

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PROSES PEMOTONGAN TEMPE DENGAN METODE *OCCUPATIONAL REPETITIVE ACTION* (OCRA) UNTUK MENGURANGI KELUHAN MUSKULOSKELETAL

Ikha Fera Agustin¹⁾, Siswiyanti²⁾, Zulfah³⁾

^{1,2,3)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti Tegal
Email : ikhaferaagustin56@gmail.com¹⁾, siswiyanti@gmail.com²⁾, ulfah_sz@yahoo.com³⁾

Abstrak, Proses pemotongan tempe dilakukan secara manual dan repetitive. Dari studi pendahuluan pada 15 dengan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* pekerja mengeluhkan nyeri 20% pada bahu kanan, 67% punggung dan tangan kanan, 40% lengan atas kanan, tangan kiri, kaki kiri, 53% pinggang, 27% lengan bawah kanan, 47% lutut kiri dan kanan, serta 60% kaki kanan. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara yaitu pengamatan langsung, tanya jawab, kuesioner, eksperimen, serta studi pustaka. Penelitian ini bertujuan memberikan usulan perbaikan fasilitas kerja menggunakan metode *Occupational Repetitive Action* (OCRA). Hasil analisis postur kerja berdasarkan OCRA *Index* dengan meja yang lama diperoleh skor tangan kanan 2,6 dalam kategori *yellow* berarti keadaan perlu diperbaiki, untuk skor tangan kiri 3,7 dalam kategori *red-low* berarti keadaan berisiko rendah. Dalam hal ini peneliti memberikan usulan perbaikan sarana kerja berupa meja ergonomis yang mengacu pada dimensi tubuh pekerja dan ketinggian meja dapat dinaikturunkan dengan sistem *knock down* disesuaikan dengan tinggi badan pekerja.

Kata Kunci : *Occupational Repetitive Action*, OCRA

PENDAHULUAN

Home industry di Desa Kedungbanjar, Kecamatan Taman, Kabupaten Pemalang dan sekitarnya, dalam proses pemotongan tempe dilakukan dengan cara manual. Posisi tubuh saat proses pemotongan tempe yaitu berdiri menghadap meja pemotongan, tangan kanan memegang pisau, tangan kiri memegang tempe. Dari kegiatan pengamatan awal, meja yang digunakan untuk proses pemotongan tempe terlalu tinggi, sehingga menyebabkan posisi lengan atas ditarik ke atas agar dapat menjangkau meja pemotongan. Posisi tersebut menimbulkan keluhan pada otot skeletal. Hasil penelitian pendahuluan terhadap 15 orang pekerja pada *home industry* pembuatan tempe menimbulkan keluhan 20% merasakan sakit pada bahu kanan, 67% pada punggung dan tangan kanan, 40% lengan atas kanan, tangan kiri dan kaki kiri, 53% pinggang, 27% lengan bawah kanan, 47% lutut kiri dan kanan, dan 60% kaki kanan.

Proses pemotongan tempe merupakan pekerjaan yang bersifat *repetitive* dan statis. Pekerjaan yang dilakukan berulang dalam jangka waktu tertentu lebih rentan menimbulkan keluhan muskuloskeletal (Ryantaffy, 2018). Pada proses pemotongan tempe, gerakan tangan memotong tempe dengan pisau, serta gerakan memindahkan

tempe yang sudah dipotong dilakukan secara berulang-ulang. Sikap kerja statis dalam jangka waktu yang panjang akan menyebabkan keluhan pada sistem muskuloskeletal (Siswiyanti, 2011). Dalam pekerjaan pemotongan tempe, posisi tubuh pekerja berdiri tetap dihadapan meja pemotongan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, sehingga penelitian berfokus pada analisis postur kerja pada kegiatan pemotongan tempe dengan menggunakan metode *Occupational Repetitive Action* (OCRA) dan perbaikan fasilitas kerja yang ergonomis.

