Analisa Aktivitas Kerja Pada Stasiun Pengayakan UD. Pusaka Bakti

Nahdah Fadhilah[1*], Muhammad Khatami[1], Sastika Amalia[1], Helvy Ramadhani[1], Delilah Mentari[2]
[1]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra Langsa, Indonesia
[2] Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
[*]Corresponding Author: nahdahfadhilah@unsam.ac.id

Abstract – *Penelitian ini menganalisis aktivitas kerja pada stasiun pengayakan UD. Pusaka Bakti dengan tujuan untuk menilai postur kerja operator terhadap risiko cedera muskuloskeletal (MSD) dan mengukur waktu standar yang dibutuhkan dalam proses pengayakan cocopeat. Metode yang digunakan adalah Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk penilaian postur kerja dan Time Study untuk pengukuran waktu. Populasi penelitian adalah empat operator di bagian pengayakan. Hasil penilaian REBA menunjukkan bahwa aktivitas mengambil bahan, memasukkan bahan, mengambil cocopeat, dan memindahkan cocopeat memiliki level tindakan tinggi dan sedang, yang mengindikasikan perlunya perbaikan secepatnya. Dari hasil Time Study, waktu standar yang diperoleh untuk Operator 1 adalah 751,023 detik, dan untuk Operator 2 adalah 714,871 detik. Waktu standar ini dihitung dari waktu siklus rata-rata, rating factor (+0,11), dan allowance (15,5%). Hasil ini mengindikasikan perlunya perbaikan ergonomi pada desain kerja untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko kelelahan operator. Penggunaan alat bantu angkat serta pelatihan postur kerja ergonomis disarankan untuk mengurangi risiko kelelahan dan cedera, sekaligus meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja operator.*

Keywords: *REBA, waktu siklus, waktu normal, waktu standar, rating factor, allowance*

1 Pendahuluan

Produktivitas dan kesehatan pekerja merupakan dua aspek yang saling berkaitan dalam dunia industri. Dalam konteks industri pengolahan hasil pertanian seperti pengayakan *cocopeat*, tidak hanya kecepatan dan efisiensi proses yang penting, tetapi juga kondisi kerja dan postur tubuh operator yang berpengaruh signifikan terhadap hasil dan risiko cedera.

Dari sisi ergonomi, postur kerja yang buruk dapat menyebabkan gangguan otot-tulang (*musculoskeletal disorders*, MSDs), yaitu gangguan pada otot, sendi, dan tulang akibat penggunaan tubuh yang tidak tepat dalam jangka waktu lama. Postur yang tidak sesuai dengan antropometri pekerja atau desain tempat kerja yang kurang mempertimbangkan aspek manusia dapat menurunkan kenyamanan kerja dan efektivitas [1]. Ergonomi industri sebagai disiplin ilmu berperan penting dalam menjembatani hubungan manusia-mesin-lingkungan kerja, sehingga dapat menciptakan sistem kerja yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan [2].

Metode penilaian postur kerja seperti *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) digunakan secara luas untuk menilai tingkat risiko postur kerja pekerja di berbagai sektor industri. REBA memiliki reliabilitas yang baik dalam penilaian risiko ergonomi ketika digunakan oleh beberapa penilai maupun dengan bantuan perangkat lunak [3]. REBA dapat digunakan untuk mengevaluasi tugas-tugas kebersihan dan menemukan bahwa sebagian besar aktivitas manual seperti menyapu, mengangkat, dan membungkuk tergolong berisiko sedang hingga tinggi terhadap cedera otot [4]. Dengan demikian, penerapan REBA dalam konteks pengayakan *cocopeat* menjadi relevan untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko postur kerja yang tidak ergonomis.

Di sisi lain, efisiensi waktu kerja juga merupakan aspek penting dalam produktivitas. Metode studi waktu kerja (*time study*) digunakan untuk menetapkan waktu baku (*standard time*) suatu kegiatan berdasarkan pengukuran waktu siklus, faktor kecepatan (*rating factor*), dan kelonggaran (*allowance*). Metode *stopwatch time study* efektif untuk menentukan waktu standar dan meningkatkan efisiensi kerja di industri manufaktur [5]. Penerapan *work and time study* dapat meningkatkan produktivitas dan efektivitas sistem produksi [6].

Selain faktor ergonomi dan waktu kerja, kondisi lingkungan kerja seperti suhu, pencahayaan, kebisingan, serta tata letak area kerja juga mempengaruhi performa dan kesejahteraan operator. Beban kerja yang berlebihan dapat menurunkan kinerja dan menyebabkan kelelahan fisik maupun mental [7]. Perancangan sistem kerja yang memperhatikan interaksi antara pekerja, mesin, dan lingkungan kerja

pentimg untuk diterapkan [8].

