

# Perbaikan Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*) Di CV.XYZ

Tri Yanuar<sup>1</sup>, Yayan Harry Yadi<sup>2</sup>, Ade Sri Mariawati<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

[triyanmar23@yahoo.com](mailto:triyanmar23@yahoo.com)<sup>1</sup>, [yayan@ft-untirta.ac.id](mailto:yayan@ft-untirta.ac.id)<sup>2</sup>, [adesri77@gmail.com](mailto:adesri77@gmail.com)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Semakin berkembangnya dunia teknologi, perusahaan akan semakin dituntut untuk selalu menambah produktivitas kerja para karyawan. Akan tetapi, terdapat beberapa kasus dimana peningkatan produktivitas tersebut tidak diiringi dengan perubahan cara kerja yang lebih baik sehingga mengakibatkan ketidaknyamanan untuk operator yang bekerja pada perusahaan tersebut. contohnya kasus yang terjadi pada CV XYZ. Berdasarkan hasil tabulasi *Standart Nordic Questionnaire* dan wawancara dengan seluruh operator di seluruh station kerja banyak keluhan yang dirasakan oleh operator diantaranya mengalami keluhan pada bagian leher atas, bahu, punggung, pinggang, siku, pantat, pergelangan tangan, sakit tangan, sakit paha, lutut, betis, pergelangan kaki dan sakit telapak kaki. Penelitian ini bertujuan untuk membuat usulan rancangan perbaikan stasiun kerja dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*). Hasil skor postur kerja penilaian RULA untuk stasiun adonan didapatkan skor akhir RULA 7, stasiun pemotongan 5, stasiun pemilahan 6, stasiun *packing* 6, sehingga diperlukan adanya perbaikan sistem kerja dalam waktu dekat. Hal ini peneliti melakukan perbaikan dengan membuat meja kerja dan kursi kerja, dengan dilakukan perbaikan sistem kerja membuat kerja berubah dan menjadi lebih baik. Berdasarkan penilaian skor RULA setelah adanya perbaikan menunjukkan nilai skor 3 dan 4, yang berarti mempunyai level resiko kecil dan diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan.

Kata kunci : Perbaikan postur kerja, *Nordic Body Map*, RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*)

## PENDAHULUAN

CV.XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi makanan ringan berupa kerupuk dan mempunyai kapasitas produksi sebesar 30 kg/ hari atau jika dilihat hasil produksinya mencapai  $\pm 1500$  ikat perhari (dengan 1 ikat = 10 bungkus kerupuk) dalam 1 hari. CV. XYZ dalam 1 hari kerja dimulai dari jam 07.00 s/d jam 17.00 (10 jam kerja/ hari) dengan waktu istirahat 1 jam. Penelitian dilakukan dengan pengambilan data dari karyawan yang bekerja di seluruh stasiun kerja untuk menyelesaikan seluruh proses kerja hingga akhirnya menghasilkan sebuah produk untuk dikonsumsi oleh konsumen. Stasiun kerja tersebut terdiri dari tujuh bagian yaitu stasiun Kerja Pengolahan Bahan Baku Tahap1 (Pembuatan Adonan), Stasiun Kerja Pengolahan Bahan Baku Tahap 2 (Perebusan Adonan), Stasiun Pemotongan, Stasiun pemilahan, Stasiun Pengovenan, Stasiun Pengorengan, dan Stasiun *Finishing* atau *Packing*

Rubiati (2013), Keluhan otot skeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Sebaliknya, keluhan otot kemungkinan tidak terjadi apabila kontraksi otot hanya berkisar antara 15-20% dari kekuatan otot maksimum.

Namun apabila kontraksi otot melebihi 20%, maka peredaran darah ke otot berkurang menurut tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. Suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri otot. Berdasarkan hal diatas penulis melakukan perbaikan postur kerja disetiap stasiun kerja dengan menggunakan metode RULA di CV.XYZ. .

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dengan beberapa tahap pengerjaan. Tahap pertama yang dilakukan yaitu pengumpulan data *questionnaire nordic body map* menyebarkan kuesioner kepada para pekerja seluruh stasiun kerja tentang keluhan- keluhan apa saja yang dirasakan oleh pekerja. Tahap ke dua yaitu mengumpulkan gambar postur kerja berupa foto tentang sikap kerja semua karyawan dari setiap stasiun. Tahapan ketiga yaitu data antropometri untuk pengukuran data dimensi, penulis membutuhkan data dimensi tubuh untuk merancang usulan meja dan kursi kerja yang sudah di perhitungkan nilai ergonomisnya, Setelah melakukan ketiga tahapan tersebut maka akan diolah dengan menggunakan Penilaian postur kerja

menurut tabel RULA.