Occupational Repetitive Action (OCRA)

OCRA *Index* adalah metode untuk memprediksi risiko pekerjaan yang terkait dengan gangguan muskuloskeletal di bagian tubuh atas. OCRA *Index* biasanya digunakan untuk desain, desain ulang, atau analisis mendalam tentang *workstation* dan tugas-tugas. OCRA *Index* didefinisikan rasio antara jumlah tindakan teknis yang sebenarnya selama waktu kerja dengan jumlah tindakan teknis yang dianjurkan. Rumus perhitungan OCRA *Index* adalah (Hasibah, 2019):

$$OCRA = \frac{(\sum ATA)}{(\sum RTA)}$$

Berikut adalah langkah-langkah untuk menentukan $\sum$ ATA dan $\sum$ RTA:

1. *Actual Technical Actions* (ATA)

Nilai ATA diperoleh dari data jumlah tindakan teknis dalam satu siklus, waktu siklus serta total waktu pekerjaan repetitive. Rumus perhitungan ATA adalah (Bavari, 2019):

$$\text{Frekuensi} = (\text{Jumlah tindakan teknis} \times 60) / \text{waktu siklus}$$

$$\text{ATA} = \text{Frekuensi} \times \text{Total waktu pekerjaan repetitive}$$

2. *Recommended Technical Actions* (RTA)

Recommended Technical Actions merupakan jumlah tindakan yang direkomendasikan selama satu shift kerja. Rumus perhitungan RTA adalah (Kurnia, 2017):

$$\text{RTA} = \sum_{i=1}^n [CF_i (Ff_i \cdot Fp_i \cdot Fc_i) D_i] \cdot Fr_i \cdot Fd_i$$

Keterangan:

CF = Frekuensi konstan = 30 tindakan/menit

Ff = Faktor kekuatan

Fp = Faktor postur

Fc = Faktor tambahan

D = Durasi total dari pekerjaan repetitif

Fr = Faktor kekurangan waktu pemulihan

Fd = Faktor durasi

Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal, dari tidak ada keluhan hingga keluhan yang sangat sakit. Beban statis selama beberapa waktu, maka dapat menimbulkan rasa tidak nyaman misalnya kerusakan sendi tulang, jaringan ikat, dan tendon. Keluhan tersebut biasanya disebut sebagai keluhan *muskuloskeletal disorders* (MSDs) (Grandjean, 1993).

Nordic Body Map (NBM)

Menurut (Tarwaka, 2011), *Nordic Body Map* merupakan cara penilaian tingkat keparahan gangguan pada otot skeletal. NBM terdiri dari 28 titik otot skeletal pada bagian tubuh kanan dan kiri, yang diawali dari tubuh bagian atas yaitu otot leher hingga tubuh bagian paling bawah yaitu otot pada kaki. Dari hasil kuesioner NBM akan diketahui bagian-bagian otot merasakan keluhan atau kenyerian, dari

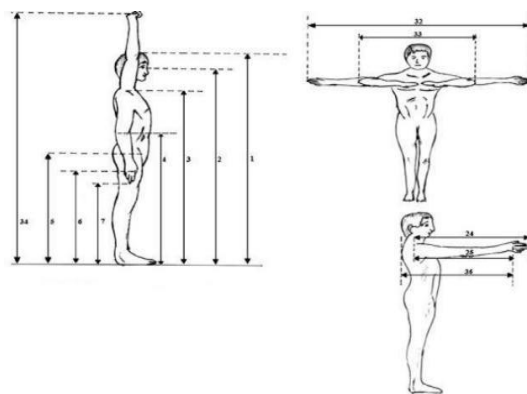
keluhan paling ringan (tidak ada keluhan) hingga keluhan terberat (sangat sakit).

Kelelahan

Menurut (Tarwaka, 2011), kelelahan merupakan mekanisme pelindung tubuh, yang dapat melindungi tubuh dari kerusakan yang lebih parah guna memulihkan kesehatan sesudah waktu istirahat. Metode pengukuran kelelahan kerja yang dapat digunakan salah satunya yaitu kuesioner 30 item kelelahan yang terdiri dari 10 pertanyaan berkaitan dengan pelemahan kegiatan (pertanyaan 1 – 10), 10 pertanyaan berkaitan dengan pelemahan motivasi (11 – 20), dan 10 pertanyaan berkaitan dengan kelelahan fisik (21 – 30). Pengukuran dengan kuesioner kelelahan subjektif dapat dilakukan melalui beberapa cara; misal penggunaan 2 jawaban yaitu ‘Ya’ (terdapat kelelahan) dan ‘Tidak’ (tidak terdapat kelelahan). Namun lebih diutamakan dengan penilaian skoring yaitu skala likert.