Melihat kondisi lapangan di stasiun pengayakan UD Pusaka Bakti, operator melakukan aktivitas berulang seperti mengambil bahan, memasukkan ke mesin, dan memindahkan hasil ke dalam karung. Hal ini berpotensi menyebabkan postur membungkuk, mengangkat beban, serta gerakan repetitif. Oleh karena itu, kombinasi analisis REBA dan *time study* menjadi pendekatan yang tepat untuk mengidentifikasi risiko ergonomi dan menentukan waktu kerja standar pada stasiun pengayakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas kerja pada stasiun pengayakan di UD Pusaka Bakti menggunakan metode REBA dan *time study*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran tingkat risiko ergonomi operator serta efisiensi waktu kerja, sekaligus memberikan rekomendasi perbaikan sistem kerja untuk meningkatkan produktivitas dan keselamatan operator.

2 Metode

Penelitian dilakukan di UD. Pusaka Bakti pada stasiun pengayakan. Populasi penelitian adalah seluuruh operator bagian pengayakan UD. Pusaka Bakti yang berjumlah 4 orang. Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) digunakan untuk untuk menilai postur kerja operator terhadap cedera muskuloskeletal (MSD). Penilaian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok A dan B. Kelompok A terdiri atas penilaian tubuh bagian leher, kaki, serta badan operator. Kelompok B terdiri atas penilaian tubuh bagian lengan bawah dan pergelangan tangan. Skor pada kelompok A dijumlahkan dengan skor pada kelompok B, ditambahkan faktor beban, *coupling*, serta aktivitas. Skor yang diperoleh menentukan level resiko, level tindakan, dan tindakan yang diperlukan (termasuk evaluasi lebih lanjut). Kemudian dilakukan perhitungan *time study* untuk mengukur waktu yang dibutuhkan operator dalam melakukan pekerjaan pengayakan. Pengukuran time study meliputi perhitungan waktu siklus dari setiap operator, *rating factor,* waktu normal, *allowance,* serta waktu standar.

Perhitungan waktu siklus (*cycle time*) dilakukan untuk menghitung waktu yang dibutuhkan oleh operator untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan dari awal sampai akhir. Pengamatan dilakukan selama 5 siklus pada dua orang operator. Langkah selanjutnya adalah uji keseragaman data, uji kecukupan data,

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang kita peroleh menyebar seragam atau tidak. Dalam menguji keseragaman data dengan tingkat keyakinan 95% (Z=2), maka rumus untuk menghitung keseragaman data adalah:

$$\text{BKA} = \bar{t} + 1{,}96\sigma_{\bar{t}} \quad \ldots\ldots (1)$$

$$\text{BKB} = \bar{t} - 1{,}96\sigma_{\bar{t}} \quad \ldots\ldots (2)$$

Jika t_{min}>BKB dan t_{max}<BKAmaka data seragam
Jika t_{min}<BKB dan t_{max}>BKAmaka data tidak seragam

$$\bar{t} = \frac{\sum t}{n} \quad \ldots\ldots (3)$$

$$\sigma_{\bar{t}} = \sqrt{\frac{\sum_{(ti-\bar{t})^2}}{n-1}} \quad \ldots\ldots (4)$$

Keterangan:
$\bar{t}$: waktu rata-rata
$\sigma_{\bar{t}}$: simpangan baku
BKA : Batas Kontrol Atas
BKB : Batas Kontrol Bawah

Uji Kecukupan Data dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah data pengamatan yang diambil sudah cukup untuk mewakili kondisi sebenarnya. Tingkat ketelitian 5% digunakan dalam uji kecukupan data dengan rumus:

$$N' = \left(\frac{Z/S\sqrt{N.\ \sum X^2 - (\sum X)2}}{\sum X} \right)^2 \quad \ldots\ldots (5)$$

Keterangan:
Z : Tingkat keyakinan dengan nilai 1,96

S : Tingkat ketelitian dengan nilai 0,05
N : Jumlah Data
X : Waktu Siklus

Langkah selanjutnya adalah penentuan waktu siklus rata-rata dari setiap operator. Rumus perhitungan waktu siklus rata-rata adalah:

$$\bar{W}_s = \frac{\sum_{1}^{5}=1\, X^1}{5} \quad \text{(6)}$$

Rating factor (faktor penilaian kerja) dinilai untuk menilai apakah operator bekerja dengan kecepatan lebih lambat dari standar, sesuai standar, atau lebih cepat dari standar. Terdiri atas penilaian keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi.

Waktu normal dihitung untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan kecepatan kerja normal, tanpa memperhitungkan kelonggaran (*allowance*) dengan rumus:

WN = Waktu siklus rata-rata . (1 + *Westinghouse Factor*) ………………………………………… (7)

Penentuan *allowance* bagi operator pada saat bekerja kemudian dilakukan setelah menentukan waktu normal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tambahan waktu yang diberikan di atas waktu normal kerja untuk mengakomodasi kebutuhan istirahat, kelelahan, serta hambatan yang tidak dapat dihindari selama bekerja.

