

ANALISIS PENGARUH POSISI ERGONOMIS DENGAN METODE *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT* (REBA) TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA PADA PEKERJA PENGUPAS SERABUT KELAPA TRADISIONAL DI MINAHASA UTARA

Markus K. Umboh¹, Nancy S.H Malonda², Jefferson Mende³

^{1,3} Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado

² FKM Universitas Sam Ratulangi

Abstrak

Minahasa Utara adalah salah satu daerah kabupaten di Sulawesi Utara yang merupakan setra produksi buah kelapa. Proses pengupasan serabut kelapa dari buah kelapa di daerah ini masih dilakukan secara tradisional menggunakan peralatan sederhana yang dinamakan “lewang”. Banyak pekerja pengupas serabut kelapa tradisional tidak memperhatikan posisi kerja ergonomis yang akhirnya mempercepat datangnya kelelahan, penurunan kinerja, dan produktivitas.

Pada penelitian ini dilakukan penilaian kerja pada para pekerja pengupas serabut kelapa tradisional melalui metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Metodologi penelitian yang dilakukan terdiri dari pengamatan, pengukuran antropometri dan selanjutnya dilakukan penilaian kerja menggunakan metode REBA untuk menunjukkan posisi kerja non ergonomis dan posisi kerja ergonomis serta mengetahui tingkat resiko cedera pekerja. Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan nilai REBA akan menyebabkan penurunan produktivitas dari para pekerja pengupas serabut kelapa tradisional disebabkan meningkatnya kelelahan kerja akibat posisi kerja yang tidak baik (tidak ergonomis). Tinggi tubuh pekerja dan tinggi lewang tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai REBA.

Kata-kata kunci: Metode REBA, Anthropometri, Produktivitas, Lewang, Ergonomis

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minahasa Utara adalah salah satu daerah kabupaten di Sulawesi Utara yang merupakan salah satu sentra produksi buah kelapa. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Sulawesi Utara, pada tahun 2012 produksi buah kelapa di Minahasa Utara sebesar 218.858.200 butir (Aninymous, www.bpkapetmanado-bitung.org). Proses pengupasan serabut kelapa dari buah kelapa di daerah Minahasa Utara masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan menancapkan buah kelapa pada besi pancak atau “lewang” kemudian menggoyakkan buah kelapa sampai serabutnya terkupas kemudian diulangi sampai buah kelapa benar-benar bersih dari serabutnya. Gesekan antara serabut kelapa dengan “lewang” yang dinyatakan dengan koefisien gesek material dapat menyebabkan penurunan keandalan “lewang”. Nilai koefisien gesek sangat tergantung pada kondisi permukaan material dan kondisi lingkungan (Umboh, M. K. 2008).

Banyak pekerja pengupas serabut kelapa tradisional tidak memperhatikan posisi kerja ergonomis yang akhirnya mempercepat datangnya kelelahan, penurunan kinerja, dan produktivitas. Untuk menentukan posisi ergonomis serta mengetahui tingkat resiko cedera pekerja diperlukan analisis penilaian ergonomis kerja. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hubungan antara kondisi ruangan atau lingkungan juga mempengaruhi

kenyamanan dalam melaksanakan pekerjaan (Mende, J. 2012). Disamping itu, pola makan dan kebiasaan mengkonsumsi minuman beralkohol mempengaruhi kesehatan manusia (Malonda, N. 2010). Penelitian lain menunjukkan, posisi ergonomis pada pekerja pengupas serabut kelapa tradisional dapat diperoleh apabila selisih tinggi tubuh dengan tinggi lewang atau selisih tinggi siku dengan tinggi lewang mengikuti suatu persamaan garis lurus (Umboh, M.K., dkk. 2016).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisis biomekanika menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada pekerja pengupas serabut kelapa tradisional di Minahasa Utara untuk mengetahui resiko cedera pada pekerja. Penelitian ini mencakup salah satu bidang riset unggulan Universitas Sam Ratulangi 2016 -2020 yang tak terpisahkan dari Rencana Strategis Unsrat khususnya di bidang pengembangan teknologi kesehatan dan obat-obatan yang bertujuan untuk meningkatkan status kesehatan dan gizi pekerja pengupas serabut kelapa tradisional di Minahasa Utara..