Antropometri

Antropometri terdiri dari “*anthro*” berarti manusia serta “*metri*” artinya ukuran. Menurut (Nurmianto, 1996), antropometri merupakan sekumpulan data berupa angka yang berkaitan dengan ciri dimensi tubuh manusia, bentuk dan kekuatan serta penggunaan dari data tersebut guna perancangan desain.



Gambar 1. Ukuran Antropometri dalam Rancangan
(Sumber: Hartono, 2016)

Berikut ukuran antropometri yang dipakai dalam perancangan meja yaitu nomor 4 (tinggi siku berdiri), nomor 24 (jangkauan tangan ke depan), nomor 32 (rentangan tangan). Penerapan data antropometri dapat dilakukan

apabila tersedia nilai rata-rata dan standar deviasi dari suatu distribusi normal. Pada saat yang sama, persentil adalah nilai yang mewakili persentase tertentu dari sekelompok orang yang ukurannya sama atau lebih kecil dari nilai ini. Misalnya, 95% populasi berada pada atau dibawah persentil ke-95, dan 5% populasi berada pada atau dibawah persentil ke-5 (Nurmianto, 2005).

Produktivitas

Produktivitas seringkali didefinisikan sebagai efisiensi yang berarti perbandingan antara jumlah output dengan jumlah input (Wignjosoebroto, 1992). Perhitungan produktivitas dapat dilakukan dengan membagi jumlah output dengan rerata denyut nadi. Metode 10 denyut dapat dirumuskan:

$$\text{Denyut nadi (denyut/menit): } \frac{10 \text{ denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60$$

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, yaitu metode untuk mencari pengaruh tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2008). Subjek penelitian ini adalah 13 pekerja di *home industry* Desa Kedungbanjar, Kecamatan Taman, Kabupaten Pemalang. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2021 sampai bulan Juli 2021. 13 sampel diperoleh dari perhitungan Nordic Body Map awal dari 15 populasi awal. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu pengamatan langsung, wawancara, kuesioner (*Nordic Body Map*, kelelahan dengan 30 item pertanyaan), eksperimen, dan studi pustaka. Hasil pengukuran dimensi tubuh akan dianalisis menggunakan uji kecukupan data, uji keseragaman data, persentil. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis postur kerja dengan metode *Occupational Repetitive Action*

(OCRA), keluhan muskuloskeletal, kelelahan subjektif dan produktivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Meja Pemotongan Tempe Lama



Gambar 2. Meja Pemotongan Lama

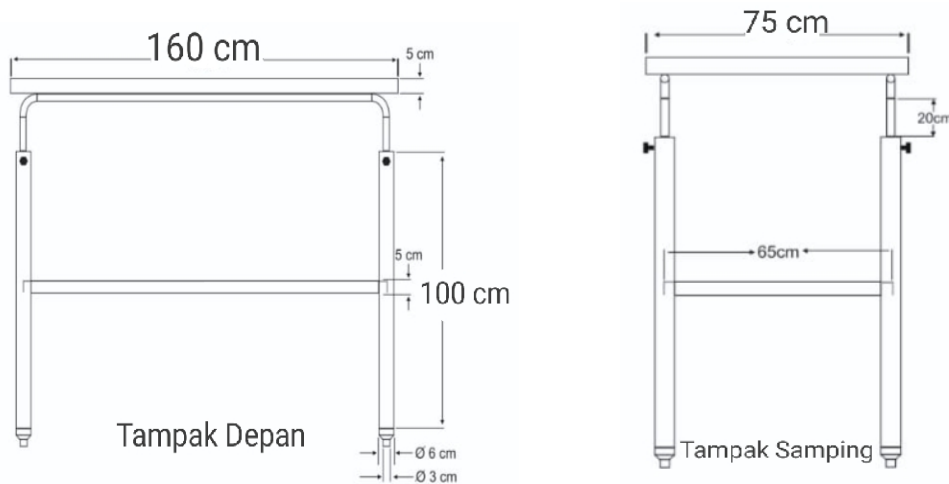
Gambar 2 menunjukkan meja yang digunakan dalam proses pemotongan tempe. Dengan ukuran panjang meja 235 cm, lebar meja 50 cm dan tinggi meja 115 cm. Penggunaan meja pemotong tersebut menimbulkan otot skeletal pada bagian tangan terutama bagian lengan atas. Hal tersebut disebabkan tinggi meja kurang sesuai dengan tinggi badan pekerja, sehingga pekerja perlu mengangkat lengan atas untuk melakukan aktivitas pemotongan tempe.

Perancangan Fasilitas Kerja Baru

Berdasarkan hasil uji kecukupan data dan uji keseragaman data, semua data antropometri pekerja sudah sesuai persyaratan ($N' < N$) dan berada pada batas kontrol bawah (BKB) dan batas kontrol atas (BKA). Nilai Persentil yang digunakan pada perancangan meja meliputi P5, P50 dan P95.

Tabel 1. Perhitungan Antropometri untuk uji kecukupan data, keseragaman data serta nilai persentil ukuran meja pemotongan tempe

Dimensi Antropometri	Rerata	SD	Kecukupan Data			Keseragaman Data			Persentil			All	Ukuran Perancangan (cm)
			N	N'	Ket	BKA	BKB	Ket	P5	P50	P95		
TSB	99,77	4,69	13	4	Cukup	109,16	90,38	Seragam	92,05	99,77	107,49	0,23	100
JTD	76,77	2,09	13	2	Cukup	80,95	72,59	Seragam	73,33	76,77	80,21	-1,77	75
RT	156,62	7,37	13	3	Cukup	180,35	150,88	Seragam	144,5	156,62	168,74	3,38	160



Gambar 3. Desain Meja Baru untuk Proses Pemotongan

Analisis Postur Kerja Sebelum Perancangan

1. Jumlah *Actual Technical Action* (ATA)

- Waktu siklus yang diperoleh dari kegiatan pengamatan yaitu 19 detik atau 0,32 menit.
- Frekuensi Tindakan Teknis

Frekuensi tindakan digunakan untuk mengetahui banyaknya tindakan yang dilakukan oleh pekerja. Tabel 2 merupakan frekuensi tindakan teknis tangan kanan dan kiri.

Tabel 2. Frekuensi gerakan tangan kanan dan kiri

Tangan kiri			Tangan kanan		
Tindakan Teknis	Jumlah	Waktu (detik)	Tindakan Teknis	Jumlah	Waktu (detik)
Mengukur panjang tempe	10	3	Menjangkau pisau	1	2,5
Memegang tempe	10	3,3	Memotong tempe	10	3,5
Memindahkan tangan ke bagian tempe selanjutnya	9	2,2	Memindahkan tangan ke bagian tempe selanjutnya	9	2,2
			Meletakkan pisau	1	2,3
Total	29	8,5		21	10,5

$$F_{\text{Kanan}} = \text{NTC} \times \frac{60}{19}$$

$$F_{\text{Kanan}} = 21 \times \frac{60}{19} = 66,31 \text{ tindakan/menit}$$

$$F_{\text{Kiri}} = \text{NTC} \times \frac{60}{19}$$

$$F_{\text{Kiri}} = 29 \times \frac{60}{19} = 91,58 \text{ tindakan/menit}$$

Frekuensi tangan kanan melakukan tindakan teknis sebanyak 66,31 tindakan/menit dan tangan kiri sebanyak 91,58 tindakan/menit.

c. Durasi Pekerjaan Repetitif

Waktu durasi pada pekerjaan berulang selama satu shift yaitu 250 menit dengan rincian yaitu 300 menit total durasi

waktu, dimana 50 menit digunakan untuk waktu *recovery*.

d. Perhitungan Nilai ATA

$$\text{ATA}_{\text{Kanan}} = F \times D$$

$$\text{ATA}_{\text{Kanan}} = 66,31 \times 250 = 16577,5 \text{ tindakan}$$

$$\text{ATA}_{\text{Kanan}} = F \times D$$

$$\text{ATA}_{\text{Kanan}} = 91,58 \times 250 = 24167,5 \text{ tindakan}$$

Jadi, jumlah tindakan teknis selama pekerjaan repetitive untuk tangan kanan adalah 16577,5 tindakan dan tangan kiri sebanyak 24167,5 tindakan.