Langkah selanjutnya adalah perhitungan waktu standar. Waktu standar dapat dihitung dengan mengalikan waktu normal dengan faktor *allowance*. Waktu standar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

WS = WN × (1 + *Allowance*) ……………………………………………………………………… (8)

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Penilaian Postur Kerja

Penilaian postur kerja dilakukan dengan metode REBA, tujuannya agar mengetahui gerakan yang menyebabkan terjadinya keluhan, dengan ini gerakan tersebut dapat dihilangkan atau diperbaiki. Penilaian postur kerja dengan metode REBA terbagi atas 2 grup, yaitu grup A yang terdiri atas batang tubuh (*trunk*), leher (*neck*), dan kaki (*legs*). Sedangkan grup B terdiri atas lengan atas (*upper arms*), lengan bawah (*lower arms*), *dan* pergelangan tangan (*wrist*). Penilaian postur kerja dapat dilihat untuk setiap elemen kegiatan dapat dilihat sebagai berikut :

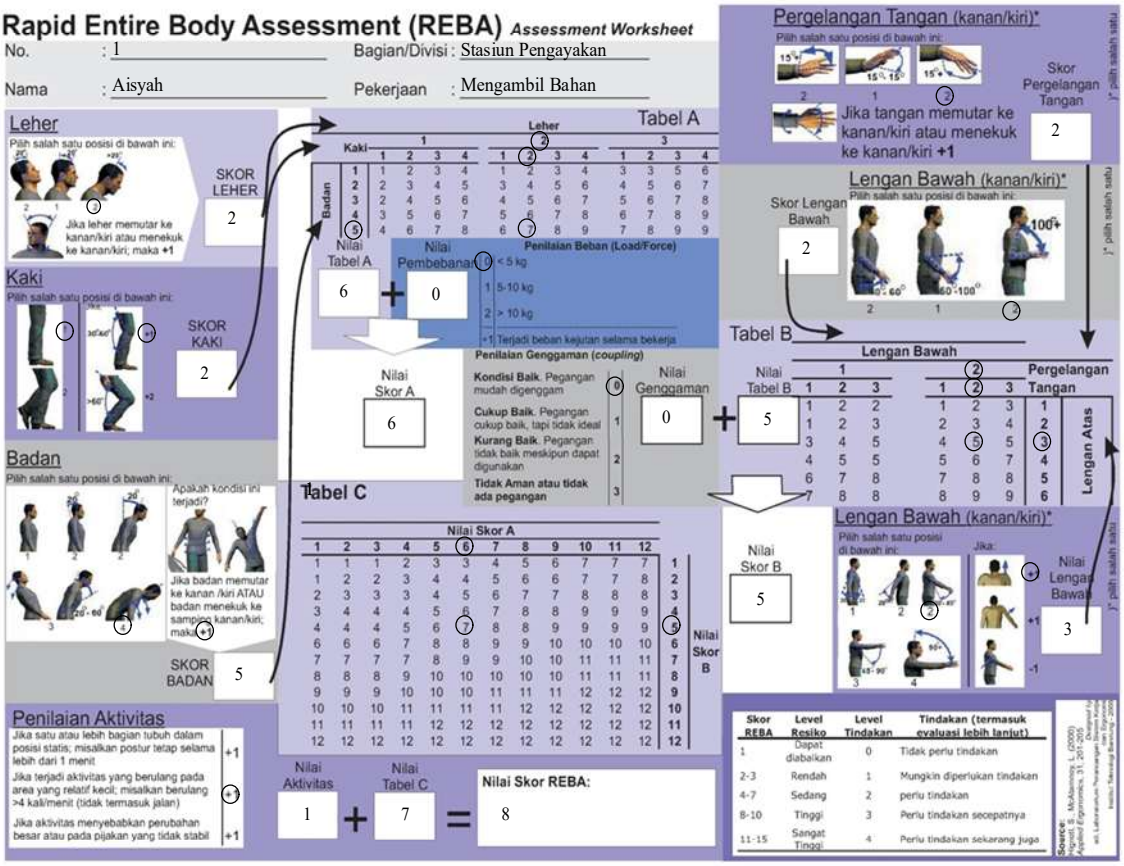
1. Mengambil Bahan

   Gambar Mengambil Bahan untuk penilaian dengan metode REBA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Elemen Kegiatan Mengambil Bahan

Penilaian postur kerja kegiatan pengambilan bahan dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Penilaian Postur Kerja Mengambil Bahan

