



**USULAN DESAIN PEANUT SORTING MACHINE  
MENGUNAKAN PENDEKATAN ERGONOMI GUNA MENGURANGI  
RESIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS  
(Studi Kasus : Surya Enjang Kacang Abadi Group)**

**Akhsanti Imanika<sup>1\*</sup>, Anisha Dian Iswahyuni<sup>2</sup>, Aji Kusumastuti Hendrawan<sup>3</sup>, Fathurohman<sup>4</sup>**  
Program Studi Teknik Industri  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap  
Jalan Kemerdekaan Barat No. 17, Kesugihan, Cilacap, 53274, Indonesia  
*\*Corresponding author : santiimanika19@gmail.com*

**ABSTRAK**

Di Indonesia khususnya di daerah kabupaten Cilacap banyak berdiri berbagai macam perusahaan. seperti UKM (Usaha Kecil Menengah). Dengan teknologi yang berkembang pesat, diperlukan suatu perancangan dan pengembangan produk untuk memudahkan pekerjaan. Surya Enjang Kacang Abadi Group merupakan perusahaan yang bergerak dibidang hasil bumi, yaitu pengolahan kacang tanah menjadi kacang sangrai yang melalui proses produksi menggunakan peralatan semi modern. Proses penyortiran dan pengemasan masih menggunakan cara manual dengan alat tradisional seperti tampah untuk penyortir kacang dan rinjing untuk hasil sortiran. Pada proses tersebut operator penyortiran terlalu lama duduk dalam posisi yang tidak ergonomi. Maka dari itu perlu adanya perancangan alat sebagai penunjang yang memiliki nilai dasar ilmu ergonomi untuk memudahkan dalam proses penyortiran menggunakan metode RULA dan REBA. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa: (1) Postur kerja dan resiko MSDS (Musculoskeletal Disorders) atau cedera dalam proses pemilahan kacang, berdasarkan analisis menggunakan metode RULA (Rapid Upper limb Assesment) dan REBA (Rapid Entire Body Assessment) menunjukkan perlu adanya tindakan lebih lanjut dengan dilakukan perubahan pada postur kerja untuk mengurangi resiko cedera pada pekerja. (2) Desain alat peanut sorting machine atau alat penyortir kacang sangrai dirancang dengan terlebih dulu melakukan pengukuran pada tubuh pekerja untuk kemudian dianalisis *berdasarkan kajian antropometri, sehingga mesin penyortir kacang sangrai yang baru bisa ergonomis dan bisa mengurangi resiko cedera pada pekerja.*

**Kata kunci: Antropometri, REBA, RULA, Peanut sorting machine**

## ABSTRACT

*In Indonesia, especially in the Cilacap district, many various companies exist. such as SMEs (Small and Medium Enterprises). With rapidly developing technology, product design and development is needed to make work easier. Surya Enjang Kacang Abadi Group is a company that operates in the field of agricultural products, namely processing peanuts into roasted peanuts through a production process using semi-modern equipment. The sorting and packaging process still uses manual methods with traditional tools such as tampah for sorting nuts and rinjing for sorting results. where the sorting operator during the process sits for too long in an ergonomic position. Therefore, it is necessary to design tools as support that have the basic values of ergonomics to facilitate the sorting process using the RULA and REBA methods. The results of this research explain that: (1) Work posture and the risk of MSDS (Musculoskeletal Disorders) or injury in the process of sorting nuts. based on analysis using the RULA (Rapid Upper limb Assessment) and REBA (Rapid Entire Body Assessment) methods, it shows that further action is needed by making changes to work posture to reduce the risk of injury to workers. (2) The design of the peanut sorting machine or roasted peanut sorter is designed by first taking measurements on the worker's body and then analyzing it based on anthropometric studies, so that the new roasted peanut sorting machine can be ergonomic and can reduce the risk of injury to workers.*