Berdasarkan hasil tabulasi *Standart Nodric Questionnaire* dan wawancara dengan seluruh operator di seluruh Station Kerja, banyak keluhan yang dirasakan oleh operator diantaranya mengalami keluhan pada sakit kaku leher 13%, sakit pada bahu kiri 2%, sakit pada bahu kanan 8%, sakit pada punggung 12%, sakit pada pinggang 4%, sakit pada siku kanan 1%, sakit pada pantat 7%, sakit pada pergelangan tangan kiri 2%, pada pergelangan tangan kanan 8%, sakit pada tangan kiri 1%, sakit pada tangan kanan 1%, sakit pada paha kiri 4%, sakit pada paha kanan 4%, sakit pada lutut kiri 12%, sakit pada lutut kanan 12%, sakit pada betis kanan 1%, sakit pada betis kiri 1%, sakit pada pergelangan kaki kiri 1%, sakit pada pergelangan kaki kanan 1% dan sakit pada telapak kaki 2%, sakit pada telapak kaki 2%. Pada perusahaan ini terdapat banyak postur pekerja yang cenderung tidak ergonomi, oleh sebab itu dilakukan penelitian pada proses produksi kerupuk. Berikut Proses pembuatan kerupuk pada CV.XYZ dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 1 Adonan



Gambar 2 Perebusan



Gambar 3 Pematangan



Gambar 4 Pemilahan



Gambar 5 oven



Gambar 6 Pengorengan



Gambar 7 Packing

Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun Adonan.

Penilaian Postur tubuh grup A pada saat mengaduk bahan baku.

- Postur tubuh bagian lengan atas (*upper arm*). Dari postur kerja operator pada gambar 4.14 maka perhitungan sudut lengan atas membentuk sudut 20°- 45° dengan skor = 2. Penambahan tangan berputar dengan skor = 1, jadi hasil perhitungan lengan atas adalah skor 3.
- Postur tubuh bagian lengan bawah (*lower arm*). Dari postur kerja operator pada gambar 4.15 maka perhitungan sudut lengan bawah membentuk sudut 0°- 60° dengan skor = 1.
- Postur tubuh bagian pergelangan tangan (*wrist*). Dari postur kerja operator pada gambar 4.16 maka perhitungan sudut pergelangan tangan dengan > 15° (keatas maupun kebawah) dengan skor = 3. Penambahan pergelangan tangan putar menjauhi sisi tengah dengan skor= 1, jadi hasil perhitungan pergelangan tangan adalah skor 3.
- Putaran pergelangan tangan (*wrist twist*). Dari postur kerja operator pada gambar 4.17 maka perhitungan sudut putaran pergelangan tangan berada dekat dari putaran = 2.

Tabel 1 Skor group A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist							
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	2	3	3	3	4	4
2	1	2	2	2	3	3	3	4	4
	2	2	2	2	3	3	3	4	4
	3	2	3	3	3	3	4	4	5

Tabel 1 Skor group A (Lanjutan)

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist							
3	1	2	3	3	3	4	4	5	5
	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	3	2	3	3	4	4	4	5	5
4	1	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

e. Skor aktivitas

Aktivitas dilakukan berulang-ulang lebih dari 4 kali permenit dengan skor = 1 diperoleh dari table 4.10

f. Skor beban

Beban < 2 kg dengan skor = 0 diperoleh dari table 4.11. Total skor untuk grup A adalah skor beban + skor aktivitas + skor grup A = 5+1+0 = 6

Penilaian Postur tubuh grup B pada saat mengaduk bahan baku.

a. Postur tubuh bagian leher (*neck*)

Dari postur kerja operator pada gambar 4.18 maka perhitungan sudut leher membentuk sudut > 20° dengan skor = 3+ skor 1 batang tubuh bengkok, jadi hasil skor 4

b. Postur tubuh bagian batang tubuh (*trunk*)

Dari postur kerja operator pada gambar 4.19 maka perhitungan sudut Batang tubuh membentuk sudut 20°- 60° dengan skor = 3 + skor 1 batang tubuh membungkuk, jadi hasil skor 4

c. Postur tubuh bagian kaki (*legs*)