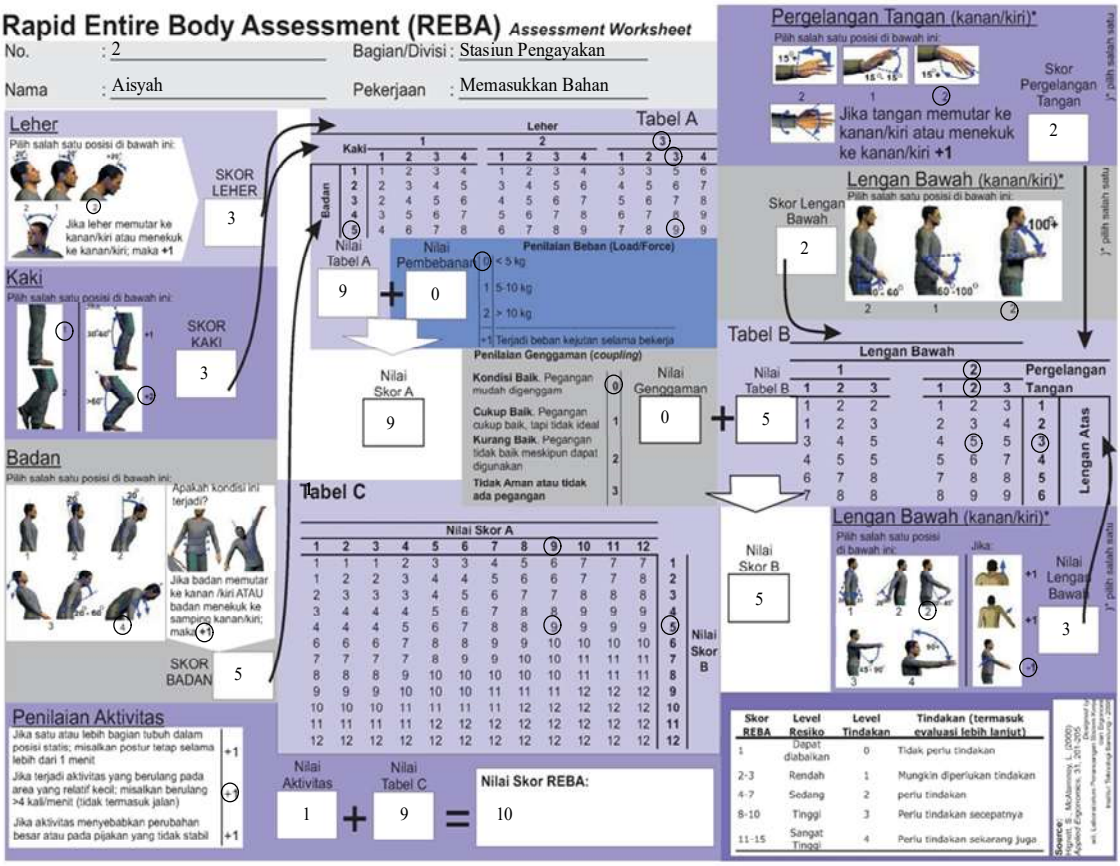
2. Memasukkan Bahan Ke Mesin Pengayakan

Gambar Memasukkan Bahan Ke Mesin Pengayakan untuk penilaian dengan metode REBA dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Elemen Kegiatan Memasukan Bahan Ke Mesin Pengayak

Penilaian postur kerja kegiatan memasukan bahan ke mesin pengayak dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



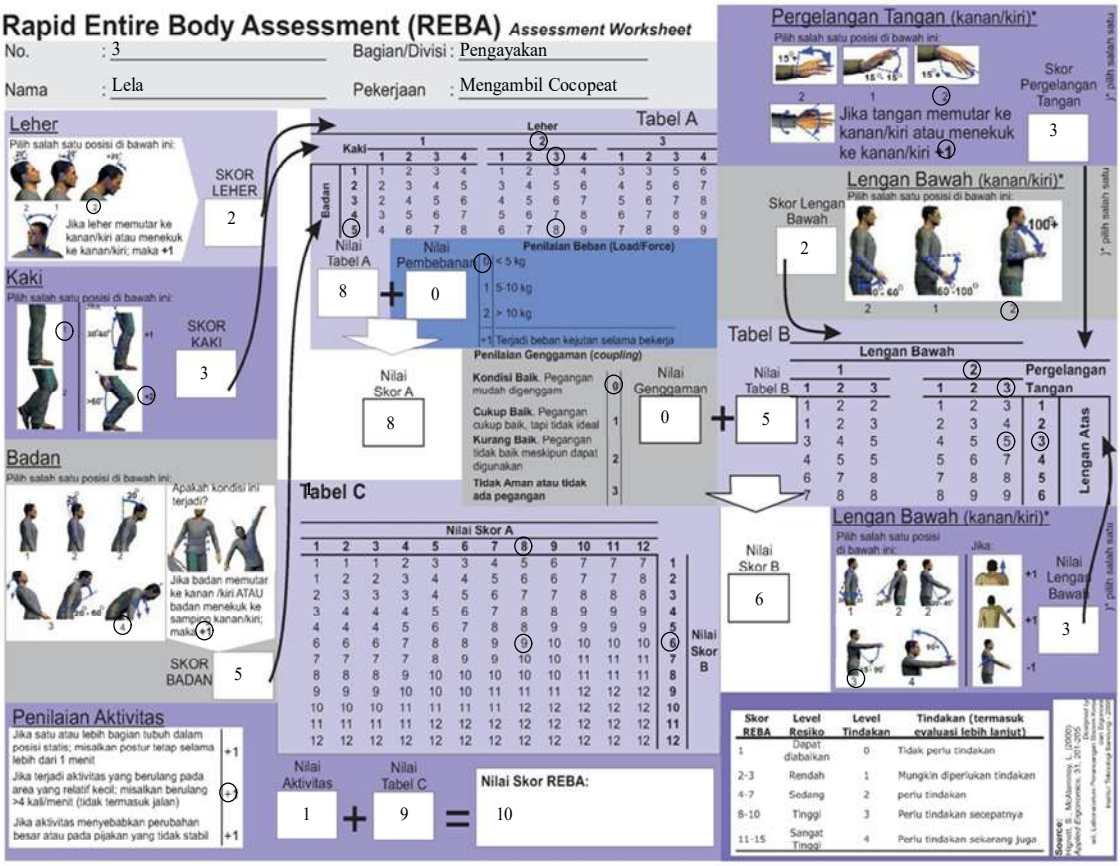
Gambar 4. Penilaian Postur Kerja Memasukkan Bahan Ke Mesin Pengayakan