1.2. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menganalisis biomekanika menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada pekerja pengupas

serabut kelapa tradisional di Minahasa Utara untuk mengetahui resiko cedera pada pekerja.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan produktivitas kerja dengan resiko cederapada pekerja pengupas serabut kelapa tradisional di Minahasa Utara dengan menggunakan metode REBA.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ergonomi (Sutalaksana, I., dkk. 1979)

Ergonomi atau *ergonomics* sebenarnya berasal dari kata Yunani yaitu Ergo yang berarti kerja, dan Nomos yang berarti hukum. Dengan demikian ergonomi dimaksudkan sebagai disiplin keilmuan yang mempelajari manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan. Disiplin ergonomi secara khusus mempelajari keterbatasan dari kemampuan manusia dalam berinteraksi dengan teknologi dan produk-produk buaatannya. Disiplin ini berangkat dari kenyataan bahwa manusia memiliki batas-batas kemampuan baik jangka pendek maupun jangka panjang pada saat berhadapan dengan keadaan lingkungan sistem kerjanya yang berupa perangkat keras/*hard-ware* (mesin, peralatan kerja, dll) dan/atau perangkat lunak/*soft-ware* (metode kerja, sistem dan prosedur, dll).

Dengan demikian terlihat jelas bahwa ergonomi adalah suatu bidang keilmuan yang dipengaruhi oleh beberapa disiplin ilmu, karena disini akan mempelajari pengetahuan-pengetahuan dari ilmu kehayatan (kedokteran, biologi), ilmu keteknikan (*engineering*), ilmu kejiwaan (*psychology*) dan kemasyarakatan (sosiologi).

2.2 Antropometri

Antropometri berasal dari "anthro" yang berarti manusia dan "metri" yang berarti ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran tinggi, lebar, berat dll. yang berbeda satu dengan yang lainnya.

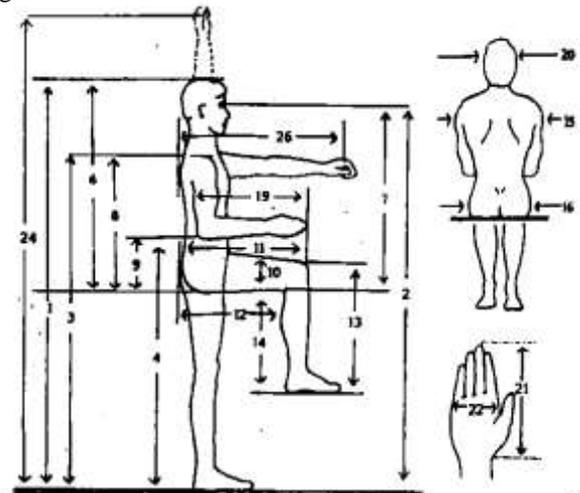
Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam proses perancangan (desain) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia. Data antropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal :

- Perancangan areal kerja (*work station*, *interior* mobil, dll)
- Perancangan peralatan kerja seperti mesin, *equipment*, perkakas (*tools*) dan sebagainya.

- Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi/meja komputer dll.
- Perancangan lingkungan kerja fisik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data antropometri akan menentukan bentuk, ukuran dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang serta manusia yang akan mengoperasikan/menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini, maka perancangan produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut. Secara umum sekurang-kurangnya 90% - 95% dari populasi yang menjadi target dalam kelompok pemakai suatu produk haruslah mampu menggunakannya dengan selainya.

Selanjutnya untuk memperjelas mengenai data antropometri untuk bisa diaplikasikan dalam berbagai rancangan produk ataupun fasilitas kerja yang memberikan informasi tentang berbagai macam anggota tubuh yang perlu diukur (Wignjosoebroto, S: 1995; Wignjosoebroto, S. Rahman, A dan Jovianto, E. 2010) dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Antropometri tubuh manusia yang diukur dimensinya

Keterangan :

1. Dimensi tinggi tubuh dalam posisi tegak (dari lantai s/d ujung kepala)
2. Tinggi mata dalam posisi berdiri tegak
3. Tinggi bahu dalam posisi berdiri tegak
4. Tinggi siku dalam posisi berdiri tegak (siku tegak lurus)
5. Tinggi kepalan tangan yang terjulur lepas dalam posisi berdiri tegak (dalam gambar tidak ditunjukkan).