2. Jumlah *Recommended Technical Actions* (RTA)

Tabel 2. *Recommended Technical Actions*

Faktor Pengali	Tangan Kanan	Tangan Kiri
FC	30 tindakan	30 tindakan
Ff	0,9368	0,9621
Fp	0,7	0,7
Fc	1	1
D	250	250
Fr	1	1
Fd	1,3	1,3

$$RTA_{\text{Kanan}} = CF \cdot Ff \cdot Fp \cdot Fc \cdot D \cdot Fr \cdot Fd$$

$$RTA_{\text{Kanan}} = 30 \cdot 0,9368 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1 \cdot 1,3$$

$$RTA_{\text{Kanan}} = 6393,66 \text{ tindakan}$$

$$RTA_{\text{Kanan}} = CF \cdot Ff \cdot Fp \cdot Fc \cdot D \cdot Fr \cdot Fd$$

$$RTA_{\text{Kanan}} = 30 \cdot 0,9621 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1 \cdot 1,3$$

$$RTA_{\text{Kanan}} = 6566,33 \text{ tindakan}$$

3. Perhitungan OCRA Index

$$OCRA = \frac{(\sum ATA)}{(\sum RTA)}$$

$$OCRA_{\text{Tangan Kanan}} = \frac{16577,5 \text{ tindakan}}{6393,66 \text{ tindakan}} = 2,6$$

$$OCRA_{\text{Tangan Kiri}} = \frac{24167,5 \text{ tindakan}}{6566,33 \text{ tindakan}} = 3,7$$

4. Kategori Hasil OCRA Index

OCRA Index tangan kanan diperoleh nilai 2,6 berada (2,3 - 3,5), dengan kategori *yellow* berarti keadaan perlu ditingkatkan dan tangan kiri diperoleh nilai 3,7 berada (3,6 - 4,5) dengan kategori *Red-Low* berarti keadaan berisiko rendah.

Analisis Postur Kerja Setelah Perancangan



Gambar 4. Postur Kerja Setelah Perancangan

Meja pemotongan tempe yang baru, dirancang dengan 2 rak, ketinggian normal meja yaitu 100 cm dan dapat dinaikkan setinggi 20 cm sesuai kenyamanan penggunaannya, meja dibuat dengan bahan dasar besi. Sebelum dilakukan perancangan ulang meja dibuat dari bahan kayu, memiliki 4 rak, dan ukuran tinggi, lebar serta panjang kurang sesuai dengan antropometri pekerja sehingga menimbulkan keluhan.

1. Jumlah *Actual Technical Action* (ATA)

a. Waktu siklus yang diperoleh dari kegiatan pengamatan yaitu 18,9 detik atau 0,31 menit.

b. Frekuensi Tindakan Teknis

Frekuensi tindakan digunakan untuk mengetahui banyaknya tindakan yang dilakukan oleh pekerja. Tabel 4 merupakan frekuensi tindakan teknis tangan kanan dan kiri.

Tabel 4. Frekuensi gerakan tangan kanan dan kiri

Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Tindakan Teknis	Jumlah	Waktu (detik)	Tindakan Teknis	Jumlah	Waktu (detik)
Mengukur panjang tempe	10	3	Menjangkau pisau	1	2,5
Memegang tempe	10	3,3	Memotong tempe	10	3,5
Memindahkan tangan ke bagian tempe selanjutnya	9	2,1	Memindahkan tangan ke bagian tempe selanjutnya	9	2,1
			Meletakkan pisau	1	2,4
Total	29	8,4		21	10,5

$$F_{\text{Kanan}} = NTC \times \frac{60}{18,9}$$

$$F_{\text{Kanan}} = 21 \times \frac{60}{18,9} = 66,67 \text{ tindakan/menit}$$

$$F_{\text{Kiri}} = NTC \times \frac{60}{18,9}$$

$$F_{\text{Kiri}} = 29 \times \frac{60}{18,9} = 92,06 \text{ tindakan/menit}$$

Jumlah frekuensi tindakan teknis tangan kanan sebanyak 66,67 tindakan/menit dan tangan kiri sebanyak 92,06 tindakan/menit.