3. Mengambil *Cocopeat*
   Gambar Mengambil *Cocopeat* untuk penilaian dengan metode REBA dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Elemen Kegiatan Mengambil *Cocopeat*

Penilaian postur kerja kegiatan mengambil *Cocopeat* dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Penilaian Postur Kerja Memasukkan Bahan Ke Mesin Pengayakan

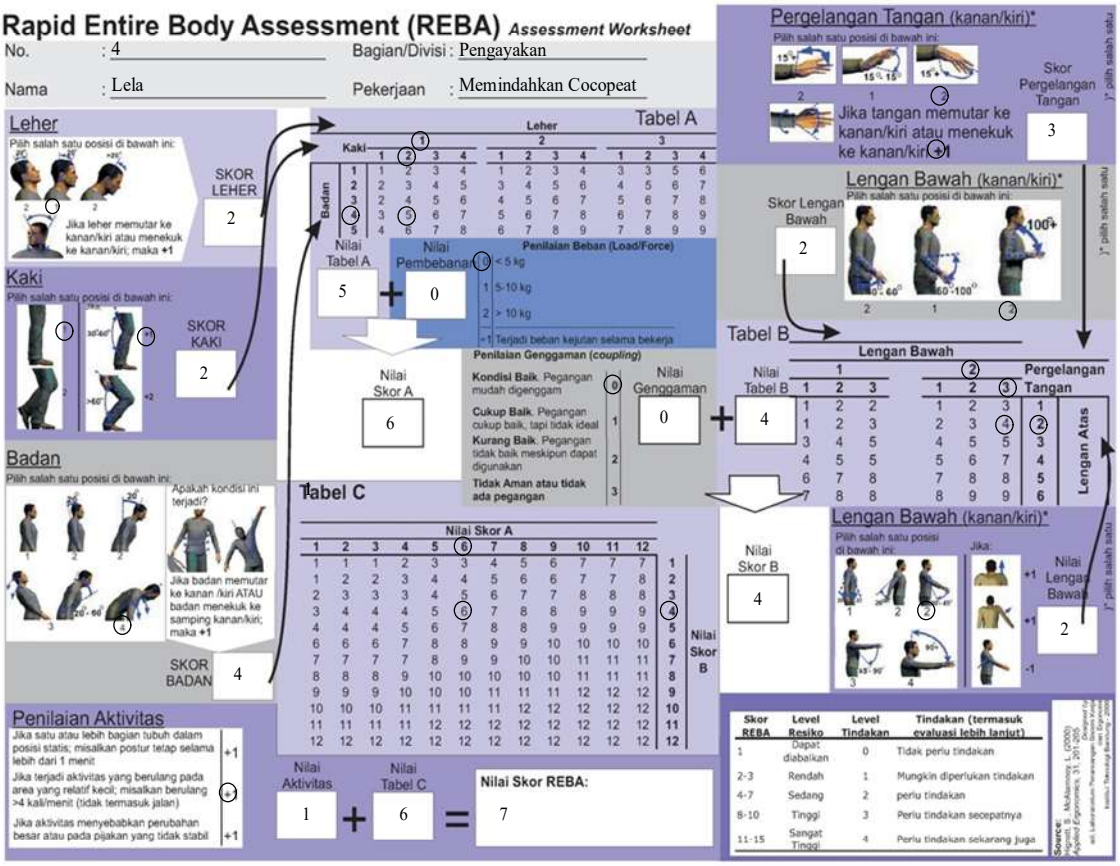
4. Memindahkan *Cocopeat* ke dalam Karung

Gambar Memindahkan *Cocopeat* ke dalam Karung untuk penilaian dengan metode REBA dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Elemen Kegiatan Memindahkan *Cocopeat* ke dalam Karung

Penilaian postur kerja kegiatan memindahkan *Cocopeat* ke dalam karung dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Penilaian Postur Kerja Memindahkan *Cocopeat* ke dalam Karung

Rekapitulasi penilaian REBA untuk Stasiun Pengayakan dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Penilaian REBA

Nama	Aktivitas	Skor	Level Tindakan	Keterangan
Aisyah	Mengambil bahan	8	Tinggi	Perlu tindakan secepatnya
Aisyah	Memasukkan Bahan	10	Tinggi	Perlu tindakan secepatnya
Lela	Mengambil *Cocopeat*	10	Tinggi	Perlu tindakan secepatnya
Lela	Memindahkan *Cocopeat*	7	Sedang	Perlu tindakan

Pada penilaian postur kerja dengan menggunakan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) diperoleh keterangan untuk aktivitas mengambil bahan, mengambil *cocopeat* dan memindahkan *cocopeat* adalah *level* tindakan tinggi dan harus diperbaiki secepatnya.

3.2 Data Waktu Siklus Aktual

Waktu siklus untuk pengayakan *cocopeat* hingga dikemas ke dalam karung pada operator 1 dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Waktu Siklus Aktual untuk Pengayakan *Cocopeat* Operator 1

No.	Siklus ke-	Waktu Siklus (detik)
1	1	589
2	2	606
3	3	563
4	4	596
5	5	575

Total	**2.929**

Waktu siklus untuk pengayakan *cocopeat* hingga dikemas ke dalam karung pada operator 2 dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Waktu Siklus Aktual untuk Pengayakan *Cocopeat* Operator 2

No.	Siklus ke-	Waktu Siklus (detik)
1	1	550
2	2	573
3	3	568
4	4	541
5	5	556
Total		**2.788**

3.3 Uji Keseragaman Data

Untuk melakukan uji keseragaman data awal waktu siklus, maka pertama-tama harus dihitung waktu rata-rata dan standar deviasi atau simpangan bakunya. Kemudian hitung juga batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) sebagai *range* penentuan keseragaman data. Untuk melakukan uji ini, digunakan tingkat keyakinan (z) sebesar 95%. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$$

$$= \frac{589+606+563+596+575}{5}$$

$$= 585{,}8$$

$$\sigma_{\bar{t}} = \sqrt{\frac{\sum (ti-\bar{t})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(589-606)^2 + \ldots + (596-575)^2}{5-1}}$$

$$= 30{,}3$$

BKA $= \bar{t} + 1{,}96\sigma_{\bar{t}}$
$= 585{,}8 + 1{,}96\ (30{,}3)$
$= 645{,}2$

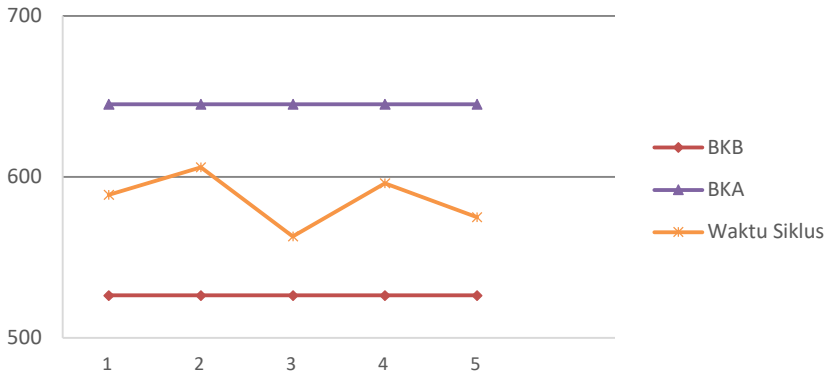
BKB $= \bar{t} - 1{,}96\sigma_{\bar{t}}$
$= 585{,}8 - 1{,}96\ (30{,}3)$
$= 526{,}4$

Interprestasi data waktu siklus pengakayakan *cocopeat* ditunjukkan pada Tabel 4 di berikut ini.

Tabel 4. Data Waktu Siklus Pengayakan *Cocopeat* Operator 1

Siklus ke-	Waktu Siklus (detik)	BKA	BKB	Keterangan
1	589	645,2	526,4	Seragam
2	606	645,2	526,4	Seragam
3	563	645,2	526,4	Seragam
4	596	645,2	526,4	Seragam
5	575	645,2	526,4	Seragam

Berikut akan ditunjukkan peta kontrol keseragaman data waktu siklus pengakayakan *cocopeat*.



Gambar 9. Peta Kontrol Waktu Siklus Operator 1

Melalui peta kontrol di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak ada data yang berada di luar kendali, sehingga tidak diperlukan revisi.

Perhitungan keseragaman data awal waktu sikuls untuk pengayakan *cocopeat* pada operator 2 adalah sebagai berikut:

$$\bar{X}=\frac{x_1+x_2+\ldots+x_n}{n}$$

$$=\frac{550+573+568+541+556}{5}$$

$$= 557,6$$

$$\sigma_{\bar{t}}=\sqrt{\frac{\sum(ti-\bar{t})^2}{n-1}}$$

$$=\sqrt{\frac{(550-573)^2+\ldots+(541-556)^2}{5-1}}$$

$$= 19,4$$

BKA = $\bar{t} + 1,96\sigma_{\bar{t}}$
= 557,6 + 1,96 (19,4)
= 595,6

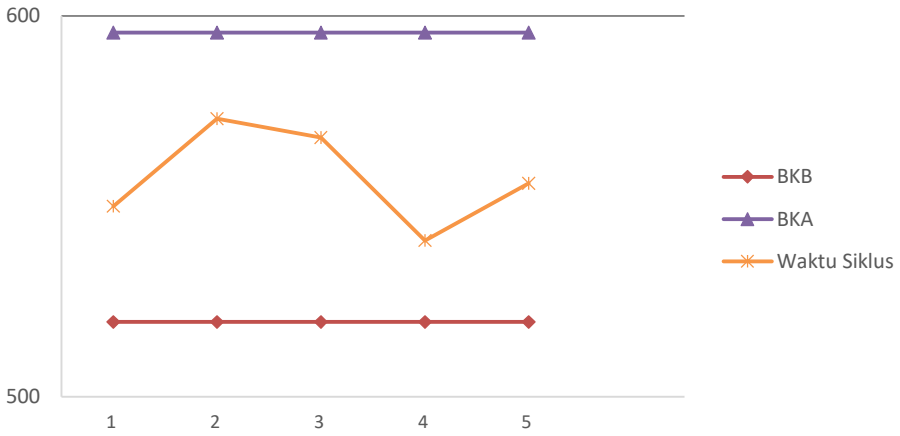
BKB = $\bar{t} - 1,96\sigma_{\bar{t}}$
= 557,6 - 1,96 (19,4)
= 519,6

Data waktu siklus pengakayakan *cocopeat* ditunjukkan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Data Waktu Siklus Pengayakan *Cocopeat* Operator 2

Siklus ke-	Waktu Siklus (detik)	BKA	BKB	Keterangan
1	550	595,6	519,6	Seragam
2	573	595,6	519,6	Seragam
3	568	595,6	519,6	Seragam
4	541	595,6	519,6	Seragam
5	556	595,6	519,6	Seragam

Berikut akan ditunjukkan peta kontrol keseragaman data waktu siklus pengakayakan *cocopeat*.



Gambar 10. Peta Kontrol Waktu Siklus Operator 2

Melalui peta kontrol di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak ada data yang berada di luar kendali, sehingga tidak diperlukan revisi.

3.4 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data waktu siklus operator 1 ditunjukkan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Waktu Siklus Operator 1

Operator 1		
Produk ke-	**Waktu Siklus (detik)**	**X^2**
1	589	346.921
2	606	367.236
3	563	316.969
4	596	355.216
5	575	330.625
Jumlah	**2.929**	**1.716.967**

$$N' = \left(\frac{Z/S\sqrt{N.\sum X^2 - (\sum X)2}}{\sum X}\right)2$$

$$= \left(\frac{1,96/0,05\sqrt{5(1716967)-(2929)^2}}{2929}\right)2$$

$$= 1,04$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai N' < N, sehingga disimpulkan jumlah data yang digunakan mencukupi. Uji kecukupan data waktu siklus opeator 2 ditunjukkan pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Waktu Siklus Operator 2

Operator 2		
Produk ke-	**Waktu Siklus (detik)**	**X^2**
1	550	302500
2	573	328329
3	568	322624
4	541	292681
5	556	309136
Jumlah	**2.788**	**1.555.270**

$$N' = \left(\frac{Z/S\sqrt{N.\sum X^2 - (\sum X)2}}{\sum X}\right)2$$

$$= \left(\frac{1{,}96/0{,}05\sqrt{5(1555270)\text{-}(2788)^2}}{2788}\right)2$$

$$= 1$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai N' < N, sehingga disimpulkan jumlah data yang digunakan mencukupi.

3.5 Penentuan Waktu Siklus

Waktu siklus rata-rata untuk operator 1 dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

$$\bar{W}_s = \frac{\sum_1^5 = 1\ X^1}{5}$$

$$\bar{W}_s = \frac{2929}{5}$$

$$\bar{W}_s = 585{,}8 \text{ detik}$$

Waktu siklus rata-rata untuk operator 2 dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

$$\bar{W}_s = \frac{\sum_1^5 = 1\ X^1}{5}$$

$$\bar{W}_s = \frac{2788}{5}$$

$$\bar{W}_s = 585{,}8 \text{ detik}$$

3.6 Penentuan *Rating Factor*

Rekapitulasi penentuan *rating factor* operator 1 dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Rekapitulasi *Rating Factor* Operator I

No.	*RatingFactor*	Lambang	Nilai
1	Keterampilan	*Good skill* (C)	+ 0,06
2	Usaha	*Good effort* (C)	+ 0,05
3	Kondisi Kerja	*Average* (D)	+ 0,00
4	Konsistensi	*Average* (D)	+ 0,00
Jumlah			**+ 0,11**

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa penilaian *ratingfactor* untuk operator 1 adalah +0,11.

Rekapitulasi penentuan *rating factor* operator 2 dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Rekapitulasi *Rating Factor* Operator II

No.	*Rating Factor*	Lambang	Nilai
1	Keterampilan	*Good skill* (C)	+ 0,06
2	Usaha	*Good effort* (C)	+ 0,05
3	Kondisi Kerja	*Average* (D)	+ 0,00
4	Konsistensi	*Average* (D)	+ 0,00
Jumlah			**+ 0,11**

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa penilaian *rating factor* untuk operator 2 adalah +0,11.