**Key words:** *Anthropometry, REBA, RULA.*

## PENDAHULUAN

Di Indonesia khususnya di daerah kabupaten Cilacap banyak berdiri berbagai macam perusahaan, mulai dari perusahaan-perusahaan besar hingga perusahaan-perusahaan kecil seperti UKM (Usaha Kecil Menengah). Dengan teknologi yang berkembang pesat, kita sebagai manusia mengharapkan sesuatu yang dapat memudahkan pekerjaan sehingga mempunyai efektifitas lebih dari produk sebelumnya. Maka dari itu, diperlukan suatu perancangan dan pengembangan produk untuk memudahkan pekerjaan. Perancangan produk merupakan tahapan dalam proses menciptakan sebuah produk berdasarkan model bentuk, ukuran, dan warna tertentu. Produk yang diciptakan memiliki nilai jual dan kegunaan untuk konsumen pada pasar penjualan yang di targetkan. Seiring berjalannya waktu konsumen dapat saja berpindah atau mengonsumsi produk lain maka dari itu perusahaan harus dapat mempertahankan konsumen dalam persaingan pasar. Perancangan dan pengembangan produk tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efektivitas, namun dalam merancang produk diharapkan dapat memberikan kenyamanan dan keamanan kerja karyawan [1]

Surya Enjang Kacang Abadi Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang hasil bumi, yaitu pengolahan kacang tanah menjadi kacang sangrai yang melalui proses produksi menggunakan peralatan semi modern. Surya Enjang Kacang Abadi Group yang berlokasi di jalan Kebon Pisang No.108 RT 04 RW 05, Sendang Arum, Kesugihan, Cilacap ini mampu memproduksi 500 kg perhari 10x penyangraian. kacang sangrai yang siap untuk dipasarkan. Dalam produksinya terdiri dari 3 tahapan yaitu penyangraian, penyortiran, dan pengemasan. Proses penyangraian menggunakan alat semi modern yang dirancang dan dibuat sendiri menggunakan plat besi yang diroll dan motor atau dinamo sebagai daya penggeraknya.

Pada perusahaan Surya Enjang Kacang Abadi Group proses penyortiran kacang masih dilakukan secara manual dan berulang dimana operator penyortiran pada saat proses tersebut terlalu lama duduk dalam posisi yang tidak ergonomi. Hal ini dibuktikan dengan munculnya berbagai jenis metode analisis postur kerja dengan menggunakan metode *RULA* dan *REBA*, metode-metode

tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi postur kerja. Hasil wawancara dengan operator penyortiran mereka mengeluhkan adanya nyeri pada bagian pinggul dan bagian pergelangan tangan, sehingga mereka merasakan ketidak nyamanan dalam bekerja. Proses penyortiran atau pemilahan kacang apabila dilakukan secara berulang (*repetitive*) dapat menyebabkan kelelahan operator dalam bekerja dan mengakibatkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau cedera. Maka dari itu perlu adanya perancangan alat sebagai penunjang yang memiliki nilai dasar ilmu ergonomi untuk memudahkan dalam proses penyortiran. Stasiun kerja yang masih tradisional hanya beralaskan karpet dan tampah untuk wadah kacang yang sedang diproses penyortiran. Posisi kacang yang di sortir terlalu rendah dari operator, sehingga operator bekerja dengan posisi membungkuk.

Setelah melakukan observasi pada Surya Enjang Kacang Abadi Group, dapat dilihat bahwa pada bagian penyortiran atau pemilahan kacang para karyawan mengalami keluhan selama proses penyortiran. Karena pada proses penyortiran dilakukan dengan cara manual dan tidak ergonomis yang dilakukan selama berjam-jam dimulai dari jam 07.00-14.00 WIB 8 jam proses produksi. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan berupa usulan rancangan alat pemilah kacang yang inovatif, berkualitas, dan menjadi produk yang lebih bersaing di pasaran. Sehingga penjualan kacang tanah home industri dapat berkembang dan maju lagi seperti kondisi sebelumnya.

Tabel 1 Keluhan Karyawan Bagian Penyortiran

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan		
		Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
1.	Pinggul		√	
2.	Pergelangan Tangan		√	

Sumber: Wawancara Operator Penyortiran Surya Enjang Kacang Abadi Grup, 2023

Pada Tabel 1.1 terdapat dimana keluhan 2 karyawan di bagian penyortiran yang mengeluhkan rasa sakit dibagian pinggul dan bagian pergelangan tangan saat proses penyortiran kacang karena untuk memilih kacang yang baik dan kacang yang rusak. Karena di bagian penyortiran membutuhkan waktu 5 menit untuk proses penyortiran kacang dengan kapasitas 10 kg di dalam keranjang penyortiran.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai usulan desain *peanut sorting machine* menggunakan pendekatan ergonomi (study kasus: Surya Enjang Kacang Abadi Group), yang kemudian penulis angkat pembahasannya sebagai karya ilmiah.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian lapangan (*Field Research*) yaitu menyusun mendatangi langsung ke lapangan atau tempat yang menjadi obyek penelitian untuk mempelajari secara intensif tentang berbagai masalah yang diteliti. Adapun pendekatan penelitian yang digunakan oleh penulis adalah pendekatan *kuantitatif*, yang menekankan analisisnya pada data-data numeral (angka) yang diolah dengan metode statistika.