Dari postur kerja operator pada gambar 4.20 maka perhitungan sudut kaki berada pada posisi normal atau seimbang dengan skor = 1

Tabel 2 Skor group B

Neck	Trunk Postur Score												
	1		2		3		4		5		6		
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs		
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	1	3	2	3	3	3	4	5	6	6	7	7	
	2	3	2	3	4	3	5	5	6	7	7	7	
2	3	3	3	4	4	3	5	6	6	7	7	7	
	4	5	5	5	6	6	3	7	7	7	7	8	8
	5	7	7	7	7	7	3	8	8	8	8	8	8
3	6	8	8	8	8	8	4	8	9	9	9	9	9
	1	3	2	3	3	3	4	5	6	6	7	7	
	2	3	2	3	4	3	5	5	6	7	7	7	
4	3	3	3	4	4	3	5	6	6	7	7	7	
	4	5	5	5	6	6	3	7	7	7	7	8	8
	5	7	7	7	7	7	3	8	8	8	8	8	8
5	6	8	8	8	8	8	4	8	9	9	9	9	9
	1	3	2	3	3	3	4	5	6	6	7	7	
	2	3	2	3	4	3	5	5	6	7	7	7	

d. Skor aktivitas

Aktivitas dilakukan berulang-ulang lebih dari 4 kali permenit dengan skor = 1 diperoleh dari tabel 4.10

e. Skor beban

Beban < 2 kg dengan skor = 0 diperoleh dari tabel 4.11. Total skor untuk grup B adalah skor beban + skor aktivitas + skor grup B = 7+1+0 = 8

Tabel 3 Skor Group C

Skor Grup A	Skor Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6

Tabel 3 Skor Group C (lanjutan)

Skor Grup A	Skor Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7+
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Skor akhir untuk kegiatan membuat adonan bahan baku dengan posisi membungkuk pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 7. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan membuat bahan baku kerupuk dengan posisi membungkuk berada pada kategori level resiko tinggi dan diperlukan perbaikan sekarang juga.

Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun Perebusan.

Skor akhir untuk kegiatan merebus bahan baku dengan posisi membungkuk pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 7. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan memotong bahan baku kerupuk dengan posisi merunduk berada pada kategori level resiko sedang dan diperlukan perbaikan dengan waktu dekat

Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun Pemotongan

Skor akhir untuk kegiatan memotong bahan baku dengan posisi membungkuk pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 5. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan memotong bahan baku kerupuk dengan posisi merunduk berada pada kategori level resiko sedang dan diperlukan perbaikan dengan waktu dekat

Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun Pemilahan

Skor akhir untuk kegiatan memilah bahan baku dengan posisi membungkuk pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 6. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan memilah bahan baku kerupuk dengan posisi membungkuk berada pada kategori level resiko sedang dan diperlukan perbaikan dengan waktu dekat

Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun oven.

Skor akhir untuk kegiatan oven bahan baku dengan posisi membungkuk pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 7. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan memotong bahan baku kerupuk dengan posisi merunduk berada pada kategori level resiko sedang dan diperlukan perbaikan dengan waktu dekat.

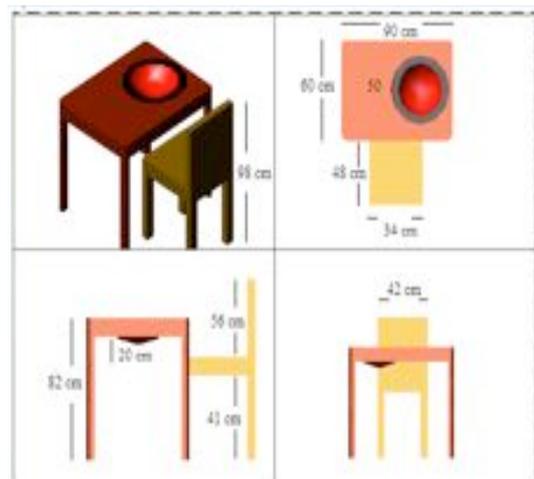
Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun Penggorengan

Skor akhir untuk kegiatan menggoreng bahan baku dengan posisi berdiri pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 3. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan membuat bahan baku kerupuk dengan posisi berdiri berada pada kategori level resiko kecil dan diperlukan perbaikan dengan beberapa waktu kedepan.

