksi baglog	6.000	Buah	Rp200	Rp1.200.000
3	Pemindahan baglog dan pemeliharaan (spay)	1	Orang	Rp200.000	Rp200.000
4	Pembibitan	1	Orang	Rp200.000	Rp200.000
Biaya Pemasaran					
1	Biaya transportasi	1	Bulan	Rp150.000	Rp150.000

2	Biaya kemasan	5	Pack	Rp15.000	Rp75.000
Biaya Tetap					
1	Drum	2	Buah	Rp150.000	Rp300.000
2	Ring (besar)	6.300	Biji	Rp90	Rp567.000
3	Ring (tusuk)	6.300	Biji	Rp350	Rp2.205.000
4	Ring (kecil)	6.300	Biji	Rp50	Rp315.000
5	Rak baglog	8	Rak	Rp500.000	Rp4.000.000

Tabel 9.

Biaya Pembuatan Alat Pengepresan Baglog		
No	Biaya	Harga
1	Dinamo rpm 1440	Rp700.000
2	Gearbox 1 : 60	Rp500.000
3	Besi holo	Rp200.000
4	Besi U	Rp70.000
5	Dowel sangkar	Rp180.000
6	Gear set	Rp95.000
7	Pully set	Rp135.000
8	As Pendorong dan penahan	Rp130.000
9	Lainnya	Rp240.000
10	Ongkos Las	Rp750.000
Total		RpRp3.000.000

4. Simpulan

Dari hasil pembahasan yang telah dibuat. Analisis *Nordic Body Map* (NBM) setelah perancangan alat mengalami penurunan skor dimana didapatkan hasil scoring sebesar 30 untuk pekerja 1 dan 33 untuk pekerja 2 yang artinya “rendah” jadi belum ditemukan adanya tindakan perbaikan. Hasil scoring REBA yang didapatkan oleh para pekerja pengepresan baglog yaitu sebesar 2 yang menunjukkan kategori level low risk “rendah”. Setelah pembuatan alat dan melakukan uji coba hasil produksi meningkat yaitu diperoleh sebesar 60 baglog/jam untuk produksi perharinya yaitu didapatkan 420 baglog/hari. Jadi produktivitas mengalami peningkatan yaitu lebih cepat dan lebih banyak.

Daftar Pustaka

[1] Y. Hutabarat, *DASAR DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI*. Malang: MNC Publishing, 2017.

[2] P. P. Alat Bantu Perpindahan Barang yang Ergonomis Studi Kasus Di and Y. Alexander, “Design of Ergonomic Displacement Devices (Case Study at PT. ‘X’, Bandung).”

[3] D. Wahyuni and M. Tambunan, “Usulan Perancangan Alat Bantu untuk Mengurangi Risiko Cedera Musculoskeletal pada Pekerja di CV. XYZ.”

[4] D. Syahputra, “Perancangan Alat Pemotong Nenas yang Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas.”

[5] E. Nurmianto, *ERGONOMI Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Candimas Metropole, 1998.

[6] A. Hanafie, A. Haslindah, and I. S. dan Malik Fajar, “773 Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Tahun 2022.”