

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA DENGAN PRINSIP ERGONOMI PADA BAGIAN PENIMBANGAN DI PT. BPI

Yuri Delano Regent Montororing¹, Samuel Sihombing²

¹Teknik Industri/ Fakultas Teknik/ Universitas Bhayangkara Jakarta Raya/
yuri.delano@dsn.ubharajaya.ac.id

²Teknik Industri/ Fakultas Teknik/ Universitas Bhayangkara Jakarta Raya/
samuel.sihombing@gmail.com

ABSTRACT

PT. BPI is a manufacturing company which produces plastic products. In the production process, manual material handling is required, namely weighing the plastic pellets to be fed into the injection machine. This process raises work complaints by employees, namely fatigue and illness in certain areas of the body. In order to reduce work fatigue, it is proposed to design an ergonomic weighing unit employee work aids using ergonomic principles with anthropometry. The previous condition was that the weighing process of raw materials was carried out by the staff of the weighing division on a stage with a height of 0.5 meters with dimensions of 4m x 2.5m. The proposal for the design of the work aid for the weighing division of PT. BPI is by adding work aids, namely the Lift Table with a length of 155 cm, a width of 74 cm and a height of 84 cm.

Keywords: Working Facilities, Ergonomics, Anthropometri

ABSTRAK,

PT. BPI merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang memproduksi produk-produk plastik. Didalam proses produksinya diperlukan penanganan material secara manual yaitu penimbangan biji-biji plastik untuk kemudian dimasukkan ke dalam mesin injeksi. Proses ini menimbulkan keluhan kerja oleh pegawai yaitu kelehan dan sakit di area badan tertentu. Agar dapat mengurangi kelelahan kerja diusulkan perancangan alat bantu kerja pegawai bagian penimbangan yang ergonomis menggunakan prinsip ergonomi dengan antropometri. Kondisi sebelumnya proses penimbangan bahan baku yang dilakukan pegawai bagian penimbangan dilakukan diatas panggung dengan tinggi 0,5 meter dengan dimensi 4m x 2,5m. Usulan rancangan alat bantu kerja pegawai bagian penimbangan PT. BPI adalah dengan menambahkan alat bantu kerja yaitu *Lift Table* dengan panjang 155 cm, lebar 74 cm, dan tinggi 84 cm.

Kata kunci: Alat bantu Kerja, Ergonomi, Anthropometri

1. PENDAHULUAN

PT. BPI adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur untuk *colorant masterbatch* (pewarna plastik) dan *additive masterbatch* untuk berbagai jenis plastik (PP, PE, PC, ABS, dan lain-lain). PT. BPI mengolah bahan-bahan kimia menjadi bijih plastik dan menjadi salah satu pemasok bahan baku plastik untuk perusahaan-perusahaan produksi plastik. Didalam proses produksinya saat ini, PT.BPI masih menggunakan penanganan material secara manual sehingga menimbulkan masalah-masalah didalam kerja salah satunya yaitu gerakan kerja yang menyulitkan pekerja sehingga pekerja melakukan pekerjaannya dengan sulit. Selain itu fasilitas fisik yang ada di perusahaan dirasakan tidak sesuai dan kurang membantu pekerjaan operator, padahal alat bantu kerja sangat dibutuhkan oleh pekerja untuk mengurangi masalah-masalah kelelahan kerja yang terjadi dengan demikian dapat membuat keuntungan yang cukup besar bagi penggunaanya (Amalia dan Wahyu, 2018). Pekerjaan yang dilakukan buruh

merupakan pekerjaan yang memiliki resiko besar terhadap cedera (Sari, 2020). Setiap tahun, ada hampir seribu kali lebih banyak kecelakaan kerja non-fatal dibandingkan kecelakaan kerja fatal. Kecelakaan non fatal diperkirakan dialami 374 juta pekerja setiap tahun, dan banyak dari kecelakaan ini memiliki konsekuensi yang serius terhadap kapasitas penghasilan para pekerja (Hämäläinen, dkk., 2017).

Bagian penimbangan merupakan bagian yang sangat penting dalam kelancaran kegiatan produksi di PT. BPI. Target produksi biji plastik harus terpenuhi setiap harinya agar kepercayaan konsumen tetap berpihak kepada perusahaan dan tidak berpindah kepada kompetitor lain. Para operator di bagian penimbangan dalam melakukan pekerjaannya, posisi kerja mereka tidak sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yaitu terlalu membungkuk, jangkauan tangan yang tidak normal yaitu agak jauh saat mengambil matrial yang telah di siapkan di atas palet yang diletakkan di panggung kerja, dan lain-lain. Sehingga dari posisi kerja operator tersebut dapat mengakibatkan timbulnya berbagai permasalahan yaitu kelelahan dan rasa nyeri pada punggung akibat dari membungkuk yang dilakukan secara bolak - balik ketika sedang melakukan proses penimbangan bahan baku yang di tuang ke dalam kontainer/ wadah penimbangan yang mengakibatkan posisi postur tubuh yang tidak ergonomis tersebut, maka timbul rasa nyeri pada bahu punggung, lengan, kaki serta pinggang yang sangat terasa sakit yang dikarenakan ketidaksesuaian antara pekerja dan lingkungan kerjanya.

Tabel 1.1 Data Rekam Medis Klinik PT. BPI Karyawan di Bagian Penimbangan

Bulan	Jumlah Pegawai		Keluhan
	Yang sakit	Total	
Agustus 2018	2	6	Sakit pinggang, pegal-pegal
September 2018	2	6	Sakit pinggang, sakit lengan, pegal-pegal
Oktober 2018	3	6	Sakit pinggang, sakit punggung, sakit lengan, pegal-pegal
November 2018	3	6	Sakit pinggang, pegal-pegal, demam, diare
Desember 2018	4	6	Sakit pinggang, pegal-pegal, demam
Januari 2019	5	6	Sakit pinggang, pegal-pegal, demam
Februari 2019	6	6	Sakit pinggang, pegal-pegal, sakit punggung
Maret 2019	6	6	Sakit pinggang, sakit punggung, sakit lengan, pegal-pegal, demam

Proses penimbangan yang dilakukan bagian penimbangan, dimulai dari pengambilan bahan baku yang sudah disiapkan oleh operator bagian gudang. Ukuran setiap bahan baku yang telah disediakan bagian gudang cukup besar, dan hampir semua berat rata - rata bahan baku adalah 25kg/sak (kemasan). Bahan baku yang diambil untuk setiap pembuatan satu jenis produk *white 1591-BL* adalah 8 ton/hari yang memerlukan bahan baku yang terdiri dari *Titanium pigment omyacarb* sebanyak 3744 kg, *titanium pigment R-104* sebanyak 1072 kg, *titanium R-903* sebanyak 464 kg, resin LLDPE *powder* sebanyak 1200 kg, resin templas 124 sebanyak 1200 kg dan *powder aditif* sebanyak 336 kg semua item bahan baku tersebut di timbang dalam kontainer/ wadah penimbangan yang berkapasitas 500 kg/kontainer. Proses penuangan ke dalam kontainer/ wadah penimbangan bahan baku ini dilakukan secara manual tanpa bantuan alat bantu apapun.

Pada penelitian akan diusulkan penambahan rancangan alat bantu kerja untuk mengatasi permasalahan kerja yang terjadi sehingga dapat menunjang peningkatan kerja dari operatornya. Karena dengan kondisi kerja yang baik dan tingkat kelelahan yang bisa dikendalikan, manusia sebagai pekerja akan mencapai produktivitas yang tinggi. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini menerapkan ergonomi terhadap rancangan alat bantu kerja

pada stasiun kerja dengan antropometri orang Indonesia pada perusahaan, agar operator bisa bekerja dengan efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien. Dengan adanya perbaikan sistem kerja ini, diharapkan dapat menghasilkan suatu sistem kerja yang lebih tepat untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Diharapkan sistem kerja yang ada pada perusahaan ini dapat mengurangi tingkat cedera dan kelelahan sehingga perusahaan diharapkan dapat berkembang dan menjadi lebih baik.

Penelitian ini dilakukan untuk merancang sebuah alat bantu kerja pegawai bagian penimbangan PT. BPI yang sesuai dengan prinsip ergonomis yaitu membuat rancangan alat bantu kerja pegawai bagian penimbangan PT. BPI secara ergonomis agar pekerja dapat bekerja dengan efisien, nyaman, aman, sehat dan efektif serta tidak mudah lelah.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Ergonomi

Ergonomi berasal dari Bahasa Latin Ergon (kerja) dan Nomos (peraturan, hukum alam). Menurut Nurmianto (2008), ergonomi adalah suatu studi mengenai aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerja yang ditinjau dari fisiologi, anatomi, psikologi, manajemen dan perancangan. Ergonomi berhubungan dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan individu di tempat kerja dan di rumah. Di dalam ergonomi dibutuhkan system dimana manusia berinteraksi dengan fasilitas kerja dan lingkungannya.

Menurut Sulianta (2010), ergonomi adalah hubungan antara manusia dengan lingkungan kerjanya, yaitu keseluruhan alat perkakas dan bahan yang dihadapi, organisasi atau metode kerjanya dan lingkungan kerja sekitar. Harrington & Gill (2005) mendefinisikan bahwa ergonomi merupakan ilmu dan pengaturan situasi kerja demi keuntungan pekerja dan majikan. Ilmu ini berupaya untuk menyerasikan mesin dengan pekerja, tidak menanggapi bahwa pekerja harus menyesuaikan diri dengan mesin dan lingkungan.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa ergonomic merupakan penerapan ilmu multidisiplin yang mempelajari interaksi antara manusia dalam hal ini adalah kemampuan dan kapasitasnya, alat kerja dan lingkungan kerja agar tercipta efisiensi dan produktivitas kerja yang maksimal (Harrington & Gill, 2005)

2.2 Tujuan Ergonomi

Ergonomic bertujuan untuk menyediakan lingkungan yang memuaskan bagi pekerja untuk dapat melaksanakan tugas yang dituntutnya tanpa mengalami gangguan fisik dan mental. Analisis ergonomi terhadap memiliki manfaat untuk mengetahui apakah pekerjaan ini masih dalam kategori aman ditinjau dari keluhan yang dialami pekerja serta penilaian aspek ergonomi yang dilakukan (Sari, 2020).

Menurut Tarwaka (2008), tujuan dalam penerapan ergonomic, antara lain:

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial dan mengkoordinasi kerja secara tepat, guna meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara aspek teknis, ekonomis, dan antropologis dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

2.3 Antropometri

Menurut Wignjosuebrotto (2009), antropometri berasal dari “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Penerapan data ini adalah untuk penanganan masalah desain maupun ruang kerja. Hal-hal yang berhubungan dengan dimensi tubuh manusia seperti keadaan, frekuensi dan kesulitan, sikap badan, syarat-syarat untuk memudahkan bergerak.

Manusia pada umumnya mempunyai perbedaan bentuk dan ukuran tubuh. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi bentuk dan ukuran tubuh manusia antara lain:

- a. Umur
Secara umum dimensi tubuh manusia akan tumbuh dan bertambah besar seiring dengan bertambahnya umur yaitu sejak awal kelahirannya sampai dengan umur sekitar 20 tahun keatas.
- b. Jenis Kelamin
Dimensi ukuran tubuh laki-laki umumnya akan lebih besar dibandingkan dengan wanita, terkecuali untuk beberapa bagian tubuh tertentu seperti pinggul, dan sebagainya.
- c. Suku/Bangsa
Setiap suku, bangsa ataupun kelompok etnik akan memiliki karakteristik fisik yang akan berbeda satu dengan yang lainnya.
- d. Posisi Tubuh
Sikap (postur) ataupun posisi tubuh akan berpengaruh terhadap ukuran tubuh oleh sebab itu, posisi tubuh standar harus diterapkan untuk survei pengukuran (Haslindah, 2007).

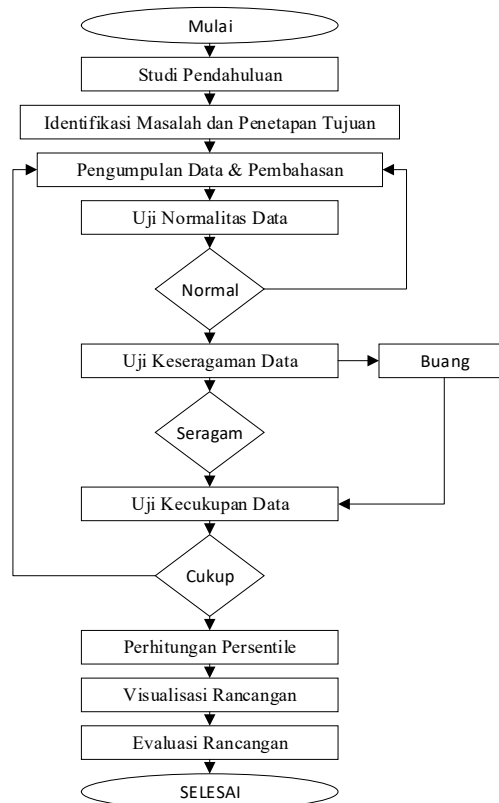
Data antropometri yang menyajikan data ukuran dari berbagai macam anggota tubuh manusia dalam persentil tertentu akan sangat besar manfaatnya pada saat suatu rancangan produk ataupun alat bantu kerja akan dibuat. Agar rancangan suatu produk nantinya bisa sesuai dengan ukuran tubuh manusia yang akan mengoperasikannya, maka prinsip-prinsip apa yang harus diambil didalam aplikasi data antropometri tersebut harus ditetapkan terlebih dahulu seperti berikut ini:

- a. Prinsip perancangan produk dengan ukuran yang ekstrim
- b. Prinsip perancangan produk diantara rentang ukuran tertentu.
- c. Prinsip perancangan produk dengan ukuran rata-rata.

Persentil adalah suatu nilai yang menyatakan persentase tertentu dari sekelompok orang yang memiliki dimensi tubuh yang ukurannya sama atau lebih kecil dari nilai tersebut. (Nurmianto, 2004).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode antropometri didalam perancangan alat bantu kerja berupa *lifting table* yang bisa disesuaikan tingginya. Langkah-langkah penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

4. PEMBAHASAN

Tahapan langkah perancangan dan pengembangan produk dapat digunakan baik produk yang rumit maupun sederhana (Laurence dkk, 2018) dan berhasil dalam merancang dan mengembangkan berbagai jenis produk seperti meja ramah lingkungan (Hartono dkk, 2018).

Untuk penelitian ini data yang dikumpulkan terdiri dari data kegiatan penimbangan dan data antropometri pekerja. Data kegiatan penimbangan digunakan untuk menganalisa metode kerja dan data antropometri digunakan untuk merancang perbaikan alat bantu kerja.

4.1 Data Antropometri Pekerja

Data antropometri merupakan data hasil pengukuran ukuran dimensi bagian tubuh para pekerja. Dalam perancangan alat bantu kerja diperlukan data antropometri yang digunakan untuk menetapkan ukuran rancangan *Lift Table*. Hal ini dimaksudkan agar rancangan yang dihasilkan dapat digunakan dengan baik dan disesuaikan atau paling tidak mendekati karakteristik penggunaannya.

Pengambilan data diperoleh dari hasil pengukuran antropometri pekerja pada bagian penimbangan PT. BPI sebanyak 6 orang. Adapun pengukuran data dimensi antropometri tersebut meliputi Tinggi Siku Berdiri (TSB), Lebar Bahu (LB), Diameter Lingkar Genggam (DLG), Lebar Jari ke-2,3,4,5 (LJ), Jangkauan Tangan ke Depan (JT)

Tabel 1. Pengukuran Dimensi Tubuh

Data yang Diukur	Cara Pengukuran	Kegunaan
Lebar Bahu (LB)	Subjek duduk tegak, ukur jarak terluar antara bahu kanan dan bahu kiri	Untuk menentukan ukuran lebar pegangan <i>Lift Table</i>
Diameter Lingkar Genggam (DLG)	Ukur garis tengah lingkaran karena bertemunya ibu jari dengan ujung telunjuk dan dirasakan paling nyaman	Untuk menentukan diameter pegangan <i>Lift Table</i> yang digunakan
Tinggi Siku Berdiri (TSB)	Ukur jarak vertikal antara siku dengan lantai pada posisi berdiri	Untuk menentukan ukuran tinggi pegangan <i>Lift Table</i> dari permukaan lantai
Lebar Jari (LJ)	Ukur jarak antara kelingking bagian terluar dengan jari telunjuk bagian terluar	Untuk menentukan panjang pegangan <i>Lift Table</i>
Jangkauan Tangan (JT)	Ukur jarak horisontal dari punggung sampai ujung jari tengah. Subjek berdiri tegak, tangan direntangkan horizontal ke depan	Untuk menentukan jarak antara operator dengan pegangan <i>Lift Table</i>
Rentangan Tangan (RT)	Ukur jarak horizontal dari ujung jari tengah kanan sampai ujung jari tengah kiri ketika tangan di rentangkan	Untuk menentukan panjang <i>lift table</i>

Data antropometri dapat dilihat pada Tabel 2. Data antropometri yang telah diukur kemudian dianalisis dengan melakukan perhitungan uji normalitas, uji keseragaman data, dan uji kecukupan data.

Tabel 2. Data Antropometri Pekerja Bagian Penimbangan

No	LB	TSB	DLG	LJ	JT	RT
1	36.3	91.4	3.4	5.2	77.7	158.5
2	37.6	85.8	3.2	5.5	77.3	157.7
3	34.4	85.5	3.6	5.3	82.9	158.4
4	35.0	91.3	3.5	5.1	76.5	156.5
5	34.5	86.4	3.3	5.2	76.9	155.2
6	34.9	88.0	3.4	5.2	77.8	159.2

4.2 Pengujian Statistik

4.2.1 Pengujian Normalitas

Untuk menguji kenormalan data antropometri, digunakan bantuan *software SPSS Statistics*. Uji statistik yang digunakan untuk uji normalitas data dalam penelitian ini adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil analisis ini kemudian dibandingkan dengan nilai kritisnya. Menurut Santoso (2007:154), menjelaskan *output test of normality*, adapun pedoman pengambilan keputusan, yaitu:

1. Angka signifikansi (Sig) > $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal
2. Angka signifikansi (Sig) < $\alpha = 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa data untuk semua dimensi antropometri dalam penelitian ini terdistribusi normal, karena nilai tingkat signifikansi untuk semua dimensi lebih besar dari 0,05, yang dirangkum pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Antropometri

Dimensi	Nilai Signifikansi	Nilai Kritis	Ket
LB	0.624	0.05	Normal
TSB	0.902	0.05	Normal
DLG	0.996	0.05	Normal
LJ	0.619	0.05	Normal
JT	0.298	0.05	Normal
RT	0.956	0.05	Normal

4.2.2 Pengujian Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh seragam atau tidak. Untuk keseragaman data diperoleh dengan melakukan perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) untuk masing-masing dimensi data antropometri yang dihitung pada tingkat kepercayaan 95%. Nilai BKA dan BKB bisa dihitung dengan rumus berikut ini:

$$BKA/ BKB = X \pm 2\sigma \quad (1)$$

Uji keseragaman data untuk semua dimensi antropometri dituliskan sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Keseragaman Data Antropometri

No.	Dimensi	Rata-rata	BKA	BKB
1	LB	35.45	37.96	32.94
2	TSB	88.07	93.44	82.69
3	DLG	3.40	3.68	3.12
4	LJ	5.25	5.53	4.97
5	JT	78.18	82.91	73.46

4.2.3 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh telah cukup atau tidak.

Tabel 5. Hasil Uji Kecukupan Data

No.	Dimensi	N'	N	Ket.
1	LB	1.77	6	Cukup
2	TSB	2.2	6	Cukup
3	DLG	0.31	6	Cukup
4	LG	0.12	6	Cukup
5	JT	4.5	6	Cukup
6	RT	1.76	6	Cukup

4.3 Perhitungan Persentil

Perhitungan persentil yang dilakukan menggunakan persentil 5, persentil 50 dan persentil 95. Persentil 5 dimaksudkan agar ukuran persentil yang kecil dapat digunakan untuk ukuran orang besar dari data. Perhitungan Persentil 95 dimaksudkan agar ukuran persentil yang besar dapat digunakan untuk ukuran orang yang kecil dari data. Sedangkan Persentil 50 digunakan untuk sebuah rancangan yang tidak mensyaratkan kondisi orang besar dan orang kecil, karena dianggap tidak memiliki masalah jika ukuran yang diambil adalah rata-rata.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Persentil

No	Dimensi	P5	P50	P95
1	LB	33.39	35.45	38.36
2	TSB	83.65	88.07	95.82
3	DLG	3.17	3.40	3.63
4	LJ	5.02	5.25	5.43
5	JT	74.29	78.18	81.58
6	RT	155.14	157.58	160.94

4.4 Perancangan Alat Bantu Kerja

Pada tahap perancangan alat bantu kerja akan dilakukan penentuan spesifikasi rancangan yang terdiri dari:

1. Perhitungan Dimensi

Perhitungan dimensi dilakukan untuk menentukan ukuran rancangan yang akan dibuat. Perhitungan dimensi ini mengacu pada hasil perhitungan persentil yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Dimensi *Lift Table*

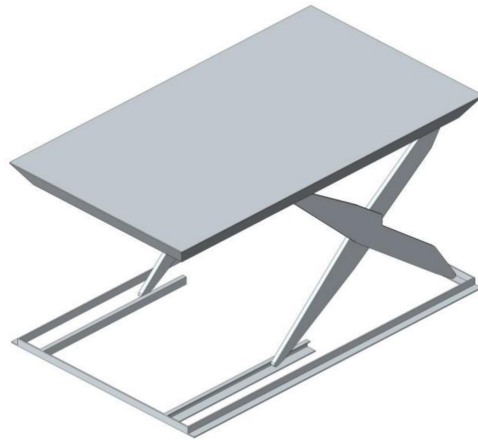
No.	Bagian	Ukuran
1	Lebar Pegangan <i>Lift Table</i>	58 cm
2	Diameter Pegangan <i>Lift Table</i>	4 cm
3	Ketinggian <i>Lift Table</i>	84 cm
4	Panjang <i>Lift Table</i>	155 cm
5	Lebar <i>Lift Table</i>	74 cm

2. Penentuan Komponen

Penentuan komponen penyusun pada usulan perancangan *lift table* bertujuan untuk menetapkan komponen yang akan digunakan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Penentuan komponen tersebut, meliputi:

a. Rangka

Rangka dijadikan sebagai kekuatan utama penopang keseluruhan beban, sehingga diperlukan bahan yang benar-benar kuat untuk menopang keseluruhan beban. Rangka tersebut terbuat dari material pipa besi *stall* dengan ukuran 25 mm x 25 mm x 1,4 mm. Material pipa besi *stall* dibuat dari bahan ST 37 yang memiliki massa jenis 7,86 g/cm³. Penentuan ini mempertimbangkan bahwa baja ST 37 adalah material baja yang memiliki konstruksi yang kuat tetapi tetap ringan serta mudah didapat dipasaran tanpa harus melakukan pemesanan pada pabrik baja. Selain itu baja ST 37 merupakan jenis baja karbon menengah yang mudah dikerjakan dengan mesin dan mudah di las.



Gambar 2. Rangka *Lift Table*

- b. Plat landasan *lift table*
Adapun bahan yang digunakan adalah plat baja karbon 0,2% (rol panas) dengan kekuatan luluh maksimal = 250 MPa. Adapun ukuran ketebalan plat baja adalah 5 cm. Material tersebut dipilih karena memiliki konstruksi yang kuat tetapi tetap ringan, mudah dikerjakan dengan mesin dan mudah dilas. Selain itu, material baja tersebut mudah didapat di pasaran tanpa harus melakukan pemesanan pada pabrik baja. Sehingga diharapkan menjadi tumpuan kekuatan penopang landasan pada *lift table* yang dapat mengangkat beban dengan kapasitas sebesar 500 kg.
- c. Jenis Roda
Pemberian roda bertujuan untuk memudahkan pergerakan dan perpindahan dari alat bantu kerja yang berupa *lift table* dan dapat digunakan untuk mengimbangi gaya gesek kondisi permukaan jalan. Sedangkan fungsi dari pengunci roda dapat dijadikan memberikan kestabilan pada saat aktivitas *loading dan unloading*. Jenis roda dan penggunaan pengunci perlu direncanakan agar dapat mendukung 500 kg. Roda yang digunakan dalam perancangan tersebut menggunakan 4 roda berbahan karet. Roda depan berjumlah satu pasang (2 roda) tipe RKH berdiameter 10 cm dilengkapi kunci rumah, pengunci roda dan pelat baja dilas dan dilindungi oleh mur pengunci, nipel gemuk, poros roda terdapat mur. Spesifikasi roda depan bisa digerakkan (dinamis). Roda belakang berjumlah satu pasang (2 roda) tipe RKH berdiameter 10 cm dilengkapi kunci rumah, pengunci roda dan pelat baja di las dan dilindungi oleh mur pengunci, nipel gemuk, poros roda terdapat mur. Spesifikasi roda belakang tidak bisa digerakkan (tetap).



Gambar 3. Hasil Rancangan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses penimbangan bahan baku yang dilakukan pegawai Bagian Penimbangan dilkaukan diatas panggung dengan tinggi 0,5 meter dengan luar kira-kira $P \times L = 4m \times 2,5m$. Permasalahan yang muncul ketika melakukan penimbangan bahan baku pada bagian penimbangan adalah ketika mulai menimbang dan di tuang kedalam kontainer/wadah penimbangan. Gerakan membungkuk, mengangkat, dan berjalan medekati wadah penimbangan dilakukan secara bolak balik secara terus menerus. *Schedule* kerja yang harus dilakukan oleh operator/pegawai bagian penimbangan dalam 1 shift kerja sebanyak 8 ton. Sehingga diperlukan sebuah alat bantu yang dapat memudahkan pegawai ketika mengangkat dengan berat 1 sak = 25kg dan di timbang sebanyak 500kg dalam 1 kontainer.
2. Keluhan kesehatan Cara mengatasi keluhan kesehatan pegawai Bagian Penimbangan dilakukan dengan dua cara, yaitu memperbaiki metode pengangkatan dan peletakan bahan baku (beban) dan menambahkan alat bantu kerja yang ergonomis.
3. Sebelum diusulkan sebuah alat bantu kerja, proses penimbangan dilakukan dengan mengangkat setiap bahan baku yang akan ditimbang secara bolak balik. Setelah usulan, ditambahkan sebuah alat bantu kerja berupa *lift table* yang diharapkan dapat membantu mempermudah proses penimbangan bahan baku. Alat bantu kerja yang diusulkan bersifat ergonomis sehingga dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan keluhan gangguan kesehatan akibat pekerjaan yang dilakukan. Rancangan alat bantu kerja adalah dengan menambahkan alat kerja yaitu *Lift Table*. Ukuran rancangan *Lift Table* yang diperlukan dengan panjang 155 cm, lebar 74 cm, dan tinggi 84 cm

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan antara lain:

1. Usulan alat bantu kerja (*lift table*) yang diberikan hendaknya dilakukan uji kelayakan dan bahan yang akan digunakan untuk merancang alat bantu *Lift Table* adalah bahan yang berkualitas dan kuat dengan standart yang cukup, sehingga tidak memberikan dampak buruk terhadap proses penimbangan.
2. Pekerja (operator) harus melakukan kegiatan kerja dengan ergonomis agar rancangan alat bantu kerja dapat digunakan secara optimal sehingga hasil penimbangan dapat dilakukan dengan lebih akurat.
3. Dibuatkan *standart operational prosedur* (SOP) pada alat bantu kerja yang dibuat.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amalia T, Wicaksana A.B. 2020. *Identifikasi Potensi Bahaya Di Laboratorium Formulasi Pt X*. Jurnal Inkofar. Volume 1 No 1 Juli.
- Chuan T. K., Markus H., Naresh K. 2010. *Anthropometry of the Singaporean and Indonesian populations*. International Journal of Industrial Ergonomics. Volume 40, Issue 6, Pages 757-766
- Harrington J.M., Gill F.S.2003. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. EGC. Jakarta
- Haslindah. 2007. *Analisa Ergonomi dala Perancangan Fasilitas Kerja untuk Proses Perontok Padi (Thresher) dengan Pendekatan Biomekanika*. Jurnal Ilmu Teknik. Vol II, Nomor 3.

- Hämäläinen P., Takala J., Boon Kiat T., 2017. Perkiraan Global Kecelakaan Kerja dan Penyakit yang Berhubungan dengan Kerja, Kongres Dunia XXI tentang Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja. Singapura: Lembaga Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Laurence., Hartono N., Setiawan C. A. 2018. *Prototype Design of Chicken Meat Cutting Tool*. MATEC Web of Conference 218, EDP Sciences.
- Montororing. Y.D.R. 2018. *Usulan Penentuan Waktu Baku Proses Racking Produk Amplimesh Dengan Metode Jam Henti Pada Departemen Powder Coating*. Jurnal Teknik FT UMT. Vol 7. No 2.
- Nurmianto E. 2008. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi Kedua*. Surabaya: Guna Widya
- Ramli S. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja. OHSAS 18001*. Jakarta : Dian Rakyat
- Sari M.H.R.S.R. 2020. *Penilaian Aspek Ergonomi Terhadap Buruh Angkut Arang*. Jurnal Inkofar. Volume 1 No 1 Juli.
- Sulianta. 2013. *IT Ergonomics*. Elex Media Komputindo
- Tarwaka. 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surakarta : Harapan Press.
- Sutalaksana I.Z. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Wignjosoebroto S. 2003. *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*. Guna Widya, Surabaya. .
- Wignjosoebroto S. 2009. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Edisi Pertama*. Jakarta: Guna Widya.