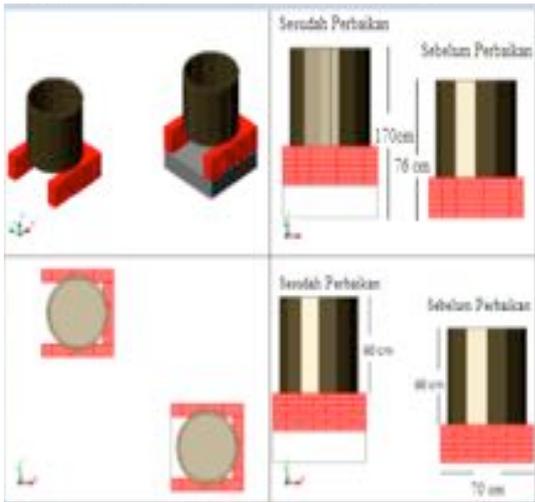
Penilaian Posisi Kerja dengan metode RULA di stasiun Packing

Skor akhir untuk kegiatan packing kerupuk dengan posisi membungkuk pada operator bagian produksi berdasarkan tabel 4.16 nilainya adalah = 6. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan membuat kerupuk dengan posisi membungkuk berada pada kategori level resiko tinggi dan diperlukan tindakan sekarang juga.

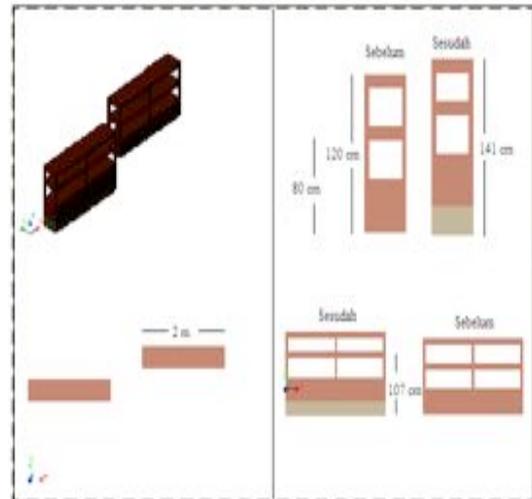
### Usulan Perbaikan Meja Kerja dan Kursi



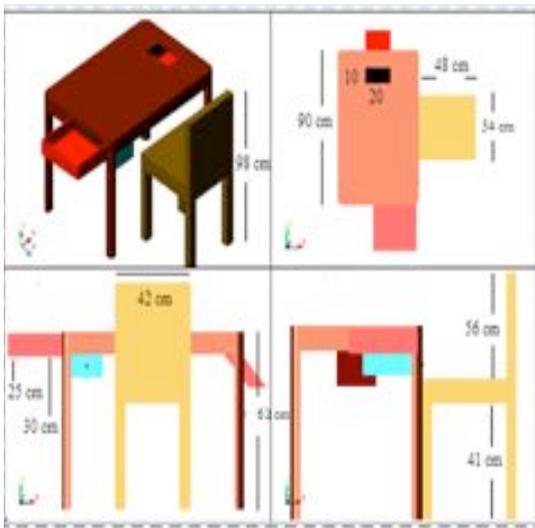
Gambar 8 Usulan Perbaikan distasiun Adonan



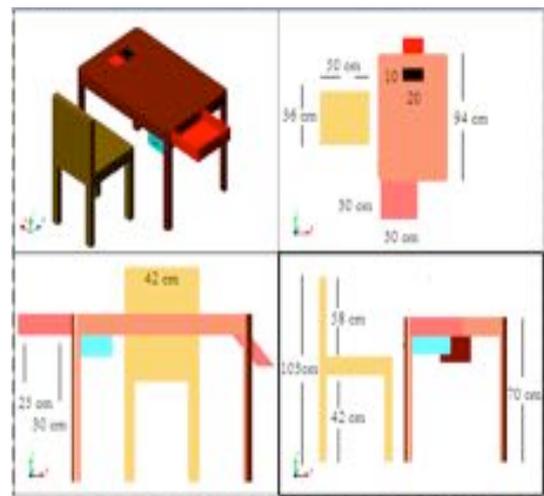
Gambar 9 Usulan Perbaikan distasiun Perebusan