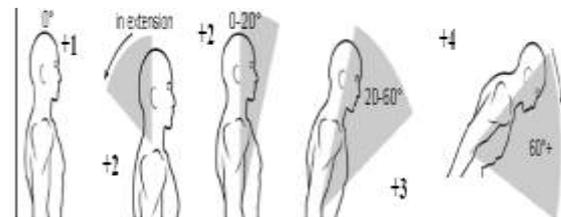
6. Tinggi tubuh dalam posisi duduk (diukur dari alas tempat duduk/pantat sampai dengan kepala).
7. Tinggi mata dalam posisi duduk.
8. Tinggi bahu dalam posisi duduk
9. Tinggi siku dalam posisi duduk (siku tegak lurus)
10. Tebal atau lebar paha.
11. Panjang paha yang diukur dari pantat s/d ujung lutut.
12. Panjang paha yang diukur dari pantat s/d bagian belakang dari lutut/betis.
13. Tinggi lutut yang bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk.
14. Tinggi tubuh dalam posisi duduk yang diukur dari lantai sampai dengan paha.
15. Lebar dari bahu (bisa diukur dalam posisi berdiri ataupun duduk)
16. Lebar pinggul/pantat
17. Lebar dari dada dalam keadaan membusung (tidak tampak ditunjukkan dlm gambar).
18. Lebar perut
19. Panjang siku yang diukur dari siku sampai dengan ujung jari-jari dalam posisi siku tegak lurus.
20. Lebar kepala.
21. Panjang tangan diukur dari pergelangan sampai dengan ujung jari.
22. Lebar telapak tangan.
23. Lebar tangan dalam posisi tangan terbentang lebar-lebar kesamping kiri-kanan (tidak ditunjukkan dalam gambar).
24. Tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur dari lantai sampai dengan telapak tangan yang terjangkau lurus keatas (vertikal).
25. Tinggi jangkauan tangan dalam posisi duduk tegak, diukur seperti halnya no 24 tetapi dalam posisi duduk (tidak ditunjukkan dalam gambar).
26. Jarak jangkauan tangan yang terjulur kedepan diukur dari bahu sampai ujung jari tangan.

2.3 Rapid Entire Body Assesment (REBA)

Analisis postur kerja menggunakan Rapid Entire Body Assessment (REBA), digunakan untuk mengetahui postur kerja pekerja saat menggunakan alat tersebut apakah sudah aman dan nyaman atau belum. Analisis biomekanika ini digunakan untuk mengetahui gaya yang terjadi pada segmen tubuh yang melakukan aktivitas melebihi batas aman atau tidak. Analisis postur kerja awal memiliki skor atau nilai yang tinggi, diusulkan menggunakan postur kerja baru dengan nilai yang lebih aman. Gambar 2 menggambarkan salah satu aspek yang dinilai dengan menggunakan REBA.

Dalam metode ini, segmen-segmen tubuh dibagi menjadi dua grup, yaitu grup A dan Grup B. Grup A

terdiri dari punggung (batang tubuh), leher dan kaki. Sedangkan grup B terdiri dari lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Penentuan skor REBA, yang mengindikasikan level resiko dari postur kerja, dimulai dengan menentukan skor A untuk postur-postur grup A ditambah dengan skor beban (*load*) dan skor B untuk postur-postur grup B ditambah dengan skor *coupling*.



Gambar 2. Postur Batang Tubuh REBA

3. METODE PENELITIAN

Pada tahap awal ini dilakukan peninjauan awal kemudian dilanjutkan dengan identifikasi terhadap masalah-masalah yang ditimbulkan oleh posisi kerja dari pekerja pengupas serabut kelapa, sehingga dapat diperbaiki dengan mengaplikasikan prinsip ergonomi. Meskipun ini timbul karena kurang diperhatikan faktor kemampuan dan keterbatasan pekerja dalam melakukan pekerjaan sehingga menimbulkan suatu kondisi yang tidak dikehendaki. Kondisi yang tidak dikehendaki misalnya menyangkut posisi kaki, posisi tubuh, dan posisi tangan terhadap peralatan yang digunakan serta waktu kerja. Kondisi seperti ini sangat berpengaruh pada pekerja misalnya rasa nyeri pada punggung, rasa nyeri pada lengan, dan rasa nyeri pada kaki (lihat gambar 3).

Tahapan berikutnya adalah melakukan pengukuran antropometri pekerja yang dilanjutkan dengan penilaian kerja menggunakan metode REBA untuk menunjukkan posisi kerja non ergonomi dan posisi kerja ergonomis serta mengetahui tingkat resiko cedera pekerja.



