

Desain Alat Ngasak Gabah Ergonomis Guna Mengurangi Resiko Sakit *Musculoskeletal Disorder* Pada Buruh Tani

Sri Marini¹, Muhammad Fikri Bivani Al qohar², Habibah Fiola Pitaloka³, Andi Hasad⁴, Abdul Hafid Paronda⁵

¹Universitas Islam 45 Bekasi Engineering, ²Universitas Singaperbangsa Karawang, ³Universitas Nasional
Srimarini@unismabekasi.ac.id

²Fakultas Teknik Industri (Universitas Singaperbangsa), Karawang, City, Indonesia
2010631140155@student.unsika.ac.id (Universitas

³ Fakultas Ilmu Kesehatan (Universitas Nasional), Jakarta, Indonesia
Habibah pitaloka2005@gmail.com

^{4,5} Islam 45 Bekasi), Bekasi, City, Indonesia

⁴andihasad@unismabekasi.ac.id, ⁵abdulhafidparonda@unismabekasi.ac.id

Abstrak— Pekerjaan mengambil gabah sisa panen yang terjatuh masih menjadi kegiatan rutin bagi sejumlah Buruh tani di Desa Waluya. Namun, postur kerja yang dilakukan buruh tani saat mengambil gabah seringkali tidak ergonomis, dengan membungkuk dalam waktu yang lama. Hal ini dapat mengakibatkan kelelahan dini dan gangguan pada otot rangka, serta meningkatkan risiko cedera *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Studi menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan nyeri punggung, yang dapat dipicu oleh posisi kerja yang salah dan monoton. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai gangguan pada otot rangka, termasuk nyeri punggung bawah. Kondisi kerja buruh tani ini memiliki potensi untuk menyebabkan cedera di bagian Pinggang, punggung, bagian pergelangan tangan, dan sendi jari- jari, yang pada akhirnya dapat menyebabkan lelah tubuh dan cedera tubuh bagian atas. Dalam rangka mengatasi masalah ini, diperlukan upaya untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya ergonomi dalam melakukan pekerjaan sehari-hari. Langkah-langkah seperti penggunaan alat bantu yang sesuai, pelatihan mengenai teknik bekerja yang aman dan ergonomis, serta penyediaan fasilitas yang mendukung, dapat membantu mengurangi risiko terjadinya MSDs pada buruh tani.

Kata kunci— Ergonomi, *Nordic Body Map*, *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*.

I. PENDAHULUAN

Di desa Waluya, kegiatan mengumpulkan sisa gabah yang jatuh masih dilakukan oleh beberapa warga. Aktivitas ini menjadi rutinitas para buruh tani dalam jangka waktu yang lama. Saat mengumpulkan gabah, buruh tani selalu dalam posisi membungkuk, yang sangat tidak ergonomis dan bisa menyebabkan kelelahan dini serta gangguan pada otot rangka, yang dapat berujung pada cedera *Musculoskeletal Disorders*. Posisi kerja yang tidak ergonomis saat bekerja dapat menyebabkan nyeri punggung dan memberi beban tambahan pada tulang belakang (Santoso, 2013). Pekerjaan yang dilakukan secara berulang dalam posisi yang monoton untuk waktu yang lama adalah contoh posisi kerja yang kurang ergonomis (Tristiawan, Wahyuni, & Jayanti, 2019). Postur kerja adalah posisi tubuh pekerja saat melakukan kerja. Hal yang dapat menyebabkan sakit yang terdapat pada otot rangka yang dikenal *musculoskeletal disorder* adalah postur yang tidak tepat (Tannady, 2017). Postur kerja buruh-buruh tani dapat menimbulkan cedera pada bagian pinggang, punggung, pergelangan tangan, dan sendi jari-jari, yang bisa mengakibatkan kelelahan dan cedera atau dikenal sebagai *Musculoskeletal Disorders*. Berdasarkan wawancara dengan para buruh tani, ada beberapa masalah yang muncul dalam proses mengambil gabah sisa panen, seperti kesulitan mencapai gabah sehingga petani sering membungkuk yang mengakibatkan nyeri otot punggung dan pinggang. Keluhan lain termasuk rasa lelah pada pergelangan tangan dan kram lengan setelah panen. Langkah pertama adalah mendistribusikan Angket kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada buruh tani untuk mengidentifikasi keluhan-keluhan buruh tani saat mengambil gabah sisa panen, serta melakukan analisis menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* untuk mengevaluasi postur kerja bagian atas tubuh.