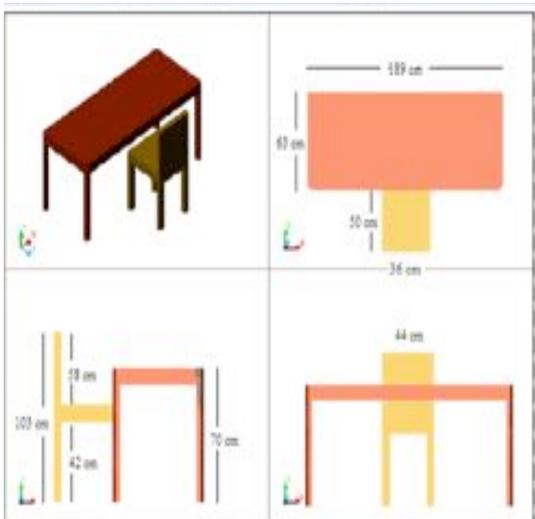
Gambar 12 Usulan Perbaikan distasiun oven



Gambar 10 Usulan Perbaikan distasiun Pemotongan



Gambar 13 Usulan Perbaikan distasiun Packing



Gambar 11 Usulan Perbaikan distasiun Pemilahan

### Perancangan Meja dan kursi



Gambar 14 Perancangan meja dan kursi distasiun adonan

Gambar 14 adalah perbaikan sistem kerja adonan yang sebelumnya bekerja tidak menggunakan meja kemudian setelah perbaikan digunakan meja sebagai cara meminimalisir keluhan dan terjadinya cedera pada operator.



Gambar 15 Perancangan meja dan kursi distasiun Pemotongan

Pada proses ini dapat dilihat untuk proses pemotongan sudah dilakukan perbaikan dengan menambahkan meja untuk memudahkan dan menjadikan nyaman para pekerja sehingga dalam proses ini dapat mengurangi cedera dan keluhan yang dirasakan oleh operator.



Gambar 16 Perancangan meja dan kursi distasiun Pemotongan.

Pada proses ini dapat dilihat untuk proses pemilahan sudah dilakukan perbaikan dengan menambahkan meja untuk memudahkan dan menjadikan nyaman para pekerja sehingga dalam proses ini dapat mengurangi cedera dan keluhan yang dirasakan oleh operator.



Gambar 17 Perancangan meja dan kursi distasiun Packing

Pada proses perbaikan packing ini dapat dilihat perbaikan ditambahkan meja kerja untuk mempermudah proses packing dan meringankan cedera yang dirasakan pekerja, dalam proses ini terdapat 2 langkah pengerjaan, yaitu proses memasukan kerupuk ke dalam plastik dan yang kedua merekatkan plastik pembungkus dengan lilin. Sebelumnya dengan tidak menggunakan meja dibutuhkan waktu packing sekitar 2 jam tetapi setelah menggunakan meja kerja ini waktu dapat disingkat menjadi sekitar 1 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Stasiun Adonan

Proses ini merupakan stasiun kerja pertama karyawan mulai melakukan pengerjaan adonan kerupuk dengan menggunakan wadah adonan, *tool* berupa *mixer* dan dibantu mengaduk menggunakan tangan. Pada saat bekerja posisi operator merunduk, membungkuk dan kaki terlipat dengan jangka waktu yang lama, sehingga menyebabkan rasa nyeri bagian sakit pada leher, sakit pada bahu, sakit pada lengan atas, sakit pada punggung, sakit pada pergelangan tangan, sakit pada lutut, sakit pada pergelangan kaki. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan skor akhir RULA dengan nilai 7 menunjukkan bahwa penyelidikan dan perubahan dibutuhkan segera. Hal ini dapat disebabkan karena pekerja tidak menggunakan alat bantu seperti meja dan kursi, sehingga operator mengalami resiko cedera pada saat bekerja. Dimensi meja dan kursi dibuat berdasarkan antropometri tubuh manusia. Kemudian setelah perbaikan didapatkan penurunan skor akhir RULA dengan nilai 3 menunjukkan perubahan beberapa waktu kedepan untuk perbaikan dan keluhan yang dirasakan oleh operator berkurang. Hasil Safitri (2008), perancangan meja perakitan sebagai fasilitas kerja memperbaiki postur tubuh pekerja ketika bekerja dan menurunkan resiko terjadinya *work-related musculoskeletal disorders*, dan keluhan sakit dan tidak nyaman pada bagian tubuh menurun.