Lokasi dari penelitian ini adalah perusahaan Surya Enjang Kacang Abadi Group desa Kesugihan kecamatan Kesugihan kabupaten Cilacap. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah pekerja perusahaan Surya Enjang Kacang Abadi Group desa Kesugihan kecamatan

Kesugihan kabupaten Cilacap. Sedangkan jumlah dari subjek penelitian ini adalah berjumlah 10 (sepuluh) orang. Jumlah tersebut diambil dari jumlah keseluruhan pekerja di Surya Enjang Kacang Abadi Grup. Adapun obyek penelitian dalam hal ini adalah usulan desain *peanut sorting machine* menggunakan pendekatan ergonomi (Studi Kasus: Surya Enjang Kacang Abadi Group).

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengukuran resiko postur kerja dengan metode RULA dan REBA. Untuk menganalisis apakah terjadi keluhan muskuloskeletal dan cedera saat proses penyortiran kacang sangrai agar mengantisipasi cedera, adanya alat yang akan digunakan agar menjadi memudahkan para karyawan dan lebih nyaman dan aman dengan adanya usulan desain alat penyortir kacang sangrai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*)

Metode analisis RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) ini bertujuan untuk melakukan perhitungan dan analisis terhadap tubuh manusia bagian atas. Luaran yang diperoleh adalah berupa tingkatan keputusan yang menunjukkan urgensi tindakan yang dibutuhkan.

Secara umum, prosedurnya adalah menghubungkan antara sudut yang terbentuk pada postur tubuh subjek dengan bobot yang berada pada table. Hasil yang diperoleh diharapkan, dapat memberikan keputusan terkait tindakan yang dibutuhkan untuk menghindari resiko buruk yang kemungkinan akan dihadapi pekerja sortir kacang sangrai. Pengukuran dilakukan terhadap pekerja dengan kriteria sehat fisik maupun psikis dan tidak cacat.

Berikut hasil analisis dengan metode RULA yang dilakukan penulis terhadap pekerja sortir kacang sangrai pada Surya Enjang Kacang Abadi Group:

#### 1. Pekerja Pertama

Berdasarkan kriteria penilaian lengan atas metode RULA, pergerakan lengan atas sebesar 150° diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan lengan atas melebihi 100°. Adapun kriteria penilaian lengan bawah sebesar 65° diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan lengan bawah melebihi 45°. Pada penilaian pergelangan tangan diberikan skor +3 dikarenakan pergerakan pergelangan tangan sebesar 95° (skor +2) dan pergerakan pergelangan tangan menjauhi sisi tengah (skor ditambah +1).

Kriteria penilaian pergerakan leher sebesar 20° ke depan diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan leher terletak diantara 10°-20°. Kriteria penilaian pada batang tubuh pekerja diberikan skor +2 dikarenakan tubuh dalam posisi duduk dan ditopang dengan baik (skor +1) dan pergerakan batang tubuh berputar saat proses pengambilan kacang (skor ditambah +1). Kriteria penilaian kaki metode RULA, pada penilaian kaki pekerja diberikan skor +2 dikarenakan posisi kaki tidak seimbang atau bobot tubuh tidak tersebar merata.

Pada pekerja pertama, posisi badan duduk dengan leher yang membungkuk, serta kaki menekuk. Hal tersebut dapat mengakibatkan resiko gangguan muskuloskeletal yang tinggi dan dapat mengalami rasa sakit pada leher, lengan, punggung, dan juga kaki sehingga perlu dilakukan perbaikan pada postur kerja.

#### 2. Pekerja Kedua

Berdasarkan pada kriteria penilaian lengan atas metode RULA, pergerakan lengan atas sebesar 215° diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan lengan atas melebihi 100°. Adapun

kriteria penilaian lengan bawah sebesar  $245^{\circ}$  diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan lengan bawah melebihi  $45^{\circ}$ . Pada penilaian pergelangan tangan diberikan skor +3 dikarenakan pergerakan pergelangan tangan sebesar  $245^{\circ}$  (skor +2) dan pergerakan pergelangan tangan menjauhi sisi tengah (skor ditambah +1).

Kriteria penilaian pergerakan leher sebesar  $315^{\circ}$  ke depan diberikan skor +3 dikarenakan pergerakan leher lebih dari  $20^{\circ}$ . Kriteria penilaian pada batang tubuh pekerja diberikan skor +2 dikarenakan tubuh dalam posisi duduk dan ditopang dengan baik (skor +1) dan pergerakan batang tubuh berputar saat proses pengambilan kacang (skor ditambah +1). Kriteria penilaian kaki metode RULA, pada penilaian kaki pekerja diberikan skor +2 dikarenakan posisi kaki tidak seimbang atau bobot tubuh tidak tersebar merata.

Pada pekerja kedua, posisi badan duduk dengan leher yang membungkuk, serta kaki menekuk. Hal tersebut dapat mengakibatkan resiko gangguan muskuloskeletal yang tinggi dan dapat mengalami rasa sakit pada leher, lengan, punggung, dan juga kaki sehingga perlu dilakukan perbaikan pada postur kerja.

### 3. Pekerja Ketiga

Berdasarkan pada kriteria penilaian lengan atas metode RULA, pergerakan lengan atas sebesar  $200^{\circ}$  diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan lengan atas melebihi  $100^{\circ}$ . Adapun kriteria penilaian lengan bawah sebesar  $260^{\circ}$  diberikan skor +2 dikarenakan pergerakan lengan bawah melebihi  $45^{\circ}$ . Pada penilaian pergelangan tangan diberikan skor +3 dikarenakan pergerakan pergelangan tangan sebesar  $260^{\circ}$  (skor +2) dan pergerakan pergelangan tangan menjauhi sisi tengah (skor ditambah +1).

Kriteria penilaian pergerakan leher sebesar  $335^{\circ}$  ke depan diberikan skor +3 dikarenakan pergerakan leher lebih dari  $20^{\circ}$ . Kriteria penilaian pada batang tubuh pekerja diberikan skor +2 dikarenakan tubuh dalam posisi duduk dan ditopang dengan baik (skor +1) dan pergerakan batang tubuh berputar saat proses pengambilan kacang (skor ditambah +1). Kriteria penilaian kaki metode RULA, pada penilaian kaki pekerja diberikan skor +2 dikarenakan posisi kaki tidak seimbang atau bobot tubuh tidak tersebar merata.

Pada pekerja ketiga, posisi badan duduk dengan leher yang membungkuk, serta kaki menekuk. Hal tersebut dapat mengakibatkan resiko gangguan muskuloskeletal yang tinggi dan dapat mengalami rasa sakit pada leher, lengan, punggung, dan juga kaki sehingga perlu dilakukan perbaikan pada postur kerja.

Pada para pekerja di atas dengan posisi badan duduk dengan leher yang membungkuk, serta kaki menekuk. Hal tersebut dapat mengakibatkan resiko gangguan muskuloskeletal yang tinggi dan dapat mengalami rasa sakit pada leher, lengan, punggung, dan juga kaki sehingga perlu dilakukan perbaikan pada postur kerja. Penentuan skor RULA dilakukan dengan menggunakan gambar.

Adapun skor RULA saat melakukan penyortiran dengan cara manual sebelum perancangan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1 Postur Kerja Operator Penyortiran Kacang di Surya Enjang Kacang Abdi Grup

Hasil perhitungan RULA pada saat penyortiran manual tersebut menunjukkan skor 7, skor tersebut menunjukkan bahwa penyelidikan dan perubahan posisi kerja dibutuhkan segera. Perbaikan secara cepat dibutuhkan karena posisi kerja tidak ergonomis sehingga dapat mengakibatkan pekerja beresiko gangguan muskuloskeletal yang tinggi.