c. Durasi Pekerjaan Repetitif

Waktu durasi pada pekerjaan repetitive dalam satu shift yaitu 250 menit dengan total durasi waktu yaitu 300 menit, dimana 50 menit digunakan untuk waktu istirahat.

d. Perhitungan Nilai ATA

$$\begin{aligned} \text{ATA}_{\text{Kanan}} &= F \times D \\ \text{ATA}_{\text{Kanan}} &= 66,67 \times 250 \\ &= 16667,5 \text{ tindakan} \\ \text{ATA}_{\text{Kanan}} &= F \times D \\ \text{ATA}_{\text{Kanan}} &= 92,06 \times 250 \\ &= 23015 \text{ tindakan} \end{aligned}$$

2. Jumlah *Recommended Technical Actions* (RTA)

Tabel 5. *Recommended Technical Actions*

Faktor Pengali	Tangan Kanan	Tangan Kiri
FC	30 tindakan	30 tindakan
Ff	0,9357	0,9619
Fp	1	1
Fc	1	1
D	250	250
Fr	1	1
Fd	1,3	1,3

$$\begin{aligned} \text{RTA}_{\text{Kanan}} &= \text{CF} \cdot \text{Ff} \cdot \text{Fp} \cdot \text{Fc} \cdot \text{D} \cdot \text{Fr} \cdot \text{Fd} \\ \text{RTA}_{\text{Kanan}} &= 30 \cdot 0,9357 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1 \cdot 1,3 \\ \text{RTA}_{\text{Kanan}} &= 9123,07 \text{ tindakan} \\ \text{RTA}_{\text{Kanan}} &= \text{CF} \cdot \text{Ff} \cdot \text{Fp} \cdot \text{Fc} \cdot \text{D} \cdot \text{Fr} \cdot \text{Fd} \\ \text{RTA}_{\text{Kanan}} &= 30 \cdot 0,9619 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1 \cdot 1,3 \\ \text{RTA}_{\text{Kanan}} &= 9378,52 \text{ tindakan} \end{aligned}$$

3. Perhitungan OCRA Index

$$\begin{aligned} \text{OCRA} &= \frac{(\sum \text{ATA})}{(\sum \text{RTA})} \\ \text{OCRA}_{\text{Tangan Kanan}} &= \frac{16667,5 \text{ tindakan}}{9123,07 \text{ tindakan}} = 1,8 \\ \text{OCRA}_{\text{Tangan Kiri}} &= \frac{23015 \text{ tindakan}}{9378,52 \text{ tindakan}} = 2,5 \end{aligned}$$

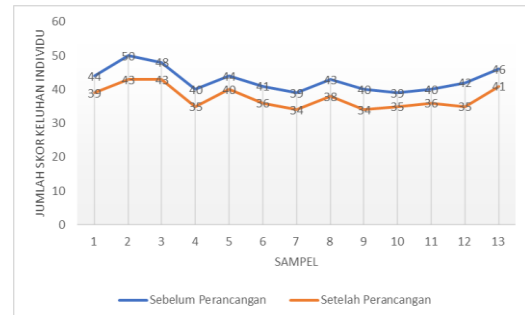
4. Kategori OCRA Index

OCRA Index tangan kanan diperoleh nilai 1,8 berada (1,6 – 2,2), dengan kategori *green* yang berarti keadaan yang dapat diterima dan tangan kiri diperoleh nilai 2,5 berada

(2,3 – 3,5), dengan kategori *yellow* yang berarti keadaan perlu ditingkatkan.

Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan muskuloskeletal diketahui dengan cara penyebaran kuesioner *Nordic Body Map*.