### Stasiun Pemotongan

Pemotongan merupakan stasiun ketiga setelah proses perebusan selesai, pada proses pemotongan karyawan bekerja mulai dari mengangkat adonan dari *buffer*, meletakkan di atas alas adonan dan melakukan proses pemotongan menggunakan *tool* berupa pisau. Pada saat bekerja posisi operator merunduk dengan jangka waktu yang lama dan bekerja dengan keadaan lengan atas terlalu bawah posisi bahu dan siku, sehingga menyebabkan rasa nyeri bagian sakit pada leher, sakit pada bahu, sakit pada lengan atas, sakit pada punggung, sakit pada pantat, sakit pada pergelangan tangan dan sakit pada lutut. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan skor akhir RULA dengan nilai 5 menunjukkan bahwa perubahan dibutuhkan dalam waktu dekat. Hal ini dapat disebabkan karena tidak adanya fasilitas yang memadai, sehingga operator mengalami resiko cedera pada saat bekerja. Dimensi meja dan kursi dibuat berdasarkan antropometri tubuh manusia. Kemudian setelah dilakukannya perbaikan sikap kerja didapatkan nilai akhir skor RULA nilai 3 dan keluhan yang dirasakan oleh operator berkurang. Hal ini dapat mengurangi resiko cedera pada saat kerja karena proses pemotongan dibuat lebih efektif dan efisien. Hasil Prasetyaningrum (2010), meja pencekam hasil rancangan dapat berputar, pencengkamnya dapat disesuaikan dengan lebar produk yang dianyam, distel naik turun, dimiringkan untuk mempermudah proses menganyam produk dan diberi pengunci yang berfungsi

mempertahankan posisi meja pengecam saat digunakan untuk menganyam dan sedangkan kursi hasil rancangan dilengkapi sandaran untuk menyangga bagian punggung dan postur pekerja mengalami perbaikan setelah menggunakan fasilitas kerja hasil rancangan.

#### Stasiun Pemilahan

Pemilahan merupakan stasiun keempat yang merupakan proses adonan kerupuk mulai di keringkan di bawah sinar matahari. Proses pengeringan tersebut diawali dengan pemilahan hasil dari pemotongan bahan kerupuk. Pada saat bekerja posisi operator membungkuk dan kaki terlipat dalam waktu yang lama, sehingga terjadi keluhan yang dialami oleh operator bagian stasiun pemilahan berupa sakit pada bagian leher, sakit pada lengan atas, sakit pada punggung, sakit pada pantat, sakit pada lutut, hal ini terjadi karena meja kerja terlalu rendah dan sempit. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan skor akhir RULA dengan nilai 6 menunjukkan bahwa perubahan dibutuhkan dalam waktu dekat. Dimensi meja dan kursi dibuat berdasarkan antropometri tubuh manusia dengan dilakukannya perbaikan sistem kerja membuat cara kerja berubah, sehingga keluhan yang dialami oleh pekerja menjadi berkurang dan menjadi lebih baik dari sebelumnya. Setelah dilakukan perbaikan sikap kerja, proses pemilahan mendapatkan penurunan skor RULA menjadi nilai 3 dan keluhan yang dialami seperti nyeri bagian sakit pada leher, sakit pada lengan atas, sakit pada punggung, sakit pada pantat dan sakit pada lutut tidak dirasakan lagi oleh operator. Hasil Ismail (2010), perancangan posisi kerja operator berada pada posisi yang ergonomis karena mengikuti alat bantu kerja yaitu kursi kerja dan meja kerja dengan ukuran yang didesain khusus berdasarkan antropometri pekerja distasiun pembuatan pola sepatu kulit.

#### Stasiun Pembungkusan

Proses ini merupakan proses terakhir dalam pembuatan Produk Kerupuk. Pada proses ini kerupuk mulai dimasukkan ke dalam kemasan untuk mulai di kirimkan kepada distributor. Pada saat bekerja posisi operator merunduk dan kaki terlipat dengan jangka waktu yang lama, sehingga menyebabkan rasa nyeri bagian leher bagian atas, sakit pada bahu, sakit pada lengan atas, sakit pada punggung, sakit pada pinggang, sakit pada pantat, sakit pada pergelangan tangan, sakit pada paha, sakit pada lutut, hal ini terjadi karena operator tidak menggunakan alat bantu berupa meja kerja dan kursi kerja. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan skor akhir RULA dengan nilai 6 menunjukkan bahwa perubahan dibutuhkan dalam waktu dekat. Dimensi meja dan kursi dibuat berdasarkan antropometri tubuh manusia. Dengan dilakukannya perbaikan sistem kerja membuat cara kerja berubah, sehingga keluhan yang dialami oleh pekerja menjadi berkurang dan menjadi lebih baik dari sebelumnya. Setelah dilakukan perbaikan sikap kerja terjadi penurunan skor RULA menjadi nilai 3 dan keluhan yang dirasakan oleh operator berkurang. Hasil Adnan (2004), kapasitas produksi perajin emping melinjo setelah menggunakan

desain tempat kerja yang ergonomis lebih tinggi daripada kapasitas produksi dengan menggunakan alas batu dan tempat duduk sebelumnya dengan persentase kenaikan sebesar 6,54%.