## B. Analisis REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Berikut ini merupakan perhitungan skor REBA pada aktivitas kerja penyortiran:

### 1. Perhitungan Tabel A

#### a) Leher (*Neck*)

- 1) Pekerja 1: kepala dalam posisi menunduk dengan sudut  $180^\circ - 157^\circ = 20^\circ$ , sehingga pada tabel 2.2 termasuk  $> 20^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.2 skor leher sebesar 2. Tidak ada penambahan skor karena leher tidak memutar atau miring ke samping, sehingga skor leher sebesar  $2 + 0 = 2$ .
- 2) Pekerja 2: kepala dalam posisi menunduk dengan sudut  $180^\circ + 135^\circ = 315^\circ$ , sehingga pada tabel 2.2 termasuk  $> 20^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.2 skor leher sebesar 2. Tidak ada penambahan skor karena leher tidak memutar atau miring ke samping, sehingga skor leher sebesar  $2 + 0 = 2$ .
- 3) Pekerja 3: kepala dalam posisi menunduk dengan sudut  $180^\circ + 155^\circ = 335^\circ$ , sehingga pada tabel 2.2 termasuk  $> 20^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.2 skor leher sebesar 2. Tidak ada penambahan skor karena leher tidak memutar atau miring ke samping, sehingga skor leher sebesar  $2 + 0 = 2$ .

#### b) Punggung (*Trunk*)

Pada pekerja 1, pekerja 2, dan pekerja 3 punggung dalam posisi tegak atau lurus, sehingga pada tabel 2.1 termasuk tegak. Berdasarkan tabel 2.1 skor punggung sebesar 1.

#### c) Kaki (*Leg*)

- 1) Pekerja 1: kaki dalam posisi duduk, sehingga pada table 2.3 termasuk kaki tertopang atau duduk dengan bobot rata-rata. Berdasarkan table 2.3 skor kaki sebesar 1. Penambahan skor pada kaki karena lutut membentuk sudut  $110^\circ$ , sehingga skor kaki menjadi  $1 + 2 = 3$ .

- 2) Pekerja 2: kaki dalam posisi duduk, sehingga pada table 2.3 termasuk kaki tertopang atau duduk dengan bobot rata-rata. Berdasarkan table 2.3 skor kaki sebesar 1. Penambahan skor pada kaki karena lutut membentuk sudut  $250^\circ$ , sehingga skor kaki menjadi  $1 + 2 = 3$ .
- 3) Pekerja 3: kaki dalam posisi duduk, sehingga pada table 2.3 termasuk kaki tertopang atau duduk dengan bobot rata-rata. Berdasarkan table 2.3 skor kaki sebesar 1. Penambahan skor pada kaki karena lutut membentuk sudut  $255^\circ$ , sehingga skor kaki menjadi  $1 + 2 = 3$ .

Penilaian skor pada tabel A menggunakan table A pada REBA worksheet. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Hasil skor pekerja 1, pekerja 2, dan pekerja 3:
  - 1) Leher (*neck*) : 2.
  - 2) Punggung (*trunk*) : 1.
  - 3) Kaki (*leg*) : 3.
- b) Masukkan skor punggung, leher dan kaki pada table A REBA yang telah disediakan.
- c) Tarik garis ke bawah dan ke kanan sampai bertemu pada satu angka.
- d) Diketahui skor untuk REBA tabel A adalah 3

Hasil yang diberikan setelah dilakukannya penilaian untuk tabel A untuk penambahan dengan skor berat beban yang diangkat, penyortir tidak mengangkat benda ( $< 5$  kg) sehingga mendapatkan skor 0. Skor tabel A dan penambahan berat beban yaitu:

- a) Nilai tabel = 3
- b) Nilai berat beban = 0
- c) Total skor tabel A =  $3 + 0 = 3$

Berdasarkan skor hasil perhitungan menggunakan metode REBA terhadap penilaian postur kerja pada pekerja di atas, diperoleh skor akhir tabel C yaitu 3, yang artinya masuk dalam kategori level resiko rendah atau ringan dan mungkin diperlukan adanya tindakan yang dilakukan untuk perbaikan kerja sehingga bisa mengurangi resiko cedera pada pekerja.

## 2. Penilaian Tabel B

### a) Lengan atas (*upper arm*)

- 1) Pekerja 1: sudut lengan atas ke depan terhadap sumbu tubuh sebesar  $180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ , sehingga pada tabel 2.4 termasuk  $45^\circ - 90^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.4 skor lengan atas sebesar 3. Tidak ada penambahan skor pada lengan atas karena pundak atau bahu tidak ditinggikan, sehingga skor lengan atas sebesar  $3 + 0 = 3$ .
- 2) Pekerja 2: sudut lengan atas ke depan terhadap sumbu tubuh sebesar  $180^\circ + 35^\circ = 215^\circ$ , sehingga pada tabel 2.4 termasuk  $45^\circ - 90^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.4 skor lengan atas sebesar 3. Tidak ada penambahan skor pada lengan atas karena pundak atau bahu tidak ditinggikan, sehingga skor lengan atas sebesar  $3 + 0 = 3$ .
- 3) Pekerja 3: sudut lengan atas ke depan terhadap sumbu tubuh sebesar  $180^\circ + 20^\circ = 200^\circ$ , sehingga pada tabel 2.4 termasuk  $45^\circ - 90^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.4 skor lengan atas sebesar 3. Tidak ada penambahan skor pada lengan atas karena pundak atau bahu tidak ditinggikan, sehingga skor lengan atas sebesar  $3 + 0 = 3$ .

### b) Lengan bawah (*lower arm*)

- 1) Pekerja 1: sudut lengan bawah ke depan terhadap lengan atas sebesar  $65^\circ$ , sehingga pada tabel 2.5 termasuk  $> 100^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.5 skor lengan bawah sebesar 2.
- 2) Pekerja 2: sudut lengan bawah ke depan terhadap lengan atas sebesar  $245^\circ$ , sehingga pada tabel 2.5 termasuk  $> 100^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.5 skor lengan bawah sebesar 2.
- 3) Pekerja 3: sudut lengan bawah ke depan terhadap lengan atas sebesar  $260^\circ$ , sehingga pada tabel 2.5 termasuk  $> 100^\circ$ . Berdasarkan tabel 2.5 skor lengan bawah sebesar 2.

c) Pergelangan tangan (*wrist*)

- 1) Pekerja 1: sudut pergelangan tangan sebesar  $180^{\circ}-85^{\circ}=95^{\circ}$ , sehingga pada tabel 2.6 termasuk  $> 15^{\circ}$ . Berdasarkan tabel 2.6 skor pergelangan tangan sebesar 2. Penambahan skor pada pergelangan tangan karena pergelangan tangan menyimpang, sehingga skor pergelangan tangan sebesar  $2 + 1 = 3$ .
- 2) Pekerja 2: sudut pergelangan tangan sebesar  $180^{\circ}+65^{\circ}= 245^{\circ}$ , sehingga pada tabel 2.6 termasuk  $> 15^{\circ}$ . Berdasarkan tabel 2.6 skor pergelangan tangan sebesar 2. Penambahan skor pada pergelangan tangan karena pergelangan tangan menyimpang, sehingga skor pergelangan tangan sebesar  $2 + 1 = 3$ .
- 3) Pekerja 3: sudut pergelangan tangan sebesar  $180^{\circ}+80^{\circ}= 260^{\circ}$ , sehingga pada tabel 2.6 termasuk  $> 15^{\circ}$ . Berdasarkan tabel 2.6 skor pergelangan tangan sebesar 2. Penambahan skor pada pergelangan tangan karena pergelangan tangan menyimpang, sehingga skor pergelangan tangan sebesar  $2 + 1 = 3$ .

Penilaian skor pada tabel B menggunakan tabel B pada REBA worksheet. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Hasil skor pekerja 1, pekerja 2, dan pekerja 3:

- 1) Lengan atas (*Upper arm*) : 3.
- 2) Lengan bawah (*Lower arm*) : 2.
- 3) Pergelangan tangan (*Wrist*) : 3.

b) Masukkan skor lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan pada tabel B REBA yang telah disediakan.

c) Tarik garis ke bawah dan ke kanan sampai bertemu pada satu angka.

d) Diketahui skor untuk REBA tabel B adalah 5.

Setelah dilakukan penilaian untuk tabel B kemudian diberikan penambahan dengan skor pegangan atau genggaman, pekerja memegang alat yang cukup nyaman sehingga mendapat skor 1. Skor tabel B dan penambahan genggaman adalah:

- a) Nilai tabel = 5.
- b) Nilai berat beban = 1.
- c) Total skor tabel B =  $5 + 1 = 6$

Berdasarkan skor hasil perhitungan menggunakan metode REBA terhadap penilaian postur kerja pada pekerja di atas, diperoleh skor akhir tabel C yaitu 6, yang artinya masuk dalam kategori level resiko sedang dan perlu tindakan yang dilakukan untuk perbaikan kerja sehingga bisa mengurangi resiko cidera pada pekerja.