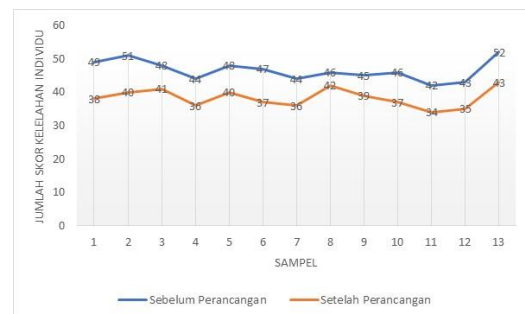


Gambar 5. Grafik Keluhan Muskuloskeletal

Grafik pada gambar 5 menjelaskan keluhan yang dirasakan oleh pekerja, warna biru menunjukkan keluhan sebelum dilakukan perancangan dan warna orange menunjukkan keluhan setelah dilakukan perancangan. Keluhan muskuloskeletal sebelum perancangan adalah 42,77% dan setelah dilakukan perancangan adalah 37,61%. Keluhan muskuloskeletal menurun sebesar 5,16%.

Kelelahan Subjektif

Kelelahan subjektif diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kelelahan subjektif 30 item pertanyaan.



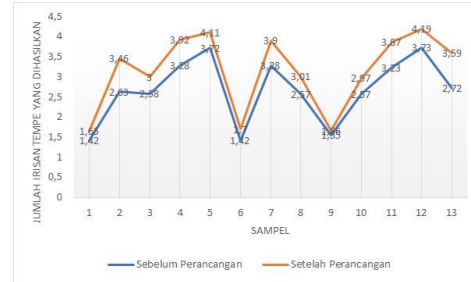
Gambar 6. Grafik Kelelahan Subjektif

Grafik pada gambar 6 menunjukkan jumlah skor kelelahan yang dirasakan oleh masing-masing pekerja. Tingkat kelelahan subjektif sebelum perancangan karena pelemahan kegiatan sebesar 16,62%, pelemahan motivasi sebesar 11,46%, dan kelelahan fisik sebesar 18,46% sehingga total kelelahan subjektif adalah 46,54%.

Tingkat kelelahan subjektif setelah perancangan karena pelemahan kegiatan sebesar 12,85%, pelemahan motivasi sebesar 10,15%, dan kelelahan fisik sebesar 15,31% sehingga total kelelahan subjektif adalah 38,31%. Tingkat kelelahan subjektif menurun 8,23 dari sebelum dilakukannya perancangan.

Produktivitas

Produktivitas dapat dihitung dengan membagi jumlah output yang dihasilkan dengan rerata denyut nadi. Perhitungan jumlah denyut nadi dilakukan dengan metode 10 denyut.



Gambar 7. Grafik Produktivitas

Produktivitas sebelum perancangan sebanyak 34,72 irisan dengan rata-rata 2,6692 dan setelah perancangan sebanyak 41,02 irisan dengan rata-rata 3,1562 yang berarti terdapat selisih rata-rata produktivitas sebesar 0,48692 atau kenaikan produktivitas sebesar 18,24%.

Uji Beda Keluhan Muskuloskeletal, Kelelahan serta Produktivitas

Tabel 6. Uji Beda Keluhan Muskuloskeletal, Kelelahan serta Produktivitas

Variabel	Kelompok	Rerata	Simpangan Baku	Beda Rerata	t hitung	P
Keluhan muskuloskeletal	Kontrol	42,77	3,516	- 5,154	18,825	0,000
	Eksperimen	37,62	3,280			
Kelelahan	Kontrol	46,54	3,017	- 8,231	15,444	0,000
	Eksperimen	38,31	2,780			
Produktivitas	Kontrol	2,6692	0,80081	0,48692	-7,824	0,000
	Eksperimen	3,1562	0,94045			