Gambar 1.1 Aktivitas buruh tani Menjangkau dengan posisi membungkuk

Menurut Purnomo (2019), beban kerja yang diterima manusia harus seimbang dengan kemampuan atau kapasitas fisik yang dimiliki. Kesehatan, keamanan, dan keselamatan kerja (K3) memiliki kontribusi yang sangat penting terhadap kinerja buruh tani (Bahiroh dan Mulyadi, 2021). Berdasarkan permasalahan ini, penulis tertarik untuk memberikan solusi dalam mengurangi atau meminimalkan keluhan muskuloskeletal pada buruh tani serta meningkatkan produktivitas, kesehatan, keamanan, dan keselamatan kerja dengan merancang fasilitas kerja yang sesuai (Iridiastadi & Yassierli, 2014).

II. LANDASAN TEORI

A. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

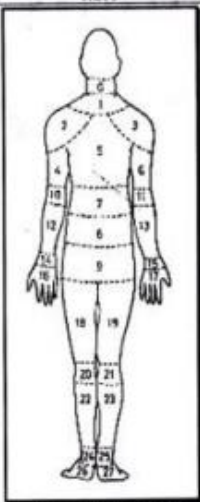
Keselamatan kerja merujuk pada aturan yang bertujuan melindungi pekerja dari risiko kecelakaan saat bekerja, terutama di lingkungan yang menggunakan alat, mesin, dan/atau bahan berbahaya. Menurut Agustin dan Feri (2019), kesehatan kerja mencakup aturan untuk melindungi pekerja dari kondisi yang merugikan kesehatan dan moralitas selama bekerja. Pengertian K3 berdasarkan UU Keselamatan Kerja dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2012, yang menyatakan bahwa K3 meliputi semua kegiatan yang bertujuan untuk menjamin dan melindungi keselamatan serta kesehatan pekerja melalui pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Tujuan utama K3 adalah menjamin keselamatan para pekerja..

B. Ergonomi

Ergonomi adalah disiplin ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan pekerjaan (Setyawan, 2011). Menurut Briansah (2018), tujuan ergonomi adalah untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja dalam suatu pekerjaan atau organisasi. Purnomo (2019) menyatakan bahwa Pekerjaan yang diterima oleh manusia disesuaikan dengan kondisi fisik, kemampuan kognitif, dan Kemampuan tubuh pekerja. Beban kerja adalah aspek penting yang harus diperhatikan oleh setiap perusahaan karena dapat meningkatkan produktivitas karyawan (Pradhana & Suliantoro, 2018). Menurut Iridiastadi (2014), manfaat umum ergonomi dalam pekerjaan adalah mempercepat penyelesaian tugas dengan risiko kecelakaan yang lebih rendah, efisiensi waktu, serta mengurangi risiko penyakit terkait pekerjaan.

C. Nordic Body Map (NBM)

Nordic Body Map (NBM) adalah alat untuk mengevaluasi dan menilai tingkat rasa sakit (severity) karena adanya cedera pada bagian otot-otot. NBM metode dalam memberikan penilaian yang subjektif, dimana dari pendekatan ini sangat bergantung pada kondisi dan situasi yang dialami oleh pekerja selama penilaian dilakukan, serta keahlian dan pengalaman dari pengamat yang bersangkutan. metode ini telah banyak digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan rasa sakit pada bagian tubuh (Desi, 2014). Penilaian menggunakan alat bantu *Nordic Body Map* dilakukan dengan lembar kerja berupa peta tubuh, yang menawarkan cara yang lebih sederhana, mudah dipahami, ekonomis, dan memakan waktu sekitar 5 menit per individu. Observasi dapat langsung mewawancarai atau menanyakan kepada responden tentang bagian otot-otot rangka yang terasa sakit, atau responden dapat langsung menunjuk otot rangka yang relevan sesuai dengan yang tercantum dalam lembar kerja kuesioner *Nordic Body Map* (Desi, 2014).

Otot Skeletal	Skoring				NBM	Otot Skeletal	Skoring				
	1	2	3	4			1	2	3	4	
0. Leher Atas						1. Tengkluk					
2. Bahu kiri						3. Bahu Kanan					
4. Lengan Atas Kiri						5. Punggung					
6. Lengan Atas Kanan						7. Pinggang					
8. Pinggul						9. Pantat					
10. Siku Kiri						11. Siku Kanan					
12. Lengan Bawah Kiri						13. Lengan Bwh Kanan					
14. Pergelangan Tangan Kiri						15. Pergelangan tangan Kanan					
16. Tangan Kiri						17. Tangan Kanan					
18. Paha Kiri						19. Paha Kanan					
20. Lutut Kiri						21. Lutut Kanan					
22. Betis kiri						23. Betis kanan					
24. Pergelangan Kaki Kiri						25. Pergelangan Kaki Kanan					
26. Kaki Kiri						27. Kaki Kanan					
TOTAL SKOR KANAN							TOTAL SKOR KIRI				
TOTAL SKOR INDIVIDU MSDs = TOTAL SKOR KANAN + TOTAL SKOR KIRI											

Gambar 2.1 Nordic Body Map Sumber: (Desi, 2014).

Setelah data terkumpul melalui pengisian kuesioner Nordic Body Map oleh responden, hasil tersebut kemudian dievaluasi dan diberi skor berdasarkan skala Likert yang telah ditetapkan. Skala ini terdiri dari deskripsi dalam kuesioner: tidak sakit (tidak ada

gangguan pada bagian tubuh tertentu) dengan skor 1, agak sakit (terdapat sedikit gangguan atau nyeri pada bagian tertentu) dengan skor 2, sakit (ketidaknyamanan pada bagian tubuh tertentu) dengan skor 3, dan sangat sakit (ketidaknyamanan yang signifikan pada bagian tertentu) dengan skor 4.

Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya Perbaikan
50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
92-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber: (Tarwaka, Solichul H.A, & B, 2016)

D. Rapid Upper Limb Assesment (RULA)

Postur kerja adalah posisi yang diambil oleh pekerja saat menjalankan tugasnya (Nurmianto, 2019). Setiap jenis pekerjaan memiliki tingkat risiko yang berbeda-beda. Pekerjaan yang melibatkan penanganan manual memerlukan perhatian dan pertimbangan khusus dalam pelaksanaannya, karena jenis pekerjaan ini dapat menyebabkan cedera akibat beban fisik yang dialami pekerja. Banyak cedera yang terjadi pada pekerja disebabkan oleh pelaksanaan pekerjaan yang kurang tepat atau penggunaan tenaga yang berlebihan dalam jangka waktu yang lama (Tarwaka, 2015).

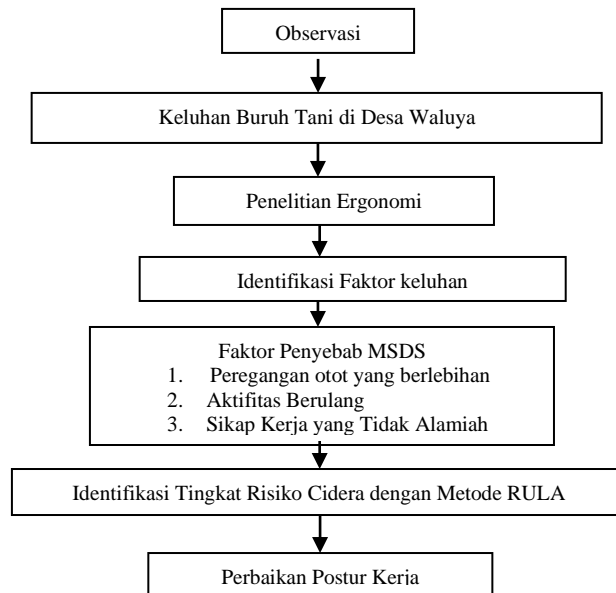
Rapid Upper Limb Assessment (RULA) adalah metode dalam ergonomi yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi posisi kerja tubuh bagian atas (Lueder, 1996). Metode RULA dapat digunakan untuk tiga tujuan: mengidentifikasi secara cepat potensi beban kerja yang dapat menyebabkan cedera pada tubuh bagian atas, sebagai panduan dalam merancang manual kerja baru atau memperbarui manual kerja yang sudah ada, dan sebagai alat untuk menentukan prioritas modifikasi postur kerja agar lebih ergonomis. Metode RULA terdiri dari dua komponen utama, yaitu:

- a. Mengukur potensi cedera pada bagian atas tubuh berdasarkan postur kerja, penggunaan otot, beban yang diangkat, serta durasi dan frekuensi kerja.
- b. Menetapkan skor penilaian yang mencerminkan sejauh mana intervensi diperlukan untuk menurunkan risiko cedera pada bagian atas tubuh.
- c. RULA digunakan dalam bidang ergonomi dengan jangkauan yang luas. Teknologi ergonomi ini mengevaluasi postur tubuh, kekuatan, dan aktivitas otot yang dapat menyebabkan cedera akibat gerakan berulang (Bintang & Dewi, 2017). Ergonomi diterapkan untuk menilai hasil analisis berupa skor risiko dari satu hingga tujuh, di mana skor tertinggi menunjukkan tingkat risiko yang besar (berbahaya) dalam pekerjaan (Anwardi, Ikhsan, Nofirza, Harpito, & Mas'ari, 2019).

III. METODE

A. Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran ini dirancang untuk menguraikan sistematika penyelesaian masalah yang sedang diteliti. Fokus penelitian ini adalah keluhan MSDs dan dampak negatifnya bagi pekerja. Masalah utama tersebut kemudian dikaji kembali sehingga ditemukan kelemahan pada sistem evaluasi postur kerja saat ini yang belum optimal. Evaluasi postur kerja merupakan langkah penting dalam upaya mengurangi dampak lingkungan kerja yang tidak ergonomis terhadap kesehatan fisik pekerja. Oleh karena itu, penelitian ini merancang alat bantu yang bertujuan untuk memperbaiki evaluasi postur kerja.



Gambar 3.1 Kerangka pemikiran

Pendekatan studi kasus pada buruh tani dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomis dengan menilai postur yang tidak wajar (leher, tulang punggung, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan), beban kerja, genggam tangan, dan aktivitas. Peneliti mengamati setiap tahapan kerja yang dilakukan oleh pekerja tani yang mengumpulkan gabah sisa panen padi yang tidak terangkut menggunakan metode *Nordic Body Map* dan *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Subjek penelitian ini adalah seluruh buruh tani yang mengumpulkan gabah sisa panen padi yang tidak terangkut. Karakteristik pekerja yang diteliti adalah pekerja yang mengalami keluhan saat bekerja maupun setelah pekerja.

B. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sujarweni (2019) populasi adalah seluruh jumlah yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang telah ditentukan untuk diteliti dan diambil kesimpulannya. Populasi dari penelitian ini adalah Buruh tani di desa Waluya.

b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari karakteristik dan jumlah dalam suatu populasi. Pemilihan sampel harus benar-benar representatif atau mewakili populasi tersebut. Populasi penelitian ini terdiri dari 50 buruh tani, dan peneliti menetapkan jumlah sampel berdasarkan rumus Slovin, yang menghasilkan sebanyak 33 buruh tani.

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{(1 + N * e^2)} \\
 &= \frac{50}{(1 + 50 * 0.01)}
 \end{aligned}$$

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis *Nordic Body Map (NBM)*

Berdasarkan hasil kuesioner NBM yang diperoleh dari 33 buruh tani pengambil sisa gabah, terdapat beberapa keluhan subjektif yang dialami oleh 33 buruh tani merasakan kategori level "sangat sakit" sebanyak 100% pada bagian Punggung, leher, bahu dan tangan. Dengan adanya keluhan tersebut, diperlukan tindakan perbaikan segera, solusi yang diusulkan adalah memberikan alat bantu yang dapat mengurangi risiko sakit pada bagian punggung tubuh, terutama pada area yang dirasakan sangat sakit.

Tabel 1 Klasifikasi Tingkat Rata-Rata Risiko MSDs Berdasarkan Total Skor Individu

Pekerja Buruh Tani	Sebelum Penggunaan Alat		Setelah Penggunaan Alat	
	Total Skor Individu	Tingkat Risiko MSDs	Total Skor Individu	Tingkat Risiko MSDs
Rata-Rata	95	Sangat Tinggi	33	Rendah

Berdasarkan pada pengumpulan data kuesioner yang telah dilakukan pada buruh tani Sebelum Perbaikan, hasil skoring kuesioner tertera pada Tabel 5.1. yaitu 95 menyatakan bahwa dari 33 buruh tani mengalami tingkat risiko cedera musculoskeletal kategori "Sangat Tinggi", yang menandakan perlunya tindakan segera. Ditemukan bahwa keluhan terbanyak dialami pada bagian punggung, dengan skor pada kategori "Sangat Sakit" mencapai 4,36%. Observasi langsung menunjukkan bahwa buruh tani sering bekerja dalam posisi membungkuk dan melakukan gerakan berulang. Data yang dianalisis menunjukkan tingkat keluhan skala 4. pada bagian-bagian tubuh seperti Punggung, Pinggang, Leher, Bahu, Lengan, dan Pergelangan Tangan, yang menandakan risiko cedera yang tinggi. Setelah dilakukan Perbaikan, dari 33 buruh tani, memiliki tingkat risiko *Musculoskeletal Disorders* kategori "Rendah" hasil skoring kuesioner tertera pada tabel 5.1. Berdasarkan Tabel 5.2, analisis klasifikasi tingkat rata-rata risiko MSDs jenis keluhan menunjukkan penurunan yang signifikan setelah perbaikan. Sebelum perbaikan, skor rata-rata keluhan adalah 108.04. Setelah perbaikan, skor rata-rata keluhan menurun menjadi 38.93. Rata-rata penurunan persentase keluhan sakit adalah 63%. Penurunan terbesar terlihat pada keluhan sakit pada punggung, yaitu 75%.

Tabel 2 Klasifikasi Tingkat Rata-Rata Risiko MSDs Berdasarkan Jenis Keluhan

No	Jenis Keluhan	Jumlah Skor Sebelum	Jumlah Skor Setelah	Presentase Penurunan Keluhan Sakit
0	Sakit / kaku pada leher atas	127	33	74%
1	Sakit pada leher bawah	116	33	72%
2	Sakit pada bahu kiri	116	37	68%
3	Sakit pada bahu kanan	128	48	63%
4	Sakit pada lengan atas kiri	102	33	68%
5	Sakit pada punggung	132	33	75%
6	Sakit pada lengan atas kanan	128	33	74%
7	Sakit pada pinggang	128	33	74%
8	Sakit pada pantat (buttock)	83	33	60%
9	Sakit pada pantat (bottom)	78	33	58%
10	Sakit pada siku kiri	93	45	52%
11	Sakit pada siku kanan	126	48	62%
12	Sakit pada lengan bawah kiri	78	33	58%
13	Sakit pada lengan bawah kanan	81	33	59%
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	96	40	58%
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	129	40	69%
16	Sakit pada tangan kiri	91	49	46%
17	Sakit pada tangan kanan	129	52	60%
18	Sakit pada paha kiri	102	40	61%
19	Sakit pada paha kanan	105	37	65%
20	Sakit pada lutut kiri	108	38	65%
21	Sakit pada lutut kanan	108	41	62%
22	Sakit pada betis kiri	101	36	64%
23	Sakit pada peergelangan kaki kiri	103	40	61%
24	Sakit pada peergelangan kaki kiri	104	42	60%
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	113	43	62%
26	Sakit pada kaki kiri	110	42	62%
27	Sakit pada kaki kanan	110	42	62%
	Rata-Rata	108.04	38.93	63%

Penurunan skor yang signifikan di hampir semua kategori keluhan menunjukkan bahwa metode atau alat bantu yang diterapkan berhasil mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) secara keseluruhan.

B. Analisa Postur Tubuh dengan RULA

PadaBagian ini memaparkan mengenai hasil pengukuran postur tubuh dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Setelah dilakukannya pengambilan data RULA dan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan perhitungan RULA dengan menganalisis Data. Perhitungan Group A dan Group B sebelum dan setelah perbaikan dari hasil analisis dapat terlihat pada tabel dibawah ini :

1. Postur Grup A

Berdasarkan table 5.3 Penilaian postur tubuh group A sebelum melakukan perbaikan total skor postur tubuh group A berdasarkan Tabel 5.3 adalah = 4.