3. Penilaian Tabel C

Penilaian tabel C dilakukan dengan cara menggabungkan skor yang diperoleh dari tabel A dan tabel B dengan menggunakan tabel C.

- a) Tabel A = 3
- b) Tabel B = 6

Masukkan nilai yang diperoleh ke dalam tabel C yang sudah disediakan di worksheet. Tarik ke kanan dan ke bawah hingga bertemu pada suatu angka. Sehingga skor dari tabel C adalah 5.

Setelah dilakukan penilaian untuk tabel C kemudian diberikan penambahan dengan skor aktivitas, pekerja mengalami pengulangan gerakan dalam waktu yang singkat (diulang lebih dari 4 kali per-menit), sehingga memperoleh skor aktivitas 1.

Skor tabel C dengan penambahan aktivitas sebagai berikut:

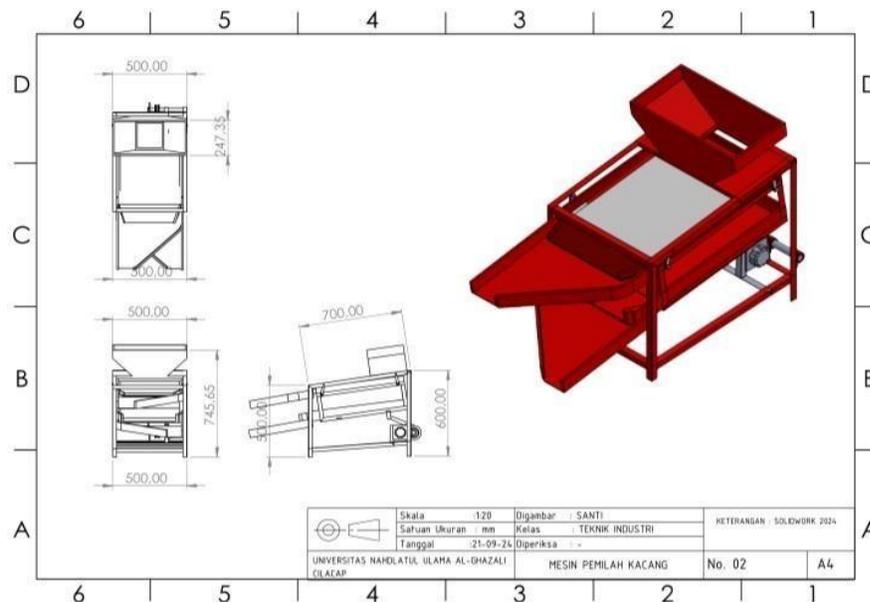
- a) Skor tabel C : 5

b) Skor Aktivitas : 1

c) Total skor tabel C :  $5+1 = 6$

Berdasarkan skor hasil dari perhitungan menggunakan metode REBA terhadap penilaian postur kerja pada pekerja di atas, diperoleh skor akhir tabel C yaitu 6, yang artinya masuk dalam kategori level resiko sedang dan perlu tindakan yang dilakukan untuk perbaikan kerja sehingga bisa mengurangi resiko cedera pada pekerja.

Perbaikan kerja yang bisa dilakukan antara lain yaitu berupa perancangan mesin penyortir kacang sangrai, dimana perancangan peralatan kerja tersebut berdasarkan pada prinsip-prinsip ergonomi dengan terlebih dahulu melakukan analisis antropometri, sehingga diharapkan mesin yang dirancang tersebut bisa sesuai dengan kebutuhan pekerja yakni peralatan kerja atau mesin penyortir kacang yang ergonomis.



Gambar 2 Desain *Peanut Shorting Machine*



Gambar 3 Postur Kerja Operator Penyortiran Kacang di Surya Enjang Kacang Abdi Grup menggunakan Peanut Shorting Machine

Dari hasil penilaian skor di atas dapat dilihat bahwa dengan adanya mesin sortir kacang yang baru, bisa dikatakan bahwa perubahan antara sebelum dan sesudah menggunakan mesin sortir kacang sangrai yang baru terletak pada nilai skor pekerja. Perubahan terjadi pada hasil nilai skor pekerja yaitu dari sebelum menggunakan mesin sortir kacang skornya adalah 6, dan ketika sesudah menggunakan mesin sortir kacang skornya menjadi 4. Sedangkan pada kategori level resiko tidak berubah yaitu tetap pada level resiko sedang. Selain hal tersebut di atas, perubahan juga terjadi pada tingkat produksi setelah adanya mesin penyortir kacang sangrai yakni adanya peningkatan pada produksi kacang sangrai dengan tingkat produksi sebelum adanya mesin sortir yaitu menghasilkan 10 kg per 30 menit - 35 menit, sedangkan setelah adanya mesin penyortir kacang sangrai tingkat produksinya menjadi 10 kg per 20 menit - 25 menit

### KESIMPULAN

Berdasarkan kajian yang telah dipaparkan pada bab-bab sebelumnya mengenai Usulan Desain *Peanut Sorting Machine* Menggunakan Pendekatan Ergonomi (Study Kasus : Surya Enjang Kacang Abadi Group), maka penulis menyimpulkan sebagai berikut:

1. Postur kerja dan resiko MSDS (*Musculoskeletal Disorders*) atau cedera dalam proses pemilahan kacang di Surya Enjang Kacang Abadi Group berdasarkan analisis menggunakan metode *RULA (Rapid Upper limb Assesment)* menunjukkan hasil perbandingan antara postur tubuh pekerja sebelum dan sesudah menggunakan mesin sortir kacang sangrai dengan nilai skor pekerja sebelum menggunakan mesin sortir yaitu: lengan atas: 2, lengan bawah: 2, pergelangan tangan: 3, leher: 3, batang tubuh: 2, kaki: 2. Sedangkan skor pekerja sesudah menggunakan mesin sortir yaitu: lengan atas: 2, lengan bawah: 2, pergelangan tangan: 2,

leher: 1, batang tubuh: 2, kaki: 1. Perbedaan hasil skor postur pekerja tersebut terletak pada bagian pergelangan tangan, leher, serta kaki.

Adapun analisis menggunakan metode *REBA (Rapid Entire Body Assessment)* menunjukkan hasil nilai skor pekerja yaitu dari sebelum menggunakan mesin sortir kacang skornya adalah 6, dan sesudah menggunakan mesin sortir kacang skornya menjadi 4. Sedangkan pada kategori level resiko tidak berubah yaitu tetap pada level resiko sedang.

2. Desain alat *peanut sorting machine* atau alat penyortir kacang sangrai dirancang dengan terlebih dulu melakukan pengukuran pada tubuh pekerja untuk kemudian dianalisis berdasarkan kajian antropometri. Adapun ukuran mesin penyortir kacang sangrai adalah sebagai berikut: tinggi mesin adalah 90 cm, lebar mesin adalah 100 cm, panjang penyortir adalah 80 cm, dan lebar cerobong adalah 50 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saeful Nurochim, As'ad, N. R., & Rukmana, A. N. (2021). *Perancangan Produk Waistbag Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd)*. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(1), 1–13.
- [2] Ariella, I. R. (2018). "Pengaruh Kualitas Produk, Harga Produk Dan Desain Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Mazelnid. *Jurnal Manajemen Dan Star-Up Bisnis*, 3(2), 1–7.
- [3] Basani, D. I. C. V, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, U. M. G., & Jl. Sumatera 101 Gkb, Gresik 61121, I. (2021). *E-Issn : 2746-0835 Volume : 2 No 4 ( 2021 ) Justu ( Jurnal Sistem Dan Teknik Industri ) Analisis Postur Kerja Metode Rula Dan Reba Pada Juru Masak Serta*
- [4] *Redesain Fasilitas Kerja Dengan Antropometri Program Studi Teknik Industri , Fakultas Teknik , Univer. 4(4)*, 591–601. Fidelgucci0912@Gmail.Com
- [5] Burnawi, N. H. (2015). *Analisis Postur Tubuh Ibu Menyusui Dalam Posisi Duduk Menggunakan Rapid Upper Limb Assesment Kelurahan Pisangan Tahun 2014*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [6] E. Chanty, Analisis Fasilitas Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Reba Dan Rula
- [7] Di Perusahaan Cv. Anugerah Jaya. *Jiso J. Ind. Syst. Optim.*, Vol. 2, No. 2008, Pp. 87–93, 2019, Doi: 10.51804/Jiso.V2i2.87-93.