#### Stasiun Perebusan

Pada proses perebusan tidak mengimplementasikan usulan perbaikannya karena dapat mengganggu proses kerja yang sedang berjalan. Stasiun kerja kedua merupakan proses perebusan adonan. Pada proses ini karyawan mulai memasukan bahan adonan dalam buffer untuk direbus. Keluhan yang dialami pada saat bekerja posisi operator membungkuk dengan jangka waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena tinggi tungku terlalu rendah dengan tinggi 76 cm, sehingga menyebabkan rasa nyeri bagian leher atas, sakit pada punggung, sakit pada siku, sakit pada lutut, sakit pada telapak kaki. Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir RULA dengan nilai 7 menunjukkan bahwa penyelidikan dan perubahan dibutuhkan sekarang juga. Maka pada stasiun perebusan diperlukan usulan perbaikan kerja dengan cara alas tungku di tinggikan dengan ketinggian 107 cm, agar untuk mempermudah proses perebusan dan meringankan cedera yang dirasakan oleh operator dan diharapkan sikap kerja karyawan menjadi lebih nyaman dan aman. Hasil Bahri (2013), penambahan alat *pump powder* pada proses *mixer* dan memberikan tumpuan *pallet* dengan tinggi 55 cm memperbaiki proses pengambilan dan pengangkatan bahan baku.

#### Stasiun Pengovenan

Pada proses pengovenan tidak mengimplementasikan usulan perbaikannya karena dapat mengganggu proses kerja yang sedang berjalan. Setelah proses penjemuran selesai, maka proses selanjutnya ialah proses pengovenan. Tahap pertama diletakkan di posisi atas oven yang berfungsi untuk proses penguapan awal untuk menstabilkan suhu adonan dan mengurangi kadar air dalam adonan dan tahap selanjutnya yaitu proses pemindahan adonan dari posisi atas ke posisi bawah oven yang berfungsi untuk pengeringan adonan sehingga tidak terdapat endapan air yang tersisa dalam adonan. Keluhan yang dialami pada saat bekerja posisi operator membungkuk dengan jangka waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena tinggi rak pertama dari lantai 80 cm, rak kedua dari lantai 120 cm, maka operator bekerja dengan keadaan lengan terlalu dibawah posisi bahu dan bekerja dengan posisi membungkuk, sehingga menyebabkan rasa nyeri bagian leher atas, sakit pada punggung, sakit pada lutut, sakit pada telapak kaki. Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir RULA dengan nilai 7 menunjukkan bahwa penyelidikan dan perubahan dibutuhkan sekarang juga. Maka pada stasiun pengovenan diperlukan usulan perbaikan kerja dengan cara alas rak pertama dari lantai ditinggikan 107 cm dan rak kedua dari lantai ditinggikan 141 cm, agar dapat mempermudah proses pengovenan dan mengurangi cedera yang dialami oleh operator. Hasil pangaribuan (2009), untuk membantu para pegawai yang tinggi tubuhnya dibawah 155 cm perlu diberi fasilitas tambahan berupa bangku kecil dengan tinggi 10 cm.

Penambahan bangku kecil agar tersebut untuk mempermudah pegawai menyusun buku pada rak buku besi dua sisi, khususnya pada rak kelima.