Tabel 3 Analisa Postur Tubuh (RULA) Grup A

Penilaian postur tubuh grup A	Sebelum		Setelah	
	Sudut	Skor	Sudut	Skor
a. Lengan atas (<i>upper arm</i>)	45° - 90°	3	20°	1
b. Lengan bawah (<i>lower arm</i>)	0° - 60°	2	0° - 90°	1
c. Pergelangan tangan (<i>wrist</i>)	15° - 15°	2	0°	1
d. Putaran pergelangan tangan (<i>wrist twist</i>)	-	1	-	1

Analisa Postur Tubuh Setelah perbaikan menggunakan Alat Bantu diperoleh total skor postur tubuh group A adalah 1, dari hasil analisis dengan RULA terdapat penurunan skor untuk group A dari sebelumnya skor 4 menjadi skor 1.

2. Postur Grup B

Tabel 4 Analisa Postur Tubuh (RULA) Grup B

Penilaian Postur Tubuh Grup B	Sebelum		Setelah	
	Sudut	Skor	Sudut	Skor
a. Leher (<i>neck</i>)	10° - 20°	2	10° - 20°	2
b. Batang Tubuh (<i>trunk</i>)	60°	4	0° - 20°	2
c. Kaki (<i>legs</i>)	-	1	-	1

Berdasarkan pada table 5.4, skor postur tubuh grup B = 5. Sehingga menghasilkan *Final Score* sebelum perbaikan menunjukkan angka 7 yang dapat dikategori pada *action level* 4, maka kondisi ini diperlukan evaluasi lanjutan dan diperlukan Perbaikan segera. Skor postur tubuh grup B = 2. Sehingga didapat *Final Score* menunjukkan angka 2 yang masuk pada kategori *action level* 1, maka kondisi ini tidak diperlukan perbaikan. Pada perhitungan Group C, terdapat perubahan nilai skor, diperoleh sebelum perbaikan postur kerja Final Score menunjukkan angka 7 yang dikategorikan pada *action level* 4, maka kondisi ini diperlukan pemeriksaan lanjutan dan diperlukan perbaikan segera,. Penulis memberikan rekomendasi menggunakan alat bantu pengambil gabah untuk meminimalisir cedera dalam bekerja. Setelah melakukan Perbaikan postur kerja dengan menggunakan alat bantu mengambil gabah, skor mengalami penurunan menjadi 2, membuktikan alat bantu tersebut dapat mengurangi cidera *Musculoskeletal Disorder* (MSD).

C. Analisa dan Pembahasan Antropometri

Dari hasil olah data pada bab sebelumnya, diharapkan dapat menghasilkan penyelesaian yang maksimal guna menyelesaikan permasalahan yang timbul terkait pembuatan alat bantu ngasak ergonomis. Data antropometri yang digunakan untuk membuat Alat Bantu Ngasak ini adalah dimensi data Dimensi Tinggi Tulang Ruas (D6) dan Dimensi Panjang Tangan (D28).

perhitungan perancangan Alat bantu ngasak. Berikut merupakan hasil perhitungannya:

a. Menentukan Tinggi Tulang Ruas (D6)

Proses untuk menentukan Tinggi Tulang Ruas (D6) ini menggunakan data perhitungan pada dimensi tinggi tulang ruas yang diukur dari telapak tangan hingga ke ujung kaki, hasil yang didapatkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentil 5 (P5)} &= 66,480 \text{ cm} \\ \text{Persentil 50 (P50)} &= 75 \text{ cm} \end{aligned}$$

Persentil 95 (P95) = 77,025 cm

Pada tinggi tulang ruas dipilih persentil 50 dengan ukuran 75 cm karena jika tinggi *popliteal* pada persentil 50 sudah termasuk pada ukuran orang yang memiliki tinggi 146-172 cm dan membuat posisi berdiri menjadi lebih nyaman. Memilih ukuran persentil 50 karena desain alat atau fasilitas kerja sesuai dengan ukuran rata-rata populasi.

b. Menentukan Panjang Tangan (D28)

Proses untuk menentukan Panjang Tangan (D28) dari pergelangan tangan sampai ujung jari telunjuk tangan kanan, hasil yang didapatkan sebagai berikut:

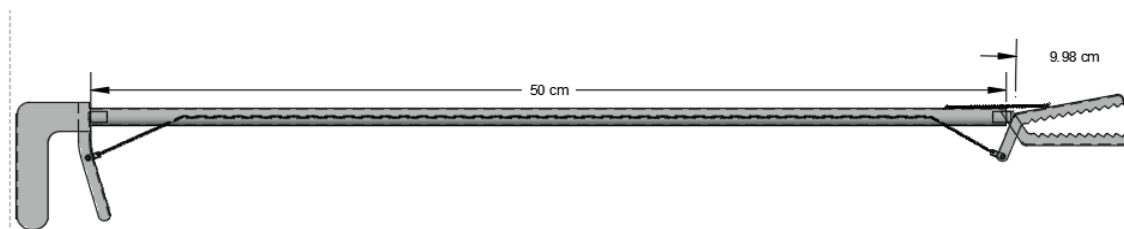
Persentil 5 (P5) = 12cm

Persentil 50 (P50) = 15,667cm

Persentil 95 (P95) = 17,550 cm

Panjang telapak tangan dipilih pada persentil 5 dengan ukuran 12 cm karena panjang *popliteal* pada persentil 5 sudah memadai dan disarankan, sesuai dengan panjang telapak tangan orang dengan tinggi badan sekitar 146 cm. Ukuran ini juga membuat posisi memegang tuas lebih aman dan nyaman bagi orang dengan tinggi badan hingga 172 cm. Ukuran persentil 5 memberikan kenyamanan bagi pengguna, dapat mengurangi kelelahan selama penggunaan alat atau fasilitas dalam jangka waktu yang lama.

D. Desain Alat Bantu



Gambar 5.1 Desain Alat Bantu Pengambil Sisa Gabah

Alat pengambil sisa gabah dengan spesifikasi yang sesuai dengan postur tubuh buruh tani yang ergonomis, memiliki dimensi Panjang 75 cm, dan dilengkapi pegangan dengan jangkauan tuas 12 cm. Alat terbuat dari bahan Stainless Steel dilengkapi dengan sarung pegangan yang terbuat dari bahan karet.

KESIMPULAN

1. Tingkat keluhan rasa sakit yang telah dianalisis menggunakan metode NBM mengalami penurunan nilai skor dari 92 sebelum perbaikan menjadi 33 setelah perbaikan yang artinya tingkat risiko MSDs dari kategori sangat tinggi menjadi rendah dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) mengalami penurunan signifikan dari tingkat risiko tinggi (level 7) menjadi tingkat risiko rendah (level 2) setelah perbaikan, membuktikan alat bantu berhasil memperbaiki postur tubuh buruh tani dan memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam mengoptimalkan proses pengambilan sisa gabah.
2. Hasil Rancangan Alat bantu pengambil sisa gabah telah sesuai dengan standar ergonomi dan K3 serta dapat meningkatkan kenyamanan dan mengurangi potensi cedera pada pekerja.

REFERENCES

- [1] A Widyanti, L. S. (2015). Ethnic differences in Indonesian anthropometry data: Evidence from three different largest ethnics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 72-78.
- [2] Abdurrahman, M., Purnomo, R., & Jati, E. (2019). Pengaruh Motivasi Kerja Otonom dan Internal Locus of Control Terhadap Kinerja Karyawan dengan Employee Engagement Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Performance*, Vol 26 (2), 66-76.
- [3] Agustin, G. A., & Feri, H. (2019). Pengaruh Pengalaman Kerja, Safety Morning Talk (SMT), Dan Poster K3 Terhadap Kecelakaan Kerja Yang Dimoderasi Oleh Kepatuhan Prosedur Kerja. . *Prosiding Seminar Teknologi perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur*, 70-77.
- [4] Alexander, D. (1986). *The Practice and Management of Industrial Ergonomics*. Englewood Cliffs: NJ: Prentice-Hall.
- [5] Anwardi, Ikhsan, M., Nofirza, Harpito, & Mas'ari, A. (2019). Perancangan Alat Bantu Memanen Karet Ergonomis Guna Mengurangi Resiko Musculoskeletal Disorder Menggunakan Metode RULA dan EFD. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, V(2), 139-147.
- [6] Ariani. (2010). Analisis postur kerja dalam sistem manusia mesin untuk mengurangi fatigue akibat kerja pada bagian air traffic control(atc) di pt. Angkasa pura ii polonia. . Medan: Fakultas Teknik USU.
- [7] Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.