Gambar 3. Proses pengupasan sabut kelapa

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengamatan

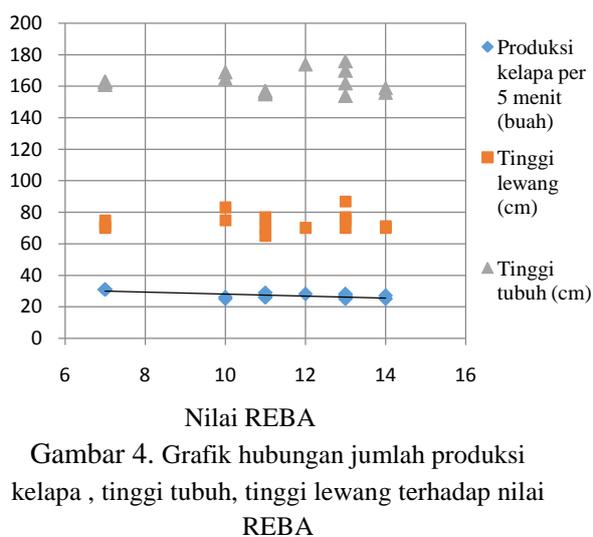
Penilaian nilai REBA dilakukan pada para pekerja untuk jumlah produksi kelapa setiap 5 menit setelah melakukan pengukuran anthropometri. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan

Responden	Rata-rata produksi kelapa / 5 menit (buah)	Tinggi Lewang (cm)	Tinggi Tubuh	REBA Score
1	31	70	163	7
2	31	71	161	7
3	31	75	163	7
4	29	70	155	11
5	26	65	156	11
6	25	70	159	14
7	25	70	154	13
8	27	71	156	14
9	26	87	170	13
10	26	83	165	10
11	27	75	162	13
12	26	77	157	11
13	25	75	169	10
14	28	70	174	12
15	28	77	176	13

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 1, selanjutnya di analisa berdasarkan hubungan nilai REBA terhadap jumlah produksi kelapa per 5 menit juga terhadap tinggi lewang dan tinggi tubuh pekerja. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan jumlah produksi kelapa, tinggi tubuh, tinggi lewang terhadap nilai REBA

Hasil yang diperoleh menunjukkan penurunan produktifitas akibat adanya peningkatan REBA Skor dari para pekerja pengupas serabut kelapa tradisional yang berdampak semakin cepat terjadinya kelelahan kerja disebabkan posisi kerja yang tidak baik (tidak ergonomis). Tinggi tubuh pekerja dan tinggi lewang tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai REBA.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan maka dapat disimpulkan:

1. Penurunan produktifitas sangat berkaitan erat dengan peningkatan nilai REBA kor dari para pekerja pengupas serabut kelapa tradisional.
2. Peningkatan nilai REBA akan meningkatkan kelelahan kerja para pekerja disebabkan posisi kerja yang tidak baik (tidak ergonomis), sehingga mengakibatkan penurunan produktifitas.
3. Tinggi tubuh pekerja dan tinggi lewang tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai REBA.

5.2. Saran

1. Aplikasi posisi ergonomis ini dapat juga diperluas untuk diaplikasikan pada pekerja wanita.
2. Faktor kemiringan lewang, posisi tubuh dan tangan dalam bekerja perlu diperhitungkan dalam aplikasi posisi ergonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Malonda, N. 2010. **Pola Makan Dan Konsumsi Alkohol Sebagai Faktor Resiko Hipertensi Pada Lansia Di Kota Tomohon Provinsi Sulawesi Utara.** UGM
- Mende, J. 2012. **Analisis Kualitas Layanan Kesehatan serta upaya peningkatannya.** Jurnal Bistek Vol. 20 No. 1. Poltek Malang.
- Sutalaksana, I. Ruhana Anggawisastra, John H. Tjakraatmadja. 1979. **Teknik Tata Cara Kerja.** Jurusan Teknik Industri ITB. Bandung
- Umboh, M. K. 2008. **Prediksi faktor gesek akibat aliran slurry pada material pipa tipe API5L-X65.** Prosiding SNTTM VII ISBN 978-979-18839-0-0. Jurusan Teknik Mesin Unsrat. Manado.
- Umboh, M. K., Malonda, N., Mende, J. 2016. **Hubungan Tinggi "Lewang" Terhadap Produktivitas Kerja Pada Pekerja Pengupas**

Kelapa Tradisional Di Minahasa Utara. Prosiding SENATEK. Fakultas Teknik Unsrat. Manado.

Wignjosoebroto, S. 1995. **Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu.** PT. Guna Widya. Jakarta

Wignjosoebroto, S. Rahman, A dan Jovianto, E. 2010. **Kajian Ergonomi Dalam Perancangan Alat Bantu Proses Penyetelan Dan Pengelasan Produk Tangki Travo.**<http://www.its.ac.id>.

Aninomous, **Potensi Pengembangan Kelapa Di Sulawesi Utara.**<http://www.bpkapetmanado-bitung.org/potensi-pengembangan-kelapa.html>..