Tabel 6 menunjukkan tingkat keluhan muskuloskeletal, kelelahan serta produktivitas diperoleh hasil probabilitas yaitu 0,000 ($p < 0,05$) artinya ada perbedaan yang signifikan antara semua variabel pada kelompok sistem kerja lama (kontrol) dan kelompok sistem kerja baru (eksperimen).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Analisis postur kerja sebelum dilakukan perancangan OCRA *Index* tangan kanan yaitu 2,6 yang berada pada area *yellow* artinya keadaan perlu ditingkatkan, untuk tangan kiri yaitu 3,7 yang berada pada area *red-low* artinya keadaan berisiko rendah.
2. Analisis postur kerja setelah dilakukan perancangan OCRA *Index* tangan kanan yaitu 1,8 yang berada pada area *green* artinya keadaan yang dapat diterima, untuk tangan kiri yaitu 2,5 yang berada pada area *yellow* artinya keadaan perlu ditingkatkan.
3. Keluhan muskuloskeletal sebelum

perancangan adalah 42,77% dan setelah dilakukan perancangan adalah 37,61%. Keluhan muskuloskeletal menurun sebesar 5,16%

4. Tingkat kelelahan subjektif sebelum perancangan adalah 46,54% dan setelah dilakukan perancangan adalah 38,31%. Kelelahan subjektif menurun sebesar 8,23%.
5. Produktivitas sebelum perancangan sebanyak 34,72 irisan dengan rata-rata 2,6692 dan setelah perancangan sebanyak 41,02 irisan dengan rata-rata 3,1562, yang berarti terdapat selisih rata-rata produktivitas sebesar 0,48692 atau kenaikan produktivitas sebesar 18,24%.
6. Berdasarkan output SPSS, keluhan muskuloskeletal, kelelahan subjektif serta produktivitas diperoleh hasil probabilitas ($p < 0,05$). Yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan pada kelompok sistem kerja lama (kontrol) dan kelompok sistem kerja baru (eksperimen).

Saran

1. Sebaiknya pekerja menggunakan kedua tangan secara seimbang dalam melakukan aktivitas pemotongan tempe agar keluhan muskuloskeletal dan kelelahan dapat diminimalisir.
2. Diharapkan dalam penelitian berikutnya didapatkan substitusi fasilitas kerja untuk aktivitas pemotongan tempe pada saat ini, dengan lebih ergonomis, modern serta mempertimbangkan dana yang diperlukan dalam pembuatan fasilitas kerja tersebut agar dapat diterapkan di *home industry* pembuatan tempe sehingga dapat memperbaiki dan berpengaruh besar terhadap aktivitas yang dilakukan oleh pekerja, meminimalisir adanya gerakan secara repetitive dan membuat pekerja nyaman dalam bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Firyaly Rifa' Hasibah, Sugiono Sugiono, W. W. P. 2019. *Analisis Risiko MSDS Dengan Menggunakan Metode OCRA INDEX Pada Stasiun Kerja Finishing Di CV Citra Mentari*. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri, 7, 66–76.
- Grandjean, E. 1993. *Fitting the task to the man*. I. F. & Taylor (ed.); 4th ed.
- Hartono, M. 2016. *Panduan Survei Data Anthropometri*. Teknik Industri Universitas Surabaya.
- Nurmianto, E. 1996. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya, Jakarta.
- Nurmianto, E. 2005. *Ergonomi, konsep dasar dan aplikasinya*. Prima Printing.
- Rr. Yofi Kurnia Bavari, S. S. 2019. *Analisis Risiko MSDS Pada Unit Sexing Dengan Metode OCRA INDEX Di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk*. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Industri, 7, 55–64.
- Ryantaffy, A. K. 2018. *Analisis Postur Kerja Operator Bagian Pengecapan Batik Dengan Menggunakan Metode Indeks OCRA (Occupational Repetitive Action)*.
- Siswiyanti, S. L. dan. 2011. *Beban Kerja dan Keluhan Sistem Muskuloskeletal Pada Pembatik Tulis di Kelurahan Kalinyamat Wetan Kota Tegal*. 70–75.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian pendidikan: (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Alfabeta.
- Tarwaka. 2011. *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Wignjosoebroto, S. 1992. *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*. K.A. Sudiono (ed.); 2 th edition. Guna Widya.
- Yulia Kurnia, ayu bidiawati, L. S. 2017. *Perancangan Alat Bantu Proses Produksi Roti Untuk Meminimasi Keluhan Muskuloskeletal Berdasarkan Metode OCRA dan RULA*. Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Vol. 10 No. 3 (2017): Executive Summary Jurusan Teknik Industri.