## KESIMPULAN dan SARAN

Hasil skor postur kerja perhitungan RULA dari semua stasiun sebelum perbaikan ialah untuk stasiun adonan didapatkan skor akhir RULA 7, stasiun perebusan skor akhir RULA 7, stasiun pemotongan skor akhir RULA 5, stasiun pemilahan skor akhir RULA 6, stasiun oven skor akhir RULA 7, stasiun *packing* skor akhir RULA 6 dari semua hasil kecuali stasiun penggorengan skor akhir RULA 3, skor tersebut merupakan skor kerja yang dikategorikan beresiko dapat menimbulkan kecelakaan kerja dan keluhan kerja pada pekerja dalam jangka waktu lama. Stasiun adonan, meja diberikan inovasi seperti ditambahkan lubang dengan diameter 50 cm yang sesuai dengan ukuran bak adonan sehingga posisi tangan sejajar dengan siku dan dapat menyamankan pekerja. Kemudian setelah dilakukannya perbaikan sikap kerja didapatkan nilai akhir skor RULA 3. Stasiun pemotongan, meja diberikan inovasi seperti di berikan buffer dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 30 cm untuk menyimpan adonan hasil perebusan sehingga pekerja mudah untuk mengambil bahan untuk proses pemotongan. Setelah itu pada meja terdapat lubang dengan panjang 10 cm, lebar 20 cm dan bidang miring dengan sudut 45°, untuk hasil proses pemotongan dengan bidang miring. Kemudian setelah dilakukannya perbaikan sikap kerja didapatkan nilai akhir skor RULA 3. Stasiun *packing*, meja diberikan inovasi seperti diberikan buffer dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 30 cm untuk menyimpan kerupuk hasil penggorengan. Setelah itu pada meja terdapat lubang dengan panjang 10 cm, lebar 20 cm dan bidang miring dengan sudut 45°, untuk hasil proses pembungkusan dengan bidang miring. Kemudian setelah dilakukannya perbaikan sikap kerja didapatkan nilai akhir skor RULA 3 dan semua stasiun kursi dibuat berdasarkan antropometri tubuh manusia dengan dilakukannya perbaikan sistem kerja membuat cara kerja berubah

### Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan :

Selalu menggunakan alat bantu kerja yang telah di rancang sesuai kebutuhan.

Memberikan pelatihan kerja atau training tentang tatacara bekerja yang sesuai dengan prinsip ergonomi.

Menyesuaikan jam kerja dengan standar yang sudah ada agar karyawan dapat beristirahat dengan cukup.

## DAFTAR PUSTAKA

Astuti,R.D. 2007. Analisa Pengaruh Aktivitas Kerja dari Beban Angkat terhadap Kelelahan *Muskuloskeletal*, *Jurnal Teknik Sebelas Maret*. Surakarta.

Bahri, S. 2013. Perbaikan Posisi Kerja dengan Pendekatan Metode *Rapid Upper Limb Assesment* dan NIOSH Tugas Akhir. Jurusan Teknik Industri. FT Untirta. Cilegon. (tidak dipublikasi)

Ismail, A.H. 2010. Analisa Rancangan Kerja yang Ergonomis untuk Mengurangi Kelelahan Otot dengan menggunakan Metode *Employee Assessment worksheet* pada CV. Sinar Persada karyatama. *Jurnal Teknik Industri Universitas Pancasila*. Jakarta.

Iftikar Z.S. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Lynn, McAtamney. 1993. *Rapid Upper Limb Assesment : a survey method for the irnvestigation of worldrelated upper limb disorders*. *Applied Ergonomics* Vol 24 (2): 91-99.

Oesman, T. I. 2011. Seminar Nasional Teknik Industri. Analisa Postur kerja Dengan Risk Assessment Methods Pada Penambang Pasir, IS&TA. Yogyakarta.

Pangaribuan, D. 2009. Analisa Posur Kerja Dengan Metode RULA Pada Pegawai Pelayanan Perpustakaan. Tugas Akhi USU. Sumatra Utara. (tidak dipublikasikan)

Rubiati. E. 2013. Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan *Rapid Upper Limb Assesment* Pada Perusahaan Kontruksi Dan Febrikasi. Kerja praktek Jurusan Teknik Industri. FT Untirta. Cilegon. (tidak dipublikasikan)

Santoso, G. 2004. *Ergonomi (Manusia, Peralatan, dan Lingkungan)*. Penerbit Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya.

Wignjosoebroto, S. 2006. *Ergonomi Study Gerak dan Waktu*. Penerbit Insitut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Prasetyaningrum. F. 2010. Perancangan Meja Pencengkam dan Kursi Guna Memperbaiki Postur Kerja Berdasarkan Pendekatan Antropometri Di Lathan Furniture. *Jurnal Teknik Industri Universitas Sebelas Maret*. Surakarta.

Safitri, D. M. 2008. Perancangan Fasilitas Kerja Yang Ergonomis Stasiun Perakitan Di PT X Untuk Mengurangi Resiko *Work- Related Musculoskeletal Disorders*. *Jurnal Teknik Industri Universitas Trisakti*. Jakarta