3.7 Penentuan Waktu Normal

Perhitungan waktu normal untuk operator 1 dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

WN = Waktu siklus rata-rata . (1 + Westinghouse Factor)

Westinghouse Factor = +0,11

WN = 585,8 . (1+(+0,11))

WN = 650,238 detik

Perhitungan waktu normal untuk operator 2 dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

WN = Waktu siklus rata-rata . (1 + *Westinghouse Factor*)

Westinghouse Factor = +0,11

WN = 557,6 . (1+(+0,11))

WN = 618,936 detik

3.8 Penentuan Waktu Normal

Setelah menentukan waktu normal, maka untuk menghitung waktu standar terlebih dahulu ditentukan *allowance* bagi operator pada saat bekerja. *Allowance* untuk operator 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 10. *Allowance* untuk Operator 1

Allowance	***% Allowance***
Kebutuhan Pribadi (wanita)	1,5
Kelonggaran untuk menghilangkan rasa *fatigue*	
a. Tenaga yang dikeluarkan (sedang)	10,0
b. Sikap kerja (membungkuk)	4,0
c. Gerakan kerja (normal)	0
d. Kelelahan mata (pandangan yang terputus-putus)	0
e. Keadaan suhu tempat kerja (normal)	0
f. Keadaan atmosfer (cukup)	0
g. Keadaan lingkungan yang baik (siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	0
Jumlah	**15,5**

Setelah menentukan waktu normal, maka untuk menghitung waktu standar terlebih dahulu ditentukan *allowance* atau kelonggaran bagi operator pada saat bekerja. Penentuan *Allowance* untuk operator 2 dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. *Allowance* untuk Operator 2

Allowance	***% Allowance***
Kebutuhan Pribadi (wanita)	1,5
Kelonggaran untuk menghilangkan rasa *fatigue*	
a. Tenaga yang dikeluarkan (sedang)	10,0
b. Sikap kerja (membungkuk)	4,0
c. Gerakan kerja (normal)	0
d. Kelelahan mata (pandangan yang terputus-putus)	0
e. Keadaan suhu tempat kerja (normal)	0
f. Keadaan atmosfer (cukup)	0
g. Keadaan lingkungan yang baik (siklus kerja berulang antara 5-10 detik)	0
Jumlah	**15,5**

3.9 Perhitungan Waktu Standar

Nilai *Allowance* untuk operator 1 adalah sebesar 15,5% atau sebesar 0,155, sehingga waktu standar adalah :

WS = 650,238 × (1+0,155)

WS = 751,023 detik

Nilai *Allowance* untuk operator 2 adalah sebesar 15,5% atau sebesar 0,155, sehingga waktu standar adalah :

WS = 618,936 × (1+0,155)

WS = 714,871 detik

4 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas kerja pada stasiun pengayakan UD Pusaka Bakti masih memiliki tingkat risiko ergonomi yang tinggi berdasarkan penilaian REBA. Aktivitas seperti mengambil bahan, memasukkan bahan ke mesin, dan memindahkan *cocopeat* ke dalam karung dikategorikan sebagai pekerjaan dengan risiko tinggi yang membutuhkan tindakan perbaikan segera. Selain itu, hasil

time study menunjukkan bahwa waktu siklus rata-rata operator berada pada kisaran 557–586 detik, dengan waktu normal 618–650 detik dan waktu standar 733 detik setelah memperhitungkan *allowance* sebesar 15,5%.

Dengan demikian, disarankan agar digunakan penggunaan alat bantu angkat, serta pelatihan postur kerja ergonomis untuk mengurangi risiko kelelahan dan cedera, sekaligus meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja operator.

References

[1] Tarwaka, *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasinya di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press, 2015.

[2] I. Z. Sutalaksana, *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: ITB Press, 2006.

[3] et al. Flores-Villarreal, F., “Reliability and agreement during the Rapid Entire Body Assessment (REBA),” *PLoS One*, vol. 18, no. 8, 2023.

[4] et al. Sundar, S., “Ergonomic risk assessment using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) tool for various cleaning tasks,” *Indian J. Occup. Environ. Med.*, vol. 28, no. 4, pp. 215–222, 2024.

[5] et al. Rahman, M. A., “Analysis of work measurement using the stopwatch time study method at PTEA,” *Int. J. Eng. Trends Technol.*, vol. 71, no. 6, pp. 1–8, 2023.

[6] B. Oduro, E., Mensah, A., & Boateng, “Application of work and time study in production systems to improve productivity and effectiveness.” *International J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 11, no. 6, pp. 45–53, 2022.

[7] E. Mahawati *et al.*, *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas*. 2021. [Online]. Available: https://repository.unai.edu/id/eprint/285/1/2021-2022 Ganjil Analisis Beban Kerja Full_compressed.pdf

[8] I. Astuti., R. D., & Iftadi, “ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KERJA, Padang,” May, 2016.