

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PERANCANGAN ALAT BANTU PENANAM TOMAT YANG ERGONOMIS UNTUK PARA PETANI BERDASARKAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)*

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Industri

Disusun Oleh:

FAUZAN
11652101279



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2022



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENANAM TOMAT YANG
ERGONOMIS UNTUK PARA PETANI BERDASARKAN
RAPIDENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)**

TUGAS AKHIR

Oleh :

FAUZAN
11652101279

Telah diperiksa dan disetujui Sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, Pada Tanggal 13 Januari 2022

Pembimbing I

Merry Siska, S.T., M.T
NIP. 19791110 200312 2 012

Pembimbing II

Dr. Rika, S.Si, M, Sc
NIP. 130 514 005

Ketua Program Studi

Misra Hartati, S.T., M.T
NIP. 19820527 201503 2 002

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ALAT BANTU PENANAM TOMAT YANG ERGONOMIS UNTUK PARA PETANI BERDASARKAN *RAPID* *ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)*

TUGAS AKHIR

Oleh:

FAUZAN
11652101279

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru,
pada tanggal 13 Januari 2022

Pekanbaru, 13 Januari 2022

Mengesahkan,

Ketua Program Studi


Misra Hartati, S.T., M.T
NIP.19820527 201503 2 002


Dr. Hartono, M.Pd
NIP.19640301 199203 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Misra Hartati, S.T., M.T
Sekretaris I : Merry Siska, S.T., M.T
Sekretaris II : Dr. Rika S.Si., M, Sc
Anggota I : M. Ihsan Hamdy, S.T., M.T
Anggota II : Muhammad Nur, S.T., M.Si






1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fauzan
NIM : 11652101279
Tempat / Tgl. Lahir : Pekanbaru, 2 April 1998
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Alat Bantu Penanam Tomat Yang Ergonomis Untuk Para Petani Berdasarkan *Rapid Entire Body Assesment (REBA)*"

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu, skripsi saya ini saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Lembar Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, 13 Januari 2022

Yang membuat pernyataan


FAUZAN
11652101279



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Rabbmu, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, dan Rabbmu yang maha mulia, yang mengajarkan manusia dengan pena, Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya

(QS: Al-Alaq 1-5)

Alhamdulillah saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan saya kekuatan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini, serta membekali saya dengan ilmu yang bermanfaat. Atas Rahmat-Mu saya dapat menyelesaikan ini dengan waktu yang tepat.

Sebagai tanda cinta dan kasihku kepada orang tuaku, kupersembahkan tugas akhir ini teruntuk kasih sayang tak akan lenyap oleh waktu:

Ayahanda (Paijan) & Ibunda (Sukartina)

Kepada adik-adikku, izinkan saya menyampaikan sebuah nasihat:

Jangan rendah diri dengan kawan-kawan yang sudah lebih dulu bersinar, seperti langit yang lapang membentang, dunia masih cukup menampung banyak bintang. Menanti kamu yang punya keberanian.

(Najwa Shihab)

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan penyusunan laporan.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERANCANGAN ALAT BANTU PENANAM TOMAT YANG ERGONOMIS UNTUK PARA PETANI BERDASARKAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA)*

FAUZAN
NIM:11652101279

Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

Salah satu penyebab keluhan *Muskuloskeletal Disorder* (MsDs) diantaranya akibat postur kerja yang tidak aman bagi manusia. Kebiasaan petani ketika melakukan penanaman benih tomat secara membungkuk dan jongkok dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan yang melibatkan cedera yang serius pada petani itu sendiri, untuk itu perlu adanya rancangan alat bantu penanam tomat. Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang harus dilakukan secara bertahap selama kegiatan penelitian berlangsung, dengan penyajian diagram alur atau *Flow Chart* pelaksanaan penelitian untuk memahami setiap tahapan. Penilaian postur tubuh pekerja di Lahan Petani Muda Riau (PEMURI) menggunakan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA). Kemudian dilakukan perancangan alat penanam tomat menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Perbandingan skor postur kerja saat sebelum menggunakan alat penanam tomat yaitu 18 dan skor setelah menggunakan alat penanam tomat yaitu 2 dengan tingkat resiko rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa postur pekerja sudah ergonomis, serta penggunaan alat penanam tomat yang telah membantu petani dari sebelumnya. Selanjutnya dilakukan penambahan alat bantu seperti wadah penampung benih yang mempermudah dalam mengambil benih untuk ditanam sehingga lebih mudah dalam proses penanaman.

Kata kunci: Alat Penanam Tomat, REBA, *Muskuloskeletal Disorder*, EFD

UIN SUSKA RIAU

DESIGN OF ERGONOMIC TOMATO PLANTING TOOLS FOR FARMERS BASED ON RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA)

FAUZAN
NIM:11652101279

Industrial Engineering
Faculty of Science and Technology
Sultan Syarif Kasim State Islamic University Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

Factors that cause complaints of Musculoskeletal Disorder (MsDs) include work postures that are not safe for humans. The habit of farmers when planting tomato seeds by bending and cutting for a long time can result in accidents involving serious injury to the farmers themselves, for this reason it is necessary to design a tomato planter tool. The research methodology is the stages that must be carried out in stages during the research activity, with the presentation of a flow chart or Flow Chart of research implementation to understand each stage. Assessment of the body posture of workers in Riau Young Farmers Land (PEMURI) using the Rapid Entire Body Assessment (REBA). Then the tomato planter was designed using the Ergonomic Function Deployment (EFD) method. The comparison of work posture scores before using the tomato planter is 18 and the score after using the tomato planter is 2 with a low level of risk. So it can be concluded that the worker's posture is ergonomic, and the use of tomato planters has helped farmers from before. It is advisable to add additional tools such as seed containers that make it easier to take seeds for planting so that it is easier to plant.

Keywords: Tomato Planter, REBA, Musculoskeletal Disorder, EFD

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|------|
| HALAMAN COVER | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR RUMUS | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 8 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 8 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 8 |
| 1.5 Batasan Masalah | 8 |
| 1.6 Posisi Penelitian | 9 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 10 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Ergonomi | 12 |

© Hak cipta milik UIN Suska Riau / State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah, dan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | |
|-------|--|----|
| 2.2 | Biomekanika..... | 13 |
| 2.3 | <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> | 13 |
| 2.4 | Antropometri | 14 |
| 2.4.1 | Dimensi Antropometri dan Pengukurannya | 16 |
| 2.4.2 | Penerapan Data Antropometri dalam Perancangan Produk | 18 |
| 2.5 | <i>Nordic Body Map</i> | 20 |
| 2.6 | Postur Kerja..... | 21 |
| 2.7 | Keluhan Sistem Kerangka dan Otot Manusia (<i>Musculoskeletal System</i>) | 22 |
| 2.8 | REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)..... | 22 |
| 2.9 | <i>Ergonomic Function Deployment (EFD)</i> | 26 |
| 2.9.1 | Langkah-langkah <i>Ergonomic Function Deployment (EFD)</i> | 26 |
| 2.10 | Pengujian Data | 29 |
| 2.11 | Uji Validitas | 29 |
| 2.12 | Uji Reliabilitas..... | 30 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | Studi Pendahuluan..... | 34 |
| 3.2 | Studi Literatur | 34 |
| 3.3 | Identifikasi Masalah | 34 |
| 3.4 | Perumusan Masalah..... | 35 |
| 3.5 | Penetapan Tujuan | 35 |
| 3.6 | Pengumpulan Data | 35 |
| 3.7 | Pengolahan Data..... | 36 |
| 3.7.1 | Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>) | 36 |
| 3.7.2 | Metode EFD (<i>Ergonomic Function Development</i>) | 37 |
| 3.7.3 | Uji Validitas dan Uji Reliabilitas | 38 |
| 3.7.4 | Perancangan Desain dan Pembuatan Alat..... | 38 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | |
|--|---|----|
| 3.9 | Kesimpulan dan Saran..... | 39 |
| PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA | | |
| 4. | Pengumpulan Data | 40 |
| 4.1.1 | Profil Lokasi Pengambilan Data | 40 |
| 4.1.2 | Data Kuisisioner | 40 |
| 4.2 | Pengolahan Data..... | 42 |
| 4.2.1 | Penilaian Postur Kerja | 42 |
| 4.2.2 | Pengujian Data Kuisisioner EFD..... | 49 |
| 4.2.2.1 | Uji Validitas | 50 |
| 4.2.2.2 | Uji Reliabilitas | 51 |
| 4.2.3 | Implementasi <i>Ergonomic Function Deployment</i> (EFD). .. | 52 |
| 4.2.3.1 | Tingkat Ekspektasi..... | 52 |
| 4.2.3.2 | Tingkat Kepuasan | 54 |
| 4.2.3.3 | Menentukan <i>Goal</i> | 57 |
| 4.2.3.4 | Menentukan Rasio Perbaikan (<i>Improvement Ratio</i>) | 58 |
| 4.2.3.5 | Menentukan Titik Jual | 58 |
| 4.2.3.6 | Menentukan <i>Raw Weight</i> | 59 |
| 4.2.3.7 | Menentukan <i>Normalized Raw Weigh</i> | 60 |
| 4.2.3.8 | Penyusunan Spesifikasi Teknis Produk | 61 |
| 4.2.3.9 | Hubungan Kebutuhan Konsumen dengan Karakteristik Teknis | 62 |
| 4.2.3.10 | Perhitungan Kontribusi dan Urutan Prioritas | 63 |
| 4.2.3.11 | Menentukan Target Spesifikasi | 65 |
| 4.2.3.12 | <i>House Of Ergonomic</i> | 66 |
| 4.2.4 | Antropometri..... | 69 |
| 4.2.5 | <i>Detail</i> Desain | 68 |
| 4.2.6 | Daftar Kebutuhan Bahan Baku | 70 |
| 4.2.7 | Pengujian Produk..... | 71 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.7.1 Pengukuran Postur Tubuh Pekerja Saat Menggunakan Alat Penanam Tomat Menggunakan Metode REBA.

| | |
|--|----|
| | 71 |
| 4.2.8 Keunggulan dan Kelemahan Alat penanam tomat..... | 74 |
| 4.3 Spesifikasi Akhir Produk | 75 |
| 4.4 Perbandingan Postur Kerja sebelum dan sesudah Menggunakan Alat Penanam Tomat | 76 |
| 4.5 Perbandingan Hasil Penilaian Skor REBA | 76 |
| 4.6 Perbandingan Data Kuisisioner Nordic Body Map (NBM) setelah Menggunakan Alat Penanam Tomat | 77 |

BAB V ANALISA

| | |
|---|----|
| 5.1 Analisa Awalan Berdasarkan Metode REBA | 79 |
| 5.2 Metode <i>Ergonomic Function Deployment</i> (EFD) | 79 |
| 5.2.1 Tingkat Ekspetasi dan Kepuasan | 80 |
| 5.2.2 Nilai Goal | 80 |
| 5.2.3 <i>Sales Point</i> | 80 |
| 5.2.4 Penentuan Target Spesifikasi | 81 |
| 5.3 Perancangan Alat Penanam Tomat | 81 |
| 5.4 Analisa Hasil Rancangan | 82 |
| 5.5 Analisa Kerja Sebelum dan Sesudah menggunakan Alat Bantu. | 83 |

BAB VI KESIMPULAN

| | |
|---------------------|----|
| 6.1 Kesimpulan..... | 85 |
| 6.2 Saran | 85 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Penanaman Benih Secara Jongkok..... | 2 |
| 2. Proses Penanaman dengan Membungkuk..... | 5 |
| 1. Dimensi Antropometri Tubuh Manusia | 14 |
| 2. <i>Nordic Body Map</i> | 18 |
| 3. Gerakan Punggung | 21 |
| 4. Gerakan Leher | 22 |
| 5. Gerakan Bahu | 22 |
| 6. Gerakan Siku | 23 |
| 7. Gerakan Pergelangan Tangan | 23 |
| 1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian..... | 24 |
| 2. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian (Lanjutan)..... | 25 |
| 1. Postur Tubuh Pekerja Membungkuk..... | 33 |
| 2. Postur Tubuh Pekerja Jongkok..... | 37 |
| 3. Uji Validitas Data..... | 41 |
| 4. <i>House Of Ergonomic</i> Alat Penanam Tomat..... | 60 |
| 5. Desain Alat menggunakan <i>AutoCAD</i> | 62 |
| 6. Postur Saat Menggunakan Alat Penanam Tomat | 63 |
| 7. Spesifikasi Akhir Produk Alat penanam tomat | 67 |
| 8. Perbandingan Postur Kerja Sebelum dan Sesudah Menggunakan Alat Bantu | 68 |
| 1. Alat Penanam Tomat..... | 71 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Halaman

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Rekapitulasi Persentase Jenis Keluhan Petani | 3 |
| 2 | Rekapitulasi Persentase Jenis Keluhan Petani (Lanjutan) | 4 |
| 2 | Rekapitulasi Penyebaran Kuisisioner Pendahuluan..... | 6 |
| 2 | Rekapitulasi Penyebaran Kuisisioner Pendahuluan (Lanjutan)..... | 7 |
| 3 | Posisi Penelitian | 9 |
| 4 | Posisi Penelitian (Lanjutan) | 10 |
| 2 | <i>Body Map</i> dalam Kuesioner Keluhan Muskuloskeletal | 21 |
| 2 | Action Level berdasarkan Skor REBA | 23 |
| 1 | Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)..... | 40 |
| 1 | Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)(Lanjutan) | 41 |
| 2 | Daftar Pernyataan Hasil Wawancara Kuisisioner Tahap Awal | 42 |
| 3 | Penentuan Skor Untuk Grup A | 44 |
| 4 | Penentuan Skor Untuk Grup B..... | 45 |
| 5 | Penentuan Skor Untuk Grup C..... | 45 |
| 5 | Penentuan Skor Untuk Grup C (Lanjutan)..... | 46 |
| 6 | Penentuan Skor Untuk Grup A | 47 |
| 7 | Penentuan Skor Untuk Grup B..... | 48 |
| 8 | Penentuan Skor Untuk Grup C..... | 49 |
| 9 | Hasil Uji Validitas Menggunakan <i>Software</i> SPSS 16.0..... | 51 |
| 10 | Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan <i>Software</i> SPSS 16.0 | 51 |
| 11 | Hasil Item Total Statistik Uji Reliabilitas Menggunakan <i>Software</i> SPSS 16.0 | 52 |
| 12 | Rekap Data Hasil Kuisisioner Ekspektasi | 54 |
| 13 | Rekap Data Hasil Tingkat Kepuasan | 57 |
| 14 | Rekap Data <i>Goal</i> | 57 |
| 15 | Rekap Data Hasil Perhitungan <i>Improvement Ratio</i> | 58 |
| 16 | Rekap Data Hasil Perhitungan Titik Jual (<i>Sales Point</i>) | 59 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengcantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | |
|------|---|----|
| 4.17 | Rekap Data Hasil Perhitungan <i>Raw Weight</i> | 59 |
| 4.18 | Rekap Data Hasil Perhitungan <i>Normalized Raw Weight</i> | 60 |
| 4.19 | Karakteristik Teknis Produk..... | 61 |
| 4.20 | Hubungan Kebutuhan Konsumen dengan Karakteristik Teknis | 62 |
| 4.21 | Hubungan Antara Karakteristik Teknis dengan Kebutuhan Konsumen | 62 |
| 4.22 | Perhitungan Kontribusi dan Urutan Prioritas | 63 |
| 4.23 | Perhitungan Kontribusi dan Urutan Prioritas(Lanjutan) | 64 |
| 4.24 | Target Spesifikasi Produk | 65 |
| 4.25 | Data Antropometri Baku Orang Indonesia..... | 69 |
| 4.26 | Detail Desain Produk | 69 |
| 4.27 | Daftar Kebutuhan Bahan Produksi..... | 70 |
| 4.28 | Penentuan Skor Untuk Grup A..... | 72 |
| 4.29 | Penentuan Skor Untuk Grup B | 73 |
| 4.30 | Penentuan Skor Untuk Grup C | 73 |
| 4.31 | Keunggulan Alat Penanam Tomat..... | 74 |
| 4.32 | Kelemahan Alat Penanam Tomat | 75 |
| 4.33 | Akhir Produk Alat penanam tomat..... | 78 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menerbitkan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.

2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Negara Indonesia dikenal sebagai negara agraris besar dan mempunyai sektor pertanian yang kondusif bagi mata pencaharian masyarakat. Hal ini dilatarbelakangi oleh mayoritas penduduk yang bekerja sebagai petani. Dari segi pengolahan, keadaan petani Indonesia bisa dikatakan petani tradisional. Luasnya masih tergolong kecil dan paham teknik bercocok tanam sederhana. Mengingat Indonesia memiliki lahan yang subur dan sumber daya alam yang melimpah, maka memiliki potensi yang tinggi untuk pengembangan usaha pertanian (Meisatama dkk, 2019).

Pertanian adalah kegiatan yang berkaitan dengan menanam hasil pangan yang dapat dipanen untuk kebutuhan sehari-hari. Sektor pertanian sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia, walaupun kontribusinya kecil namun sangat menentukan kesejahteraan masyarakat sebagai pangan masyarakat, apalagi Indonesia merupakan negara tropis terpadat keempat di dunia. Oleh karena itu, pemerintah tetap perlu memperhatikan peran pemuda dan pemudi dalam menjaga dan meningkatkan kualitas sektor pertanian (Meisatama dkk, 2019).

Sektor pertanian terdiri dari beberapa sub sektor yaitu sub sektor pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, perikanan dan kehutanan, serta jasa pertanian. Salah satu tanaman hortikultura yang sering ditanam petani adalah tomat, proses penanaman tomat dengan benih yang sudah berumur 30-45 hari setelah peresemaian, proses penanaman tomat biasanya masih dilakukan secara manual menggunakan tangan kosong atau cangkul kecil, dimana Petani melakukan proses penanaman secara jongkok dan juga membungkuk dengan menggunakan tangan kosong atau cangkul kecil untuk membuat lobang tanam kemudian memasukkan benih tersebut (Dewanti dkk, 2020).

Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 proses penanaman tomat secara

- © Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1.1 Penanaman Benih Secara Jongkok
(Sumber : PEMURI, 2020)

Salah satu risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang dihadapi Petani dalam menanam tomat adalah keluhan penyakit *Muskuloskeletal Disorder* (MSD). Risiko ini dapat terjadi pada Petani akibat postur yang tidak tepat saat menanam. Petani menanam dengan cara membungkuk serta jongkok dalam waktu lama. Hal ini dapat menyebabkan rasa sakit di beberapa bagian tubuh Petani dan dapat menurunkan produktivitas pertanian itu sendiri (Purwaningsih & Hkk, 2017). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 tentang proses penanaman tomat secara membungkuk



Gambar 1.2 Proses Penanaman dengan Membungkuk
(Sumber : PEMURI, 2020)



Pada kegiatan observasi awal yang dilakukan kepada Petani muda riau sebanyak 30 orang responden menggunakan kuisisioner *Nordic body map* yang digunakan mengetahui keluhan apa saja yang dialami, Petani menyampaikan bahwa mengalami nyeri pada bagian punggung dengan tingkat keluhan sakit sekali 33%, pinggang dengan tingkat sakit sekali 36,6% , dan pinggul dengan tingkat sakit 80%. Dapat dilihat dari Tabel 1.1 terhadap keluhan yang dirasakan Petani.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Persentase Tingkat Keluhan Petani

| NO | Bagian Tubuh | TINGKAT KELUHAN | | | | | | | |
|----|--|-----------------|------|------------|------|-------|------|--------------|------|
| | | Tida Sakit | | Agak Sakit | | Sakit | | Sakit Sekali | |
| | | Jml | % | Jml | % | Jml | % | Jml | % |
| 0 | Sakit pada bagian Leher | 7 | 23,3 | 8 | 26,6 | 15 | 50 | | |
| 1 | Sakit pada bagian Tengukuk | 9 | 30 | 10 | 33,3 | 11 | 36,6 | | |
| 2 | Sakit pada bagian Bahu Kiri | 3 | 10 | 22 | 73,3 | 5 | 16,6 | | |
| 3 | Sakit pada bagian Bahu Kanan | 2 | 6,6 | 24 | | 4 | 13,3 | | |
| 4 | Sakit pada bagian Lengan Atas Kiri | 3 | 10 | 15 | 50 | 12 | 100 | | |
| 5 | Sakit pada bagian Punggung | | | 1 | 3,3 | 22 | 73,3 | 7 | 23,3 |
| 6 | Sakit pada bagian Lengan Atas Kanan | 3 | 10 | 10 | 33,3 | 17 | 56,6 | | |
| 7 | Sakit pada bagian Pinggang | 4 | 13,3 | 7 | 23,3 | 13 | 43,3 | 6 | 20 |
| 8 | Sakit pada bagian Pinggul | 9 | 30 | 19 | 63,3 | 2 | 6,6 | | |
| 9 | Sakit pada bagian Pantat | 19 | 63,3 | 11 | 36,6 | | | | |
| 10 | Sakit pada bagian Siku Kiri | 23 | 76,6 | 7 | 23,3 | | | | |
| 11 | Sakit pada bagian Siku Kanan | 20 | 66,6 | 10 | 33,3 | | | | |
| 12 | Sakit pada bagian Lengan Bawah Kiri | 8 | 26,6 | 8 | 26,6 | 14 | 46,6 | | |
| 13 | Sakit pada bagian Lengan Bawah Kanan | 8 | 26,6 | 7 | 23,3 | 15 | 50 | | |
| 14 | Sakit pada bagian Pergelangan tangan Kiri | 2 | 6,6 | 8 | 26,6 | 20 | 66,6 | | |
| 15 | Sakit pada bagian Pergelangan tangan Kanan | 3 | 10 | 9 | 30 | 18 | 60 | | |
| 16 | Sakit pada bagian Tangan Kiri | | | 4 | 13,3 | 26 | 86,6 | | |

(Sumber: Pengumpulan Data, 2020)

1. Hak Cipta dilindungi Undang-undang. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Persentase Tingkat Keluhan Petani (Lanjutan)

| NO | Bagian Tubuh | TINGKAT KELUHAN | | | | | | | |
|----|--|-----------------|------|------------|------|-------|------|--------------|---|
| | | Tida Sakit | | Agak Sakit | | Sakit | | Sakit Sekali | |
| | | Jml | % | Jml | % | Jml | % | Jml | % |
| 1 | Sakit pada bagian Tangan Kanan | | | 6 | 20 | 24 | 80 | | |
| 2 | Sakit pada bagian Paha Kiri | 1 | 3,3 | 17 | 56,6 | 12 | 40 | | |
| 3 | Sakit pada bagian Paha Kanan | | | 14 | 46,6 | 16 | 53,3 | | |
| 4 | Sakit pada bagian Lutut Kiri | | | 9 | 30 | 21 | 70 | | |
| 5 | Sakit pada bagian Lutut Kanan | | | 7 | 23,3 | 23 | 76,6 | | |
| 6 | Sakit pada bagian Betis Kiri | 1 | 3,3 | 14 | 46,6 | 15 | 50 | | |
| 7 | Sakit pada bagian Betis kanan | 3 | 10 | 13 | 43,3 | 14 | 46,6 | | |
| 8 | Sakit pada bagian Pergelangan Kaki Kiri | 13 | 43,3 | 17 | 56,6 | | | | |
| 9 | Sakit pada bagian Pergelangan kaki Kanan | 15 | 50 | 15 | 50 | | | | |
| 10 | Sakit pada bagian Kaki Kiri | | | 22 | 73,3 | 8 | 26,6 | | |
| 11 | Sakit pada bagian Kaki Kanan | | | 19 | 63,3 | 11 | 36,6 | | |

(Sumber: Pengumpulan Data, 2020) (Lanjutan)

Dilihat dari Tabel 1.1 terhadap keluhan rasa sakit yang dialami Petani yang terfokus pada tubuh bagian atas dan bawah. Hal ini terjadi karena posisi kerja para Petani yang tidak ergonomis. Petani harus membungkuk serta jongkok dalam melakukan kegiatan penanaman tomat dan dilakukan secara manual dalam waktu yang tidak tertentu dan dilakukan secara berulang-ulang. Kegiatan tersebut dilakukan oleh pekerja selama 1 sampai 2 hari sampai semua benih tertanam tergantung juga lahan yang akan ditanam.

Salah satu metode penilaian postur kerja adalah Rapid Whole Body Assessment (REBA), yaitu metode yang digunakan untuk menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan tangan pekerja secara cepat. Derajat ketidaknyamanan yang dirasakan pekerja selama melakukan aktivitas. Pada metode REBA ini memperhatikan serta mendokumentasi postur kerja yang beresiko terjadinya sakit pada bagian tubuh, kemudian melakukan penilaian terhadap postur yang beresiko terjadinya sakit pada bagian tubuh (Musyarofah dkk, 2019):

1. Diarahkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1.3 Alat Penanam Tomat Sederhana
(Sumber : Pengumpulan Data 2021)

Gambar 1.3 merupakan alat tanam tomat sederhana dengan alur kerja seperti alat yang dapat menggali dan menutup lubang. Alat ini cocok untuk petani yang tergolong level rendah-menengah dan memiliki luas lahan yang kecil. Namun alat tersebut perlu dibenahi, diantaranya bila kontur tanahnya keras, tidak ada pedal kaki sebagai pijakan untuk menanam, dan bagi petani tidak ada batasan kedalaman lubang agar konsisten saat menentukan kedalaman lubang tanam.



Gambar 1.4 Alat Penanam Tomat Menggunakan Mesin
(Sumber : Pengumpulan Data 2021)

Pada Gambar 1.4 merupakan contoh alat penanam tomat yang memiliki sistem persemaian yang sangat mahal dengan menggunakan mesin besar. Jika alat tersebut dijual ke petani menengah ke bawah dengan luas lahan yang relatif kecil, alat tersebut sudah tidak berlaku. Karena luas tanahnya relatif kecil dan



keunggulannya tidak besar, maka mereka akan memilih alat yang sederhana, ergonomis dan ekonomis.

Salah satu metode perancangan sebuah alat adalah Metode *Ergonomic Function Deployment (EFD)*, merupakan pengembangan dari *Quality Function Deployment (QFD)*, dengan menambahkan hubungan baru antara kebutuhan konsumen dengan aspek ergonomis produk. Perancangan menggunakan metode disesuaikan dengan keinginan konsumen sehingga didapat hasil yang optimal dan sesuai dengan ukuran postur tubuh manusia yang ergonomis (Setyowati dkk, 2017).

Sebelum melakukan perancangan, diperlukan identifikasi permasalahan yang ada sekaligus gambaran mengenai perancangan alat bantu penanam tomat. Identifikasi kemudian dijabarkan menggunakan kuesioner pendahuluan yang akan disebar ke 30 responden khususnya pada petani tomat. Berdasarkan hasil yang didapat dari penyebaran kuesioner pendahuluan, didapat hasil rekapitulasi seperti pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Rekapitulasi Penyebaran Kuesioner Pendahuluan

| No | Pertanyaan | Jawaban Responden | | |
|----|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Apakah Anda Pernah Mengalami keluhan sakit ketika menanam? | 24 orang menjawab "Pernah" (80%) | 6 orang menjawab "Tidak Pernah" (20%) | |
| 2 | Jika iya, apakah efek sakit nya membuat anda berhenti bekerja? | 19 orang menjawab "Iya" (63,3%) | 11 orang menjawab "Tidak" (36,3%) | |
| 3 | Risiko apa sajakah yang ditimbulkan akibat kasus tersebut? | 30 orang menjawab "Sakit pinggang dan punggung" (100%) | | |
| 4 | Menurut anda, apa solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut? | 27 orang menjawab "Perancangan" (90%) | 0 orang menjawab "Sosialisasi" (0%) | 3 orang menjawab "Peringatan" (10%) |
| 5 | Jika dilakukan perancangan alat berupa penanam tomat ergonomis, apakah anda setuju? | 30 orang menjawab "Setuju" (100%) | | |

(Sumber: Pengumpulan Data, 2021)



Tabel 1.2 Rekapitulasi Penyebaran Kuesioner Pendahuluan(Lanjutan)

| No | Pertanyaan | Jawaban Responden | | |
|----|--|---|---|--|
| | | | | |
| 8 | Menurut anda, kira-kira apakah penanam tomat ergonomis ini efektif? Jika iya berapa persen tingkat efektifitasnya? | 26 orang menjawab "80-100%" (86,6%) | 2 orang menjawab "61-79%" (6,6%) | 2 orang menjawab "40-60%" (6,6%) |
| | Apakah kualitas bahan dan produk yang multifungsi mempengaruhi minat anda untuk membeli ? | 30 orang menjawab "Ya" (100%) | | |
| | Apakah warna produk juga mempengaruhi minat anda untuk membeli? | 12 orang menjawab "Ya" (40%) | 18 orang menjawab "Tidak" (60%) | |
| 9 | Apakah fitur tambahan yang dimiliki produk juga mempengaruhi minat anda untuk membeli? | 20 orang menjawab "Setuju" (66,6%) | 4 orang menjawab "TidakSetuju" (13,3%) | 6 orang menjawab "Ragu-ragu" (20%) |
| 10 | Jika dihadapkan dengan ala penanam tomat ergonomis, desain seperti apa yang akan anda pilih? | 6 orang menjawab desain A "Sederhana" (60%) | 3 orang menjawab desain B "Dinamis" (30%) | 2 orang menjawab desain C "Elegan" (20%) |

Sumber: Pengumpulan Data, 2021(Lanjutan)

Hasil kuesioner diatas menunjukkan 80% dari jumlah responden pernah mengalami kasus keluhan sakit pada saat menanam tomat karena proses penanaman yang dilakukan dengan cara jongkok dan membungkuk, dan seluruh responden setuju jika dilakukan perancangan alat. Dari permasalahan yang ada, maka perlu dirancang sebuah alat bantu penanaman tomat yang sesuai dengan keinginan petani terkhusus petani yang tergolong menengah kebawah yaitu petani yang mempunyai lahan yang relatif kecil. Sehingga petani yang mempunyai luas lahan yang relatif kecil tersebut juga bisa menggunakan alat bantu yang ergonomis sehingga dapat memperbaiki postur tubuh petani dan mendapatkan sistem kerja yang nyaman dan optimal. Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) cocok digunakan dalam perancangan ini karena perancangan yang dilakukan sesuai dengan keinginan konsumen dan tetap ergonomis.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



1.2

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang disampaikan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang dihadapi yaitu “Bagaimana merancang alat bantu penanam tomat yang ergonomis dengan menggunakan metode “*Rapid Entire Body Assessment* (REBA)”.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menghasilkan rancangan alat bantu
2. Untuk mengurangi keluhan sakit pada petani akibat postur kerja saat menanam tomat yang tidak ergonomis.

1.4

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pembaca
Sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan perancangan alat bantu menanam tomat.
2. Bagi penulis
Sebagai pengaplikasian dan pemahaman yang lebih dalam tentang teori yang didapatkan dalam proses perkuliahan khususnya teori ergonomi.

1.5

Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang, maka peneliti membatasi beberapa permasalahan yaitu, sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada lahan PEMURI (Petani Muda Riau) di Jalan Sialang Bungkok No 31 Pekanbaru.
2. Penelitian dilakukan untuk Petani Konvensional, tidak Petani dengan media Hidroponik.
3. Rancangan dibuat menggunakan *Software AutoCad* 3 dimensi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1.6 Posisi Penelitian

Penelitian tentang perancangan juga pernah dilakukan sebelumnya. Agar tidak terdapat penyimpangan dan penyalinan hasil penelitian berikut adalah posisi penelitian ini:

Posisi Penelitian

| No | Judul dan Penulis | Permasalahan | Metode | Hasil |
|----|---|--|--|--|
| | Analysis of Operator Body Posture Packaging Using Rapid Entire Body Assessment (REBA) Method Jakfat Haekal , Bethriza Hanum & Dian Eko Adi Prasetyo (2020) | Proses pekerjaan masih dilakukan secara manual dengan postur yang salah sehingga mengakibatkan cedera pada otot | Metode <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA) | Perbaikan postur tubuh operator berupa penyiapan bahan pengemas sesuai jadwal produksi, mengurangi beban, menyediakan alat bantu tangga portable |
| | Analisis Postur Kerja Pada Karyawan Bengkel Warlok Barbeku Multi Servis Dengan Menggunakan REBA Galuh Krisna Dewanti, Surya Perdana, Tiara (2020) | Postur kerja yang tidak sempurna dan bobot tidak tersebar merata pada saat bekerja | Metode <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA) | Perbaikan postur kerja dengan menambahkan alat bantu berupa meja dan kursi |
| | Metode REBA Untuk Pencegahan <i>Musculoskeletal Disorder</i> Tenaga Kerja Dan Palupi Restuputri, M. Lukman, Wibisono (2020) | Posisi kerja saat bekerja membungkuk dan jongkok, sehingga mengurangi kenyamanan dan berpotensi menimbulkan penyakit pada pinggang | Metode <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA) | Usulan perbaikan postur kerja berdiri disarankan memakai meja dan kerja duduk disarankan duduk di kursi sandar |

(Sumber: Pengumpulan Data, 2020)

Hak Cipta Bimbingan
1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber; atau untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 1.4 Posisi Penelitian (Lanjutan)

| No | Judul dan Penulis | Permasalahan | Metode | Hasil |
|----|---|---|--|---|
| | Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik dengan Menggunakan Metode REBA Fahmi Sulaiman, Yossi Purnama Sari (2018) | Pekerja kurang memperhatikan keselamatan dan resiko ketika posisi kerja yang tidak sesuai dengan antropometri | Metode <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA) | Perbaikan sikap kerja yang ergonomis untuk mengurangi resiko saat bekerja |
| | Perancangan Alat Bantu Penanam Tomat yang Ergonomis Menggunakan Metode <i>Entire Body Assesment</i> (REBA) Fauzan (2020) | Kurangnya ergonomis petani dalam menanam tomat sehingga dapat menyebabkan keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs) | Metode <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA) | Perbaikan postur dan menghasilkan alat bantu menanam tomat bagi petani |

Sumber: Pengumpulan Data, (2020) (Lanjutan)

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian dengan judul “**Perancangan Alat Bantu Penanam Tomat Yang Ergonomis Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA)**” dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori-teori yang menjelaskan tentang permasalahan pada penelitian ini dan mendukung dalam proses penyelesaian penelitian.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini menggambarkan dan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada saat penelitian.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
 Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hala cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan penjabaran semua data-data yang diperlukandalam penelitian baik data primer maupun data sekunder.

BAB V ANALISA

Pada bab ini berisikan pembahasan terhadap hasil yang telah di dapatkanpada pengolahan data.

BAB VI PENUTUP

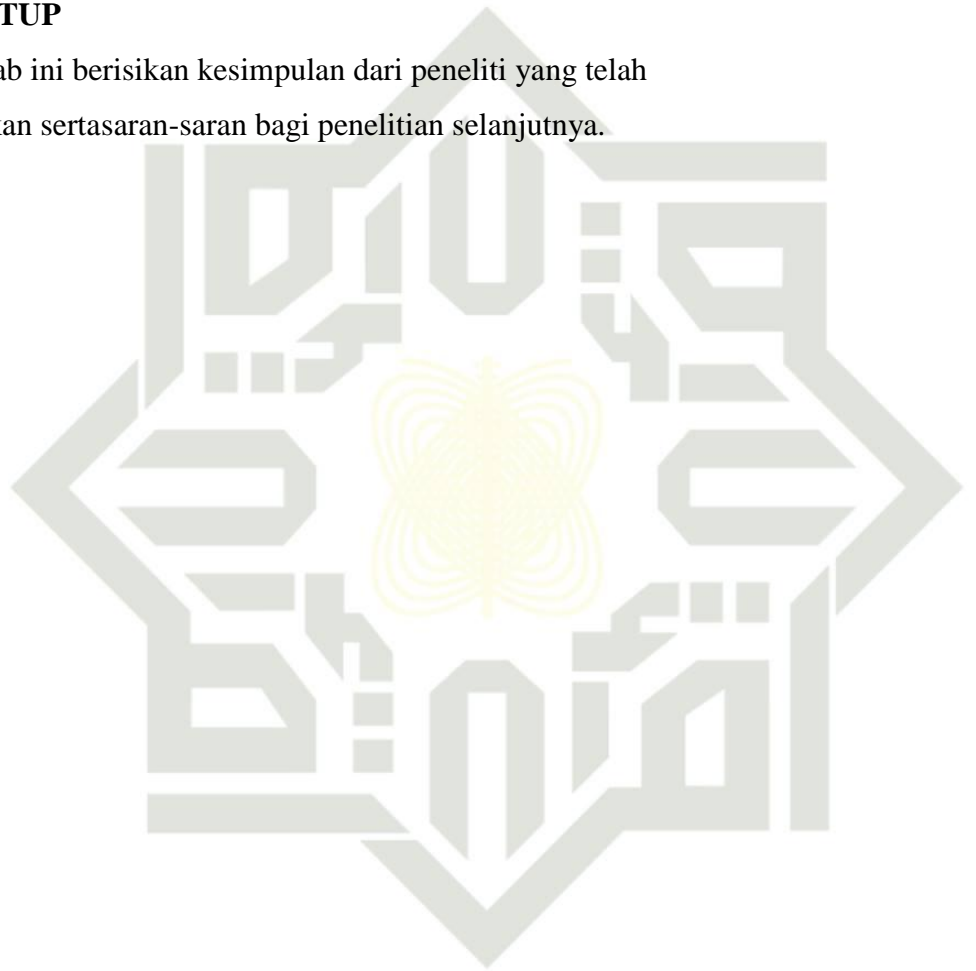
Pada bab ini berisikan kesimpulan dari peneliti yang telah dilakukan sertasaran-saran bagi penelitian selanjutnya.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

BAB II LANDASAN TEORI

Ergonomi

Istilah ergonomi diambil dari istilah "ergo" yang artinya "kerja" dan "nomos" yang artinya hukum alam. Ilmu Ergonomi merupakan ilmu yang membahas tentang kelebihan dan ciri manusia, kemudian memanfaatkannya dalam bentuk desain produk sehingga diperoleh sistem kerja yang baik. Oleh karena itu tujuan penerapan ilmu ergonomi adalah untuk mengoptimalkan kualitas kerja manusia sehingga tercipta kegiatan yang efektif dan efektif (Tarwaka dkk, 2004).

Pelajaran ergonomi adalah segala informasi yang berkaitan dengan karakteristik dan perilaku orang dalam bekerja. Hal-hal yang mempengaruhi analisis dan penelitian ergonomis. Ergonomi juga merupakan ilmu yang bertujuan untuk menyelaraskan peralatan, mesin, pekerjaan dan lingkungan dengan kemampuan manusia untuk mencapai keadaan yang aman, nyaman, efektif dan efisien. (Tarwaka dkk, 2004).

Adapun tujuan secara umum mempelajari ilmu dari ergonomi, antara lain (Tarwaka dkk, 2004) :

1. Menghindari cedera dan penyakit terkait pekerjaan, mengurangi beban kerja fisik dan mental, meningkatkan promosi dan kepuasan kerja, sehingga meningkatkan kesehatan fisik dan mental.
2. Mengangkat kesejahteraan sosial dengan meningkatkan kualitas komunikasi sosial, mengatur dan mengkoordinasikan pekerjaan dengan baik, dan meningkatkan jaminan sosial pasca usia produktif dan non produktif.
3. Membangun keseimbangan yang wajar antara aspek teknis, ekonomi, antropologi dan budaya dari setiap sistem kerja untuk menciptakan pekerjaan dan kualitas hidup yang berkualitas tinggi.



Biomekanika

Biomekanika adalah ilmu yg membahas mengenai aturan-aturan ekamatra mekanika teknik pada menyebutkan gerakan dalam bagian tubuh dan mengetahui gaya yang terjadi dalam waktu melakukan gerakan. Biomekanika pula dianggap menjadi ilmu yang menggabungkan aturan-aturan fisika dan teknik menggunakan ilmu biologi dan tingkah laku manusia (Sanjaya dkk, 2019).

Biomekanika adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat mekanik tubuh manusia. Ketika tubuh manusia berada dalam keadaan statis atau dinamis, biomekanik akan bekerja pada tubuh manusia. Oleh karena itu, perhatian harus diberikan pada biomekanika agar sistem kerja menjadi ergonomis. Dalam analisis biomekanika, tubuh manusia dianggap sebagai suatu sistem yang terdiri dari sambungan dan sambungan, setiap sambungan mewakili bagian tubuh tertentu, dan setiap sambungan menggambarkan sambungan yang ada. Postur kerja merupakan pengaturan postur dalam bekerja (Tarwaka dkk, 2004).

Sikap kerja yang berbeda akan menghasilkan keuntungan yang berbeda pula. Di tempat kerja, postur tubuh harus alami untuk meminimalkan terjadinya cedera otot dan sumsum tulang belakang. Saat karyawan menunjukkan postur kerja yang baik dan aman, mereka menciptakan rasa nyaman. Lingkungan kerja fisik dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu lingkungan yang berhubungan langsung dengan karyawan, seperti pusat kerja, kursi, meja, dll. Sedangkan lingkungan perantara atau lingkungan umum juga bisa disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi kondisi manusia. Misalnya suhu, kelembaban, sirkulasi udara, penerangan, kebisingan, getaran mekanis, bau tidak sedap, warna, dan lain-lain (Tarwaka dkk, 2004).

2.3 *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah otot rangka yang disebabkan oleh otot yang berulang kali mengalami beban statis dalam waktu lama, dapat menimbulkan gejala kerusakan sendi, ligamen, dan tendon. MSDs mungkin disebabkan dari pekerjaan yang dilakukan atau cara yang dilakukan dalam bekerja pada seorang pekerja. Penyebab utama MSD terkait pekerjaan adalah beban,



postur statis atau canggung, dan pengulangan (Rizka, 2012 dikutip oleh Santosa dkk, 2018).

Keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua (Tarwaka, 2004) yaitu :

1. Keluhan sementara (*reversible*)

Yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban bersifat sementara jika tekanan dihentikan.

2. Keluhan menetap (*persistent*)

Yaitu keluhan otot yang bersifat menetap walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

Keluhan otot kemungkinan tidak terjadi bila kontraksi otot hanya berkisar antara 15 – 20 dari kekuatan otot maksimum. Tetapi bila kontraksi otot melebihi 70 %, maka aliran darah ke otot berkurang. Proses metabolisme karbohidrat terhambat lantaran berkurangnya kadar oksigen lalu terjadi penimbunan asam laktat yg mengakibatkan timbulnya rasa nyeri otot (Tarwaka, 2004).

2.4 Antropometri

Istilah antropometri berasal dari “anthropos” yaitu manusia dan “metrikos” yaitu pengukuran. Antropometri merupakan ilmu yang membahas tentang pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh. Data pada antropometri meliputi pengukuran dan pemodelan dimensi tubuh manusia. Terdapat dua dimensi yang dibahas pada antropometri ini yaitu dimensi struktural dan fungsional. Dimensi tubuh struktural adalah pengukuran tubuh manusia dalam keadaan tidak bergerak (Statis). Sedangkan dimensi tubuh fungsional adalah pengukuran tubuh manusia dalam keadaan bergerak. Ada beberapa data antropometri yang didapat secara luas yaitu (Djamal dkk, 2019):

1. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, equipment, perkakas.
2. Perancangan areal kerja.
3. Perancangan lingkungan kerja fisik.
4. Perancangan produk seperti kursi / meja, komputer, dan lain – lain.

Oleh karenanya sebuah perancangan wajib bisa memilih dimensi tubuh menurut populasi terbesar yang akan memakai produk menurut output rancangan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Tetap mampu dipakai buat memenuhi ukuran tubuh yang lain (mayoritas dari populasi yang ada). Perancangan untuk individu ekstrim ini terdiri atas dua, yaitu:

a. Ekstrim Atas

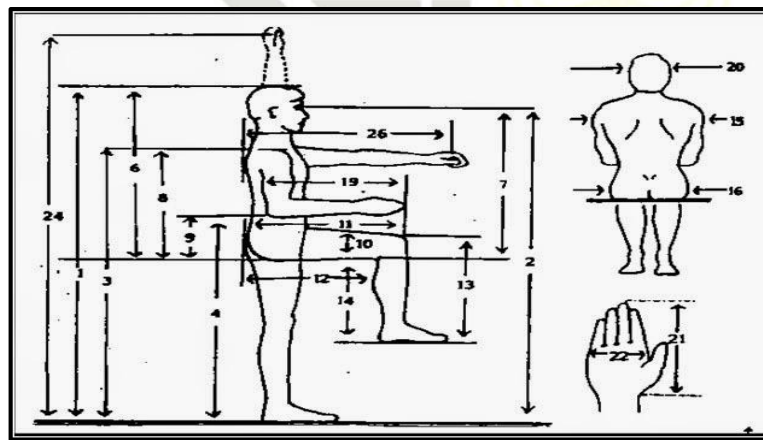
Perancangan dilakukan berdasarkan nilai persentil yang terbesar, seperti persentil 90%, persentil 95% atau persentil 99%. Contoh penggunaannya adalah pada penetapan ukuran minimal dari lebar dan tinggi pintu darurat.

b. Ekstrim Bawah

Perancangan dilakukan berdasarkan nilai persentil yang terkecil, seperti persentil 1%, persentil 5% atau persentil 10%. Contoh penggunaannya adalah pada penetapan jarak jangkauan dari suatu mekanisme kontrol yang harus dioperasikan oleh seorang pekerja.

2.4.1 Dimensi Antropometri dan Pengukurannya

Manusia dalam biasanya akan berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya misalnya faktor umur, jenis kelamin, suku, posisi tubuh. Dapat dilihat pada Gambar 2.7 yang ada dibawah ini (Wignjosoebroto, 2006):



Gambar 2.1 Dimensi Antropometri Tubuh Manusia
 (Sumber: Wignjosoebroto, 2006)

Keterangan Gambar 2.7:

1. Tinggi badan tegak (Tbt), yaitu dimensi tinggi tubuh dalam posisi tegak (dari lantai sampai dengan ujung kepala).



2. Tinggi mata berdiri (Tmb), yaitu tinggi mata dalam posisi berdiri tegak.
- Tinggi bahu berdiri (Tbb), yaitu tinggi bahu dalam posisi berdiri tegak.
- Tinggi siku berdiri (Tsb), yaitu tinggi siku dalam posisi berdiri tegak.
- Tkt yaitu tinggi kepalan tangan yang terjulur lepas dalam posisi berdiri tegak (tidak ditunjukkan dalam gambar).
- Tinggi duduk tegak (Tdt), yaitu tinggi tubuh dalam posisi duduk (diukur dari alas tempat duduk/pantat sampai dengan kepala).
- Tinggi mata duduk (Tmd), yaitu tinggi mata dalam posisi duduk.
- Tinggi bahu duduk (Tbd), yaitu tinggi bahu dalam posisi duduk.
- Tinggi siku duduk (Tsd), yaitu tinggi siku dalam posisi duduk (siku tegak lurus).
10. Tebal paha (Tp), yaitu tebal atau lebar paha.
1. Pantat ke lutut (Pkl), yaitu panjang paha yang diukur dari pantat sampai dengan ujung lutut.
2. Pantat popliteal (Pp), yaitu panjang paha yang diukur dari pantat sampai dengan bagian belakang dari lutut atau betis.
3. Tinggi lutut duduk (Tld), yaitu tinggi lutut yang bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk.
4. Tinggi popliteal (Tpo), yaitu tinggi tubuh dalam posisi duduk yang diukur dari lantai sampai dengan lutut bagian dalam.
5. Lebar bahu (Lb), yaitu lebar dari bahu (bisa diukur dalam posisi berdiri ataupun duduk).
6. Lebar pinggul (Lp), yaitu lebar pinggul atau pantat.
7. Lebar sandaran duduk (Lsd), yaitu lebar dari punggung, jarak horizontal antara kedua tulang belikat.
18. Tinggi pinggang (Tpg).
19. Panjang lengan bawah (Plb), yaitu panjang siku yang diukur dari siku sampai dengan ujung jari-jari dalam posisi tegak lurus.
20. Lebar kepala (Lkp).
21. Panjang tangan (Pt), yaitu panjang tangan diukur dari pergelangan sampai dengan ujung jari.



22. Lebar telapak tangan.

23. Lebar tangan (Lt), yaitu lebar tangan dalam posisi tangan terbentang lebar-lebar ke samping kiri-kanan (tidak ditunjukkan dalam gambar).

24. Tinggi jangkauan tangan tegak (Tjtt), yaitu tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur dari lantai sampai dengan telapak tangan yang terjangkau lurus ke atas (vertikal).

Tinggi jangkauan tangan duduk (Tjtd), yaitu tinggi jangkauan tangan dalam posisi duduk tegak, diukur seperti halnya No. 24, tetapi dalam posisi duduk (tidak ditunjukkan dalam gambar).

26. Jangkauan tangan ke depan (Jtd), yaitu jarak jangkauan tangan yang terjulur ke depan diukur dari bahu sampai ujung jari tangan.

2.4.2 Penerapan Data Antropometri dalam Perancangan Produk

Data antropometri dari tubuh manusia sangat berguna untuk merancang produk atau fasilitas kerja yang cocok untuk tubuh manusia (dari kelompok orang yang berbeda). Prinsip-prinsip yang harus dipahami dari data antropometri harus ditentukan terlebih dahulu sebagai berikut (Sutalaksana, 1979):

1. Perancangan fasilitas berdasarkan individu ekstrim

Jika fasilitas yang dirancang dapat digunakan dengan nyaman oleh sebagian besar pengguna, gunakan prinsip ini. Secara umum, penerapan data antropometri pada desain produk atau fasilitas kerja akan menentukan persentil ke-5 dari ukuran terbesar dan persentil ke-95 dari ukuran terkecil.

2. Perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan

Gunakan prinsip ini jika fasilitas dapat menampung atau dapat digunakan dengan nyaman dan nyaman oleh semua orang yang mungkin membutuhkannya. Desain di sini dapat diubah ukurannya, sehingga cukup fleksibel untuk dioperasikan oleh semua orang dari semua tipe tubuh. Untuk mendapatkan desain yang fleksibel, biasanya data antropometri yang digunakan berada pada kisaran persentil ke-5 sampai dengan persentil ke-95.

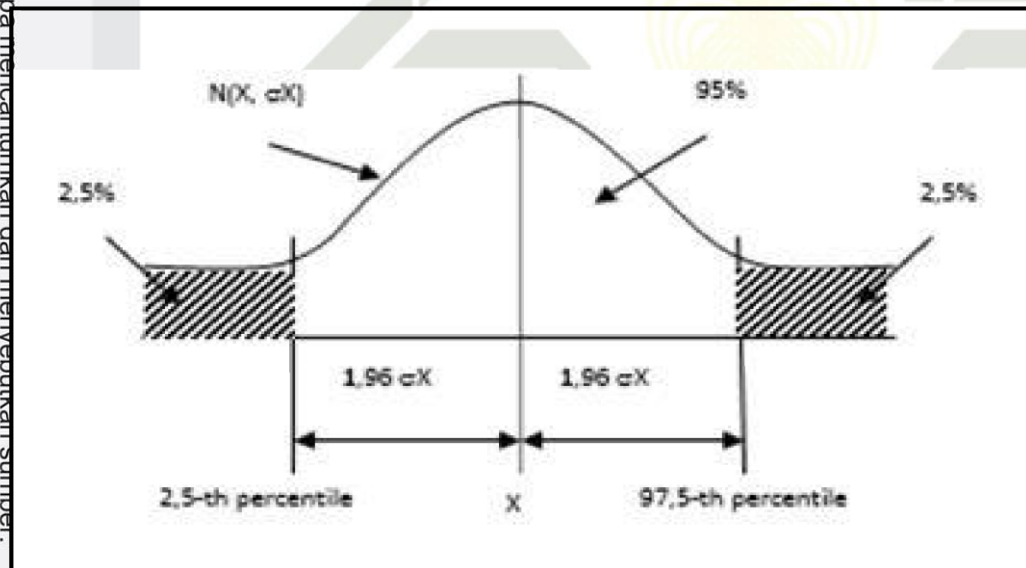


3. Perancangan fasilitas berdasarkan ukuran rata-rata

Desain fasilitas berdasarkan skala rata-rata Prinsip ini hanya digunakan jika tidak mungkin mendesain berdasarkan harga yang ekstrim, jika menggunakan prinsip desain fasilitas adaptif, tidak layak.

3.3 Konsep Persentil

Sebuah desain berdasarkan konsep harga rata-rata hanya akan menyebabkan 50% populasi menggunakannya, sedangkan 50% lainnya tidak dapat menggunakan desain dengan benar. Oleh karena itu, tidak masuk akal untuk merancang berdasarkan konsep ukuran dan harga rata-rata manusia. Untuk itu, mulai dari ukuran tubuh manusia, desainnya dilakukan dengan harga tertentu. Misalnya, 95% penduduk berada pada atau di bawah persentil ke-95, dan 5% penduduk berada pada atau di bawah persentil ke-5 (Wignjosoebroto, 2006).



Gambar 2.8 Kurva Distribusi Normal Dengan Data Antropometri 95% Persentil (Sumber: saWignjosoebroto, 2006)

Dalam konsep persentil ini, ada dua konsep yang perlu dipahami. Pertama, persentil antropometrik pribadi hanya didasarkan pada satu pengukuran fisik, seperti tinggi berdiri atau duduk. Kedua, tidak ada yang namanya orang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 University of Sulhansyarif Kasim Riau

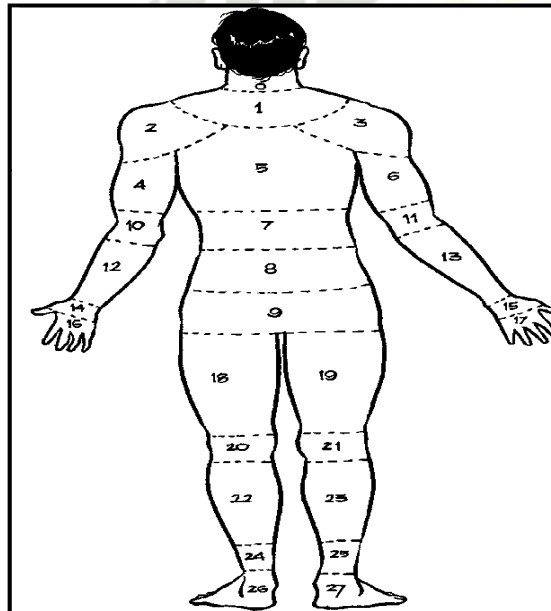


persentil ke-90 atau orang persentil ke-5. Dengan kata lain, seseorang yang duduk di persentil ke-50 memiliki tinggi popliteal di persentil ke-40, dan siku di persentil ke-60.

Nordic Body Map (NBM)

Kuesioner *Nordic Body Map* merupakan kuesioner yang bagus digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pekerja, dan kuesioner ini sudah distandarisasi dan tersusun rapi. Dengan memperhatikan peta tubuh dapat diketahui jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan pekerja. NBM sangat sederhana namun kurang teliti dikarenakan mengandung subjektivitas tinggi. Untuk mengurangi subjektivitas, maka dilakukan pengisian kuesioner sebelum dan sesudah melakukan kegiatan (Restuputri dkk, 2017).

Kuesioner *Nordic Body Map* terhadap bagian-bagian tubuh dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.2 *Nordic Body Map*
(Sumber: Widodo dkk, 2017)

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 2.1 *Body Map* dalam Kuesioner Keluhan Muskuloskeletal

| NO | Bagian Tubuh | NO | Bagian Tubuh |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------------|
| 15 | Sakit leher atas | 15 | Sakit pada pergelangan tangan kiri |
| 16 | Sakit leher bawah | 16 | Sakit pada pergelangan tangan kanan |
| 17 | Sakit bahu kiri | 17 | Sakit pada tangan kiri |
| 18 | Sakit bahu kanan | 18 | Sakit pada tangan kanan |
| 19 | Sakit lengan atas kiri | 19 | Sakit pada paha kiri |
| 20 | Sakit dipunggung | 20 | Sakit pada paha kanan |
| 21 | Sakit lengan atas kanan | 21 | Sakit pada lutut kiri |
| 22 | Sakit pada pinggang | 22 | Sakit pada lutut kanan |
| 23 | Sakit pada bokong | 23 | Sakit pada betis kiri |
| 24 | Sakit pada pantat | 24 | Sakit pada betis kanan |
| 25 | Sakit pada siku kiri | 25 | Sakit pada pergelangan kaki kiri |
| 26 | Sakit pada siku kanan | 26 | Sakit pada pergelangan kaki kanan |
| 27 | Sakit pada lengan bawah kiri | 27 | Sakit pada kaki kiri |
| 28 | Sakit pada lengan bawah kanan | 28 | Sakit pada kaki kanan |

(Sumber: Widodo dkk, 2017)

2.6 Postur kerja

Postur kerja adalah posisi tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaannya. Penyebab terjadinya keluhan *musculoskeletal* ketika melakukan pekerjaan dengan postur kerja yang janggal atau tidak ergonomis. Risiko terjadinya keluhan otot skeletal akan meningkat apabila posisi tubuh semakin jauh dari pusat gravitasi tubuh. Kegiatan yang tidak ergonomis jika dilakukan terus-menerus mengakibatkan nyeri pada tulang belakang. (Khofyyah dkk, 2019).

Postur kerja adalah posisi dimana tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaannya. Salah satu penyebab terjadinya *musculoskeletal disorder* yaitu postur janggal (*awkward posture*), sedangkan postur janggal adalah posisi tubuh seorang pekerja yang salah melakukan pekerjaannya. Akibatnya, menimbulkan kelelahan hingga cedera bagi pekerja. Hal yang termasuk dalam postur janggal adalah pekerjaan yang berputar (*twist*), memiringkan badan, berlutut, dan bungkuk dalam waktu yang lama. Kondisi ini mempengaruhi beberapa bagian tubuh seperti punggung, bahu dan lutut dan lain-lain (Tannady dkk, 2017).

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



2.7

Keluhan Sistem Kerangka Dan Otot Manusia (*Musculoskeletal System*)

Keluhan muskuloskeletal yaitu keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat berat. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, maka dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi ligamen dan tendon yang disebut *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal. Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal antara lain (Tarwaka, 2004):

1. Peregangan Otot yang Berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*) sering dirasakan oleh pekerja di mana aktivitas kerjanya harus mengeluarkan tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat. Apabila hal ini sering terjadi, maka dapat mempertinggi resiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cedera otot skeletal.

2. Gerakan Berulang

Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

3. Sikap Kerja Tidak Alami

Sikap kerja tidak alami yaitu sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alami, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan lain-lain. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alami ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja

2.8

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat risiko sebuah postur kerja. REBA merupakan metode dengan fokus analisis pada seluruh tubuh pekerja. Penerapan metode ini ditujukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



untuk mencegah terjadinya risiko cedera yang berkaitan dengan posisi, terutama pada otot-otot skeletal. Oleh karena itu, metode ini dapat berguna untuk melakukan pencegahan risiko dan dapat digunakan sebagai peringatan bahwa terjadi (Evita & Sarvia, 2017 dikutip oleh Dewanti dkk, 2020).

Langkah-langkah penentuan skor REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) adalah pertama menghitung skor pada tabel untuk REBA skor grup A yang terdiri dari leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*). Langkah kedua menghitung REBA skor grup B yang terdiri dari lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*). Setelah didapatkan skor akhir dari REBA skor grup A dan REBA skor grup B maka dimasukkan ke dalam REBA skor grup C yang kemudian menentukan kategori tindakannya. Skor REBA tersebut akan menentukan *Action Level* yang perlu dilakukan seperti ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Action Level berdasarkan Skor REBA

| Action | Level | Nilai REBA | Level Risiko Tindakan Perbaikan |
|--------|-------|----------------|---------------------------------|
| 0 | 1 | Bisa diabaikan | Tidak perlu |
| 1 | 2–3 | Rendah | Mungkin Perlu |
| 2 | 4–7 | Sedang | Perlu |
| 3 | 8–10 | Tinggi | Perlu segera |
| 4 | 11–15 | Sangat Tinggi | Perlu saat ini juga |

Sumber: (Dewanti dkk, 2020)

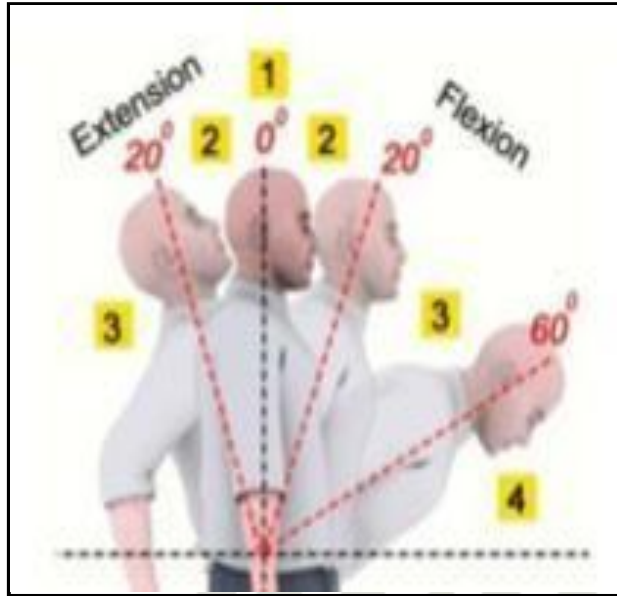
berikut adalah kondisi bagian tubuh pada saat melakukan gerakan (Sulaiman dan Sari, 2018):

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

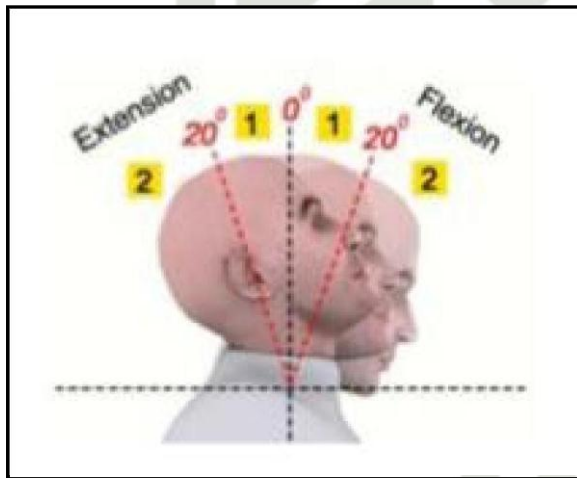
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



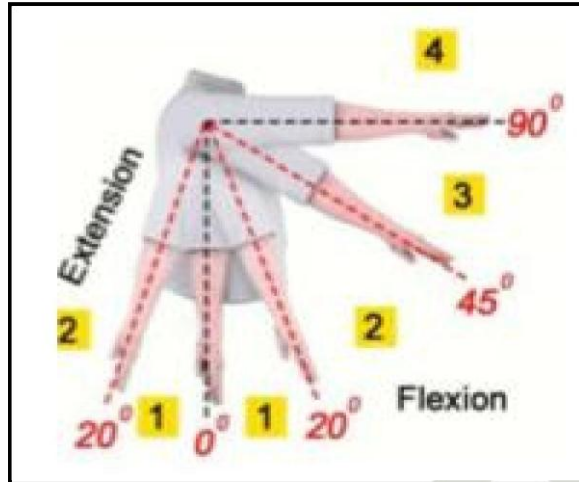
Gambar 2.3 Gerakan Punggung
(Sumber: Hignett dan Mc Atamney, 2000)



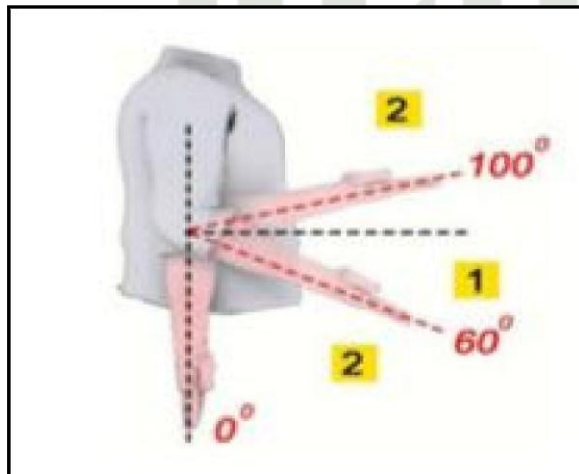
Gambar 2.4 Gerakan Leher
(Sumber: Hignett dan Mc Atamney, 2000)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

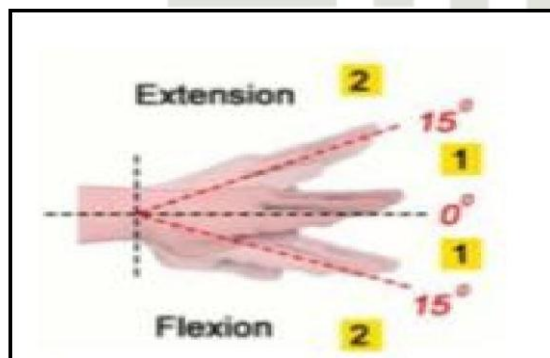
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.5 Gerakan Bahu
(Sumber: Hignett dan Mc Atamney, 2000)



Gambar 2.6 Gerakan Siku
(Sumber: Hignett dan Mc Atamney, 2000)



Gambar 2.7 Gerakan Pergelangan Tangan
(Sumber: Hignett dan Mc Atamney, 2000)



Ergonomic Function Deployment (EFD)

Ergonomic Function Deployment (EFD) merupakan perpanjangan dari Quality Function Deployment (QFD) dengan menambahkan hubungan baru antara kebutuhan konsumen dan ergonomi produk. Hubungan ini akan melengkapi bentuk matriks massa, yang juga dapat ditransformasikan menjadi ergonomi yang dibutuhkan (Anshori, 2020).

Ergonomic Function Deployment (EFD) adalah metode yang mudah digunakan dalam proses desain. Keputusan dicatat dalam bentuk matriks untuk evaluasi dan modifikasi di masa mendatang, dan biasanya memungkinkan untuk menentukan apakah hasil desain memenuhi persyaratan ilmu Ergonomi. Matriks *House of Quality* yang digunakan pada *Ergonomic Function Deployment* (EFD) telah dikembangkan menjadi matrik *House of Ergonomic* (HOE). (Anshori, 2020).

2.9.1

Langkah-langkah *Ergonomic Function Deployment* (EFD)

Adapun langkah Metode *Ergonomic Function Deployment* yaitu sebagai berikut (Cundara dkk, 2018):

1. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan:

Kebutuhan konsumen dapat diperoleh dari kumpulan suara konsumen. Kebutuhan tersebut diekspresikan dalam bentuk pernyataan wawancara, kemudian ditransformasikan menjadi kebutuhan konsumen, disusun menurut tingkat yang diinginkan konsumen.

- a. Efektif, adalah tercapainya sasaran atau target yang telah ditentukan.
- b. Nyaman, adalah tercapainya tujuan atau target yang telah ditentukan sebelumnya.
- c. Aman, berarti bahwa seseorang dalam keadaan tidak cemas, yang perilakunya dapat memberikan tingkat kinerja yang stabil, biasanya tanpa risiko.
- d. Sehat, menghilangkan hal-hal yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit.

e. Efisien, tujuan dapat dicapai dengan usaha, biaya dan pengorbanan yang lebih rendah. Ini adalah nilai yang harus diwujudkan dengan



merancang produk. Skor target umumnya menggunakan skala yang sama dengan level.

Membuat matriks perancangan (*planning matrix*)

a. Penentuan Tingkat Kepentingan Konsumen

Penentuan tingkat kepentingan konsumen dilakukan untuk meneliti seberapa jauh konsumen memberikan penilaian dari kebutuhan konsumen yang tersedia

b. Pengukuran Tingkat Kepuasan Konsumen

Pengukuran tingkat kepuasan konsumen terhadap produk bertujuan untuk mengukur apakah konsumen puas dengan produk yang dibuat atau sebaliknya. Dengan rumus:

$$Performance\ weight = Skala \times Jumlah\ Responden \dots\dots\dots(2.1)$$

$$Weight\ Average\ Performance\ Score = \frac{Performance\ Weight \dots\dots\dots}{Jumlah\ Responden} \dots\dots\dots(2.2)$$

c. Nilai Target (*Goal*)

Adalah nilai yang ingin dicapai oleh produk yang dirancang. Nilai *goal* pada umumnya menggunakan skala yang sama dengan tingkat kepuasan. Penentuan nilai *goal* mengacu pada nilai *importance to customer* yang dilakukan oleh tim pengembangan produk.

d. Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*)

Rasio perbaikan yaitu perbandingan antara nilai target yang akan dicapai (*goal*) pihak perusahaan dengan tingkat kepuasan konsumen terhadap suatu produk. Rasio ini dihitung dengan rumus:

$$Improvement\ Ratio : \frac{Goal \dots\dots\dots}{Current\ Satisfaction\ Performance} \dots\dots\dots(2.3)$$

e. *Sales Point*

Titik jual adalah kontribusi suatu kebutuhan konsumen terhadap daya jual produk. Untuk penilaian terhadap titik jual terdiri dari:

- 1 = Tidak ada titik jual
- 1.2 = Titik jual menengah
- 1.5 = Titik jual kuat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



f. *Raw Weight*

Raw Weight adalah nilai keseluruhan dari data-data yang digabungkan dalam *Planning Matrixs* tiap kebutuhan konsumen untuk proses perbaikan selanjutnya dalam pengembangan produk. Rasio ini dihitung dengan rumus:

Nilai *Raw Weight* =

$$\text{Importance to costumer} \times \text{Improvement ratio} \times \text{Sales poin} \dots\dots\dots (2.4)$$

g. *Normalized Raw Weight*

nilai dari *Raw weight* yang dibuat dalam skala 0-1 atau dibuat dalam bentuk persentase. Dihitung dengan rumus:

$$\text{Normalized Raw Weight: } \frac{\text{Raw Weight}}{\text{Raw Weight Total}} \dots\dots\dots (2.5)$$

Menyusun Kepentingan Teknis

Mengidentifikasi kebutuhan teknik yang sesuai dengan kebutuhan konsumen

Menentukan hubungan kebutuhan konsumen dengan kepentingan teknik

Menunjukkan hubungan (*relationship matrix*) antara setiap kebutuhan konsumen dan kepentingan teknik

Penentuan Prioritas.

Memilih prioritas yang akan dikembangkan lebih dahulu berdasarkan kepentingan teknik.

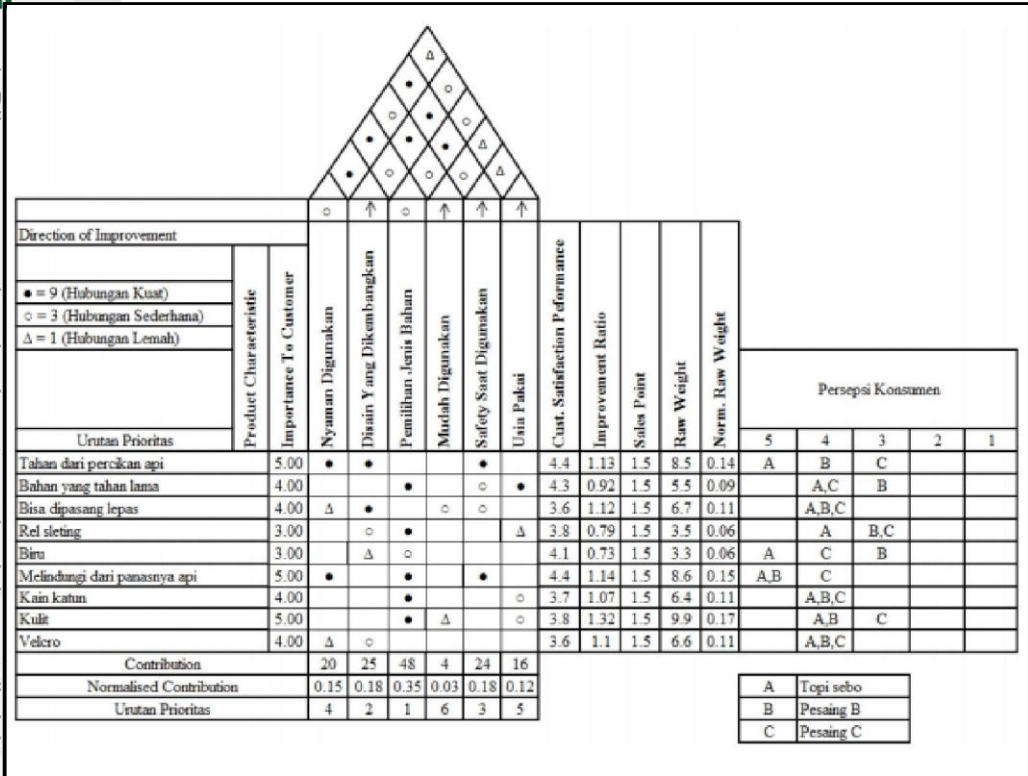
Penyusunan HOE (*House of Ergonomic*)

Hal ini berdasarkan data – data yang didapatkan, kemudian dibuat matriks HOE. Adapun panduan HOE terdapat pada gambar 2.6 berikut ini.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.6 Matriks House Of Ergonomic (Sumber: Setyowati dkk, 2017)

2.10 Pengujian Data

Pengujian data berguna untuk mendapatkan data antropometri petani terhadap alat yang akan dirancang, dengan menguji kenormalan, keseragaman dan kecukupan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

2.11 Uji Validitas

Uji Validitas adalah pengujian yang digunakan untuk mendapatkan sejauh mana alat ukur yang dipakai dalam mengukur apa yang diukur. Indikator yang valid akan benar-benar tepat untuk mengukur apa yang ingin diukur.

Maksud dari pernyataan di atas ialah uji validitas merupakan langkah pengujian yang dilakukan terhadap unsur dari suatu pertanyaan dengan maksud untuk mengetahui ketepatan kuisioner yang digunakan dalam penelitian (Sujono dan Santoso, 2017).

Kevalidan dari suatu pertanyaan yang digunakan dalam pengumpulan data dengan cara mengkorelasikan setiap nilai variabel jawaban dari responden dengan jumlah nilai setiap variabel. Untuk mendapatkan kevalidan suatu

instrumen, bisa dilakukan dengan cara koefisien korelasi *Product Moment* yang digunakan dalam uji validitas data dengan aplikasi SPSS sebagai berikut (Sujono dan Santoso, 2017):

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots (2.1)$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi
- n = Jumlah responden
- $\sum X$ = Jumlah skor setiap item pertanyaan
- $\sum Y$ = Jumlah skor total item pertanyaan

2.12 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan metode analisis data yang digunakan untuk mengukur apakah hasil yang diperoleh konsisten setelah dilakukan perhitungan ulang. Uji reliabilitas untuk mengetahui kualitas menggunakan metode *cronbach alpha*. Metode *cronbach alpha* sangat cocok digunakan pada nilai dengan skala (misal 1-4, 1-5) Bentuk rumus dari metode *cronbach alpha* sebagai berikut (Sujono dan Santoso, 2017):

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{Zs_i^2}{s^2} \right] \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana:

Rumus varians

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \dots (2.3)$$

Keterangan :

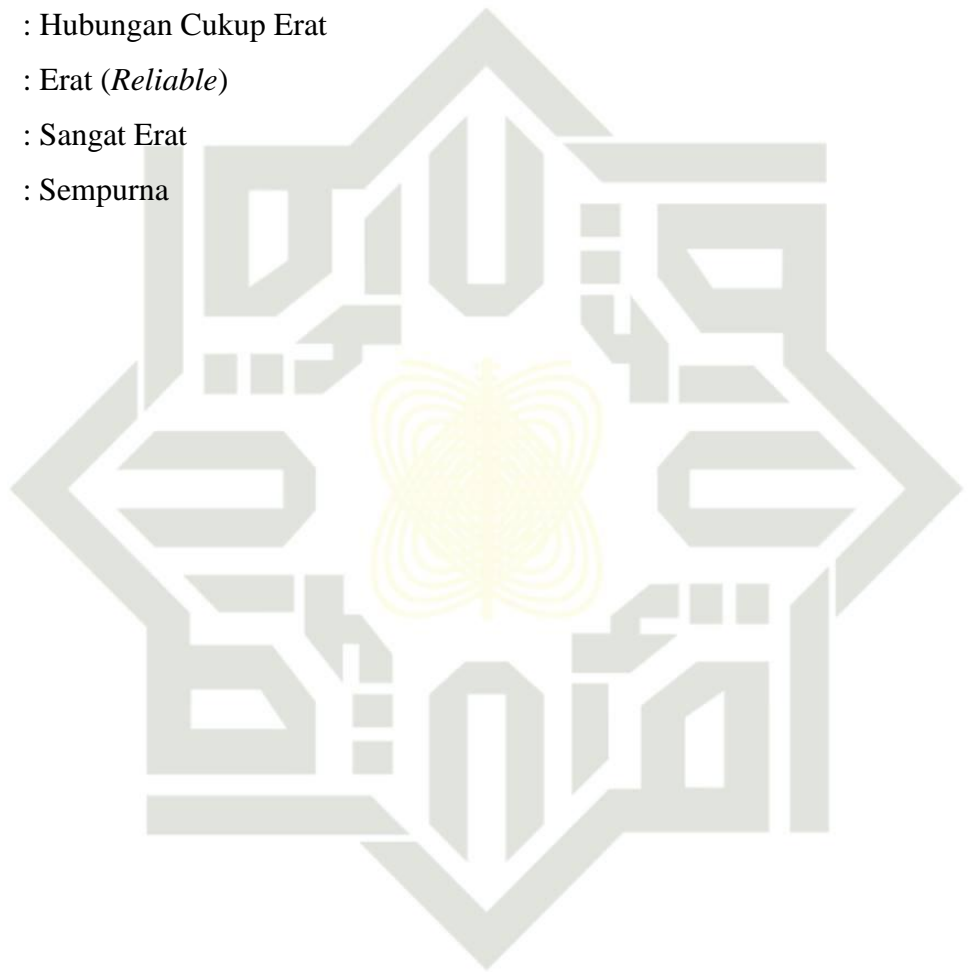
- r = Reliabilitas Instrumen atau koefisien korelasi atau korelasi alpha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

k = Banyaknya bulir soal
 Zs_i^2 = Jumlah varians bulir
 s_i^2 = Varians total
 N = Jumlah responden

Kurang dari 0.2 : Hubungan yang sangat kecil dan bisa diabaikan
 0.2 \leq 0.40 : Sangat Kecil (Tidak Erat)
 0.4 \leq 0.7 : Hubungan Cukup Erat
 0.7 \leq 0.9 : Erat (*Reliable*)
 0.9 \leq 1.0 : Sangat Erat
 1 : Sempurna

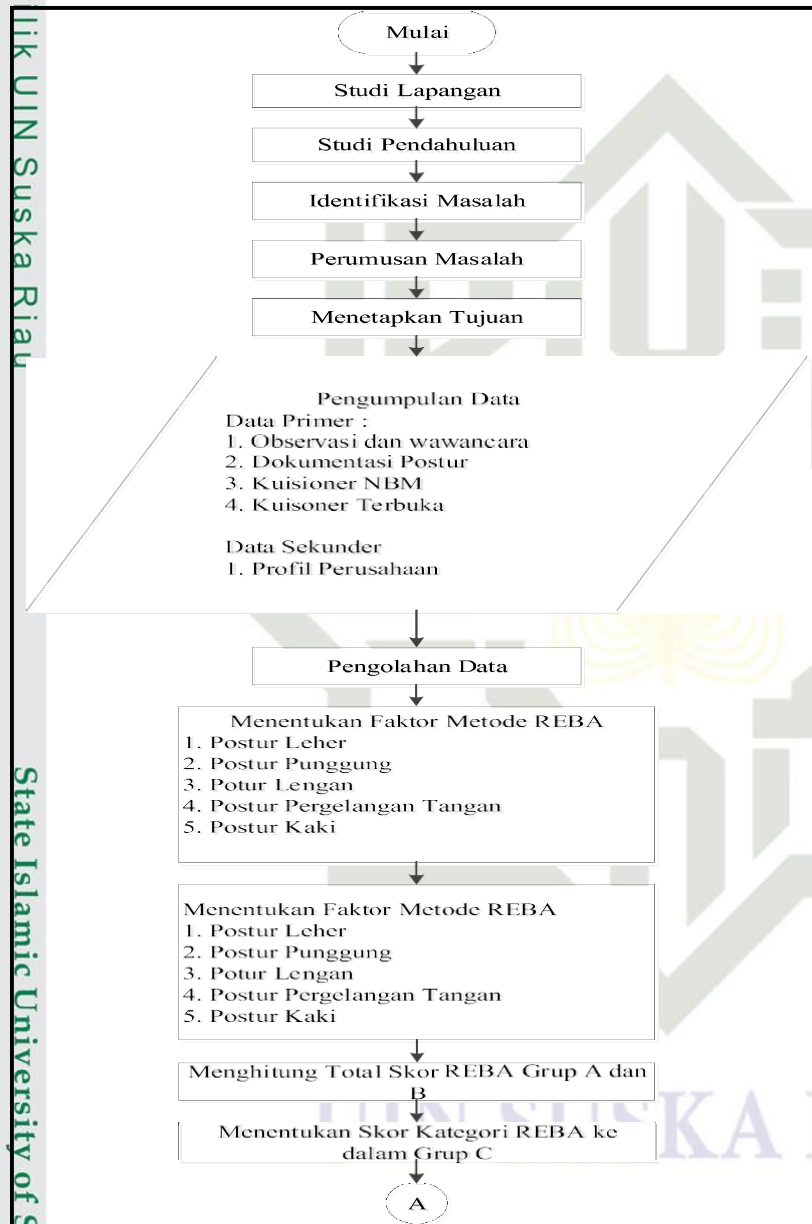


UIN SUSKA RIAU

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan yang harus dilakukan secara bertahap dalam kegiatan penelitian. Memahami setiap tahapan dengan menyajikan flowchart atau bagan alur pelaksanaan penelitian.

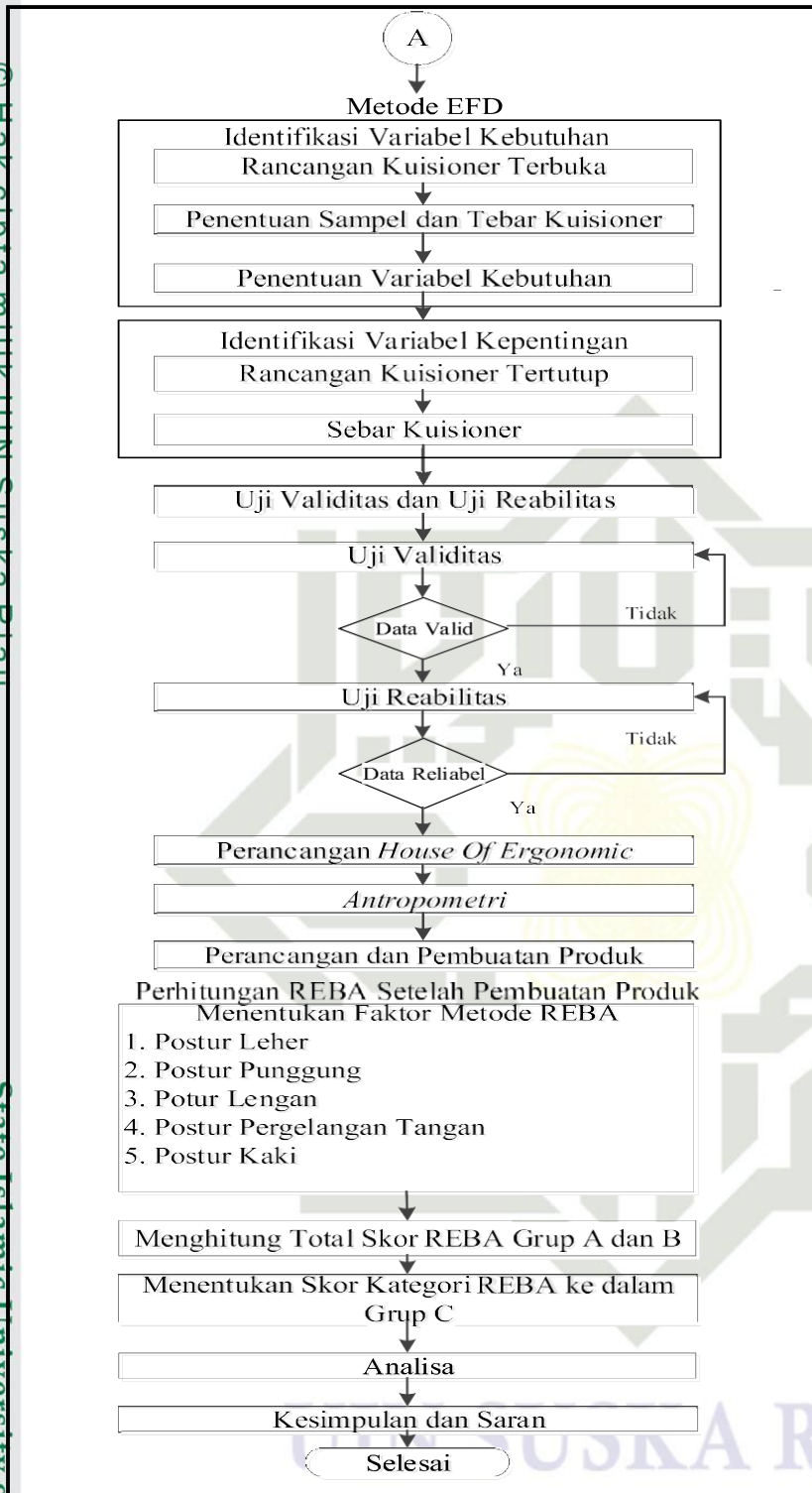


Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.2 Flowchart Metodologi Penelitian (Lanjutan)



3.1

Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan pertama kali dengan cara observasi langsung dan wawancara kepada pengurus Petani dan Ketua Umum PEMURI. Proses pengamatan ini dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi yang berkaitan dengan proses penanaman tomat dan sayuran lainnya. Adapun langkah-langkah dalam melakukan studi pendahuluan adalah sebagai berikut:

Menentukan tema untuk permasalahan yang akan diteliti, kemudian memahami teori-teori yang bersangkutan untuk mendukung tema yang akan diteliti tersebut.

Melakukan survei pendahuluan ke Petani Pekanbaru dengan melakukan wawancara kepada Ketua Umum dan beberapa pengurus untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan proses penanaman tomat.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada Petani diketahui bahwa kondisi di lapangan saat proses penanaman tomat yang ada saat ini masih dilakukan secara manual ketika menanam yang berakibat sakit pinggang dan waktu yang terkuras lebih lama pada Petani.

3.2

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Teori-teori yang digunakan berasal dari buku-buku literatur dan jurnal ilmiah sebagai bahan untuk tinjauan pustaka dan bahan untuk pemecahan masalah yang ditemukan di Petani. Adapun proses pengumpulan studi literatur yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian orang lain yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
2. Membaca buku-buku yang berkaitan dengan perancangan produk, ergonomi, persepsi konsumen, dan pertanian.

3.3

Identifikasi Masalah

Setelah diketahui permasalahan yang ada melalui penelitian pendahuluan dan didukung oleh teori-teori yang telah dikumpulkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi terhadap permasalahan tersebut. Berdasarkan studi



pendahuluan yang dilakukan diketahui postur kerja yang berbahaya dikarenakan proses penanaman masih dilakukan secara manual, sehingga para Petani mengalami sakit pada pinggang, pinggul, punggung, dan kaki.

Perumusan Masalah

Setelah melakukan identifikasi masalah, langkah selanjutnya adalah melakukan perumusan masalah. Pada penelitian ini diketahui bahwa postur kerja yang dilakukan Petani sangat beresiko terjadinya sakit pada pinggang, pinggul, dan kaki, untuk itu perlu evaluasi postur kerja menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Selanjutnya pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan merancang alat bantu menanam untuk membantu Petani dalam menanam tomat.

3.5 Penetapan Tujuan

Setelah melakukan perumusan masalah, maka langkah selanjutnya adalah menetapkan tujuan penelitian. Penetapan tujuan dilakukan untuk mengetahui target yang ingin dicapai dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang diteliti. Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk menghasilkan alat bantu penanam tomat bagi Petani agar memudahkan dalam penanaman tomat.

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Adapun langkah-langkah dalam pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dengan cara observasi dan wawancara langsung terhadap Petani, adapun data primer yang dibutuhkan adalah :

- a. Dokumentasi postur kerja
- b. Kuesioner Nordic Body Map
- c. Data kuesioner *Ergonomic Function Development* (EFD)



2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang membantu data primer dalam sebuah penelitian secara tidak langsung, adapun data sekunder yang didapat adalah :

- a. Profil Perusahaan
Profil perusahaan mencakup struktur organisasi perusahaan, dan lain lain
- b. Antropometri
Antropometri yang digunakan adalah antropometri baku Indonesia didapatkan melalui tabel atau dimensi yang sudah ditetapkan.

Pengolahan Data

Adapun pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan EFD (*Ergonomic Function Development*) sebagai berikut :

2.7.1 Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Setelah melakukan pengumpulan data , selanjutnya dilakukan pengolahan data-data yang telah didapatkan sebelumnya dengan menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) sebagai berikut :

1. Menentukan faktor resiko REBA yaitu postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja.
2. Setelah menentukan faktor resiko, selanjutnya adalah menghitung skor pada tabel untuk REBA skor grup A yang terdiri dari leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*).
3. Lalu menghitung REBA skor grup B yang terdiri dari lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*).
4. Setelah didapatkan skor akhir dari REBA skor grup A dan REBA skor grup B maka dimasukkan ke dalam REBA skor grup C yang kemudian menentukan kategori tindakannya.



2. Pengukuran tingkat harapan konsumen (*Importance to Customer*) Penentuan tingkat kepentingan konsumen dilakukan dengan pemberian kuesioner dimana responden diminta untuk memilih 5 kriteria jawaban yaitu sangat tidak penting, tidak penting, cukup penting, penting dan sangat penting. Kelima kriteria jawaban tersebut akan dinilai menggunakan skala likert yang bernilai dari 1 sampai 5.

Pengukuran tingkat kepuasan konsumen (*Current Satisfaction Performance*)

Didapat dari tingkat kepuasan untuk setiap kebutuhan konsumen dengan menghitung *weight average performance score*

4. Nilai Target (*Goal*)

Nilai *Goal* untuk Menunjukkan sasaran yang ingin dicapai. Penetapan nilai *Goal* dilakukan dengan cara melihat nilai tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan konsumen.

5. Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*)

Perbandingan antara nilai yang diharapkan pihak perusahaan dengan tingkat kepuasan konsumen.

6. Titik Jual (*Sales Point*)

Titik jual yaitu kontribusi suatu kebutuhan konsumen terhadap daya jual produk. Dengan cara hasil dari tingkat harapan konsumen (*Importance to Customer*) dibagi dengan hasil rasio perbaikan (*Improvement Ratio*)

7. *Raw Weight*

Yaitu nilai keseluruhan dari data-data yang dimasukkan ke *planning* matriks. Nilai *raw weight* didapat dari perkalian tingkat kepentingan konsumen, rasio perbaikan dan *sales point*. Semakin besar *raw weight* maka semakin penting kebutuhan tersebut untuk dipenuhi

8. *Normalized Raw Weight*

Yaitu nilai dari *Raw weight* yang dibuat dalam skala 0-1 atau dibuat dalam bentuk presentase. *Normalized Raw Weight* didapat dari *Raw weight* dibagi dengan *Raw weight total*

9. Penentuan Kepentingan Teknis

Mengidentifikasi kebutuhan teknik yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.



10. Penyusunan *House Of Ergonomic*

Menentukan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kepentingan teknik.

3 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Melakukan uji statistik atas kuesioner yang sudah disebar, yaitu uji dan reliabilitas . Pengujian validitas berguna untuk menentukan kesesuaian suatu instrumen yang digunakan untuk mengukur sejauh mana instrumen tersebut melakukan fungsi pengukurannya. Uji reliabilitas berguna untuk mengukur kestabilan dan konsistensi responden pada setiap variabel penelitian.

3.7.4 Perancangan Desain dan Pembuatan Alat

Alat penanam tomat ini dirancang menggunakan software Auto CAD 2010, yang membantu untuk lebih memahami bentuk fisik alat tersebut. Kemudian gunakan bahan nyata untuk merancang dan membuat alat penanam tomat.

3.8 Analisa

Setelah dilakukan pengolahan data maka langkah selanjutnya perlu dilakukan analisa berdasarkan hasil pengolahan data tersebut, apakah hasil penelitian mengurangi permasalahan yang ada pada sebelumnya ataupun sebaliknya. Dalam pembuatan analisa perlu menggunakan studi literature yang ada sehingga proses perbandingan hasil dan permasalahan memiliki landasan yang kuat.

3.9 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dibuat berdasarkan tujuan yang dilakukan pada proses penelitian ini. Sedangkan saran berisikan rekomendasi perbaikan maupun dasar untuk penelitian selanjutnya. Saran yang di berikan bersifat membangun baik dari peneliti maupun dari segala pihak.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pendidikan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V ANALISA

Analisa Awalan Berdasarkan Metode REBA

Pada tahap awal penelitian perancangan alat penanam tomat yang ergonomis adalah melakukan penyebaran kuisisioner *Nordic Body Map* yang berguna untuk mengetahui keluhan *Musculoskeletal* yang dialami oleh pekerja di Lahan Petani Muda Riau (PEMURI). Hasil dari penyebaran kuisisioner NBM ini kepada 50 orang dan didapati keluhan terfokus pada pinggang dan pinggul.

Setelah diperoleh data keluhan pekerja maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk penilaian indeks postur pekerja menggunakan metode REBA. Hasil dari skor penilaian indeks postur pekerja saat membungkuk dengan menggunakan metode REBA adalah nilai skor grup A + nilai skor grup b + nilai skor grup c = 9, selanjutnya hasil dari skor penilaian indeks postur pekerja saat bongkok dengan menggunakan metode REBA adalah nilai skor grup A + nilai skor grup b + nilai skor grup c = 9 Artinya sikap ini berbahaya dan memiliki resiko yang sangat tinggi pada sistem *musculoskeletal* dan sangat perlu dilakukan perbaikan sistem kerja dengan segera. Setelah didapati hasil dari penilain postur pekerja dengan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA), maka dapat dipastikan penelitian ini dapat dilanjutkan karena adanya gangguan pada postur tubuh pekerja pada saat melakukan proses penanaman tomat secara manual dan perlu dilakukan perancangan alat penanam tomat yang ergonomis.

5.2 Metode Ergonomic Function Deployment (EFD).

Perancangan alat penanam tomat ini dilakukan menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Untuk melanjutkan perancangan alat maka perlu dilakukan pengambilan data berupa kuisisioner terbuka dan tertutup. Pada kuisisioner terbuka yang disebarkan didapatilah hasil yang berupa *instrument* untuk dijadikan acuan rancangan alat, berikut adalah instrumen yang diperoleh :

Tabel 5.1 Daftar Pernyataan Hasil Wawancara

| Variabel | Atribut | Pernyataan |
|---|----------------------------|---|
| Efektif Nyaman Aman Sehat Efisien | 1. Kegunaan | Mudah dioperasikan |
| | 2. Kapasitas Produksi | Memiliki kapasitas produksi yang maksimal |
| | 3. Desain Ergonomis | Memiliki desain produk yang ergonomis |
| | 4. Resiko kerja | Mengurangi risiko kerja pengguna |
| | 5. keluhan muskuloskeletal | Mengurangi keluhan muskuloskeletal |
| | 6. Harga | Harga yang terjangkau |
| | 7. Bahan baku produk | Bahan baku kuat dan awet |
| | 8. Semi Manual | Tidak menggunakan mesin |
| | 9. Perawatan | Mudah dalam perawatan |

Sumber : Pengumpulan Data, 2021

5.2.1 Tingkat Ekspektasi dan Kepuasan

Tingkat ekspektasi pada kuisioner ekspektasi menunjukkan tingkat kinerja pada pernyataan alat penanam tomat memiliki bahan baku kuat dan awet memiliki tingkat ekspektasi tertinggi yaitu 4.7 dengan skala sangat puas 9 orang dan puas 21 orang, tingkat kepuasan petani pada pernyataan alat penanam tomat dengan harga yang terjangkau memiliki tingkat kepuasan tertinggi yaitu 1.96 dengan skala cukup puas 9 orang, tidak puas 11 orang, dan sangat tidak pantas 10 orang.

5.2.2 Nilai Goal

Menentukan nilai *goal* atau target dilihat dari tingkat ekspektasi petani, terdapat harapan konsumen alat bantu penanam tomat memiliki bahan baku yang kuat dan awet memiliki tingkat *goal* yang tertinggi dan alat penanam tomat dengan harga yang terjangkau memiliki nilai *goal* terendah dengan nilai 4.03, selanjutnya menentukan rasio perbaikan (*Improvement Ratio*) didapatkan harapan konsumen alat penanam tomat dapat mengurangi resiko kerja pengguna dengan nilai tertinggi yaitu 3.53.

5.2.3 Sales Point

Titik jual atau *sales point* adalah nilai 1.5, selanjutnya menentukan nilai *raw weight* dengan harapan konsumen tertinggi alat penanam tomat dapat mengurangi resiko kerja pengguna dengan nilai 24,35, selanjutnya membuat persentase dari *raw weight* yaitu *Normalized Raw Weight* dengan hasil tertinggi

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



yang sama sebelumnya.

Penyusunan spesifikasi teknis produk ini dilakukan untuk menerjemahkan harapan konsumen menjadi karakter teknis yang mudah, hubungan kebutuhan konsumen dengan karakter teknis dilakukan bertujuan mengetahui seberapa kuat hubungan antara harapan konsumen dengan karakteristik produk.

Perhitungan kontribusi dan urutan prioritas ini dilakukan untuk mengetahui urutan karakteristik teknis yang didapatkan dari petani, rekapitulasi perhitungan kontribusi dan urutan prioritas didapat desain alat sesuai dengan Postur normal kerja menjadi urutan 1 dan hal ini menjadi hal yang penting dalam pembuatan produk untuk langkah selanjutnya.

5.2.4 Penentuan Target Spesifikasi

Penentuan target spesifikasi dilakukan dari penjabaran karakteristik yang di peroleh dari keinginan petani, hal ini bertujuan agar produk yang dirancang berhasil di pasaran, kemudian menjadi acuan yang akan dipenuhi dalam menetapkan spesifikasi teknis dari alat penanam tomat. Spesifikasi yang awalnya sederhana kemudian dikembangkan dalam *House of Ergonomic* sehingga keterkaitan kebutuhan konsumen dengan karakteristik produk dan kebutuhan konsumen dengan spesifikasi teknis terlihat dengan jelas

5.3 Perancangan Alat Penanam Tomat

Solusi perancangan alat penanam tomat yang ergonomis menjadi solusi untuk mengatasi masalah keluhan pada bagian tubuh pekerja pada saat menanam tomat tanpa menggunakan alat bantu (manual). Hasil pengolahan data tingkat ekspektasi pernyataan yang didapatkan dari responden maka didapatkan hasil perhitungan kinerjanya dari Setiap Pernyataan. Hasil ini diperoleh karena pada kuisioner ekspektasi, responden sangat suka dengan karakteristik produk yang ditawarkan oleh peneliti.

Dilihat dari cara sebelumnya proses penanam tomat hanya menggunakan tangan dengan posisi badan yang tidak tepat, oleh karena itu peneliti membuat perubahan cara menanam tomat yang lebih baik lagi dengan cara menggunakan alat bantu besi pipa yang telah menggunakan mata tanam untuk membuat sebuah lubang yang memudahkan petani dalam menanam tomat, hasil yang didapat dan di bantu dengan data antropometri adalah tinggi besi pipa 120 cm dengan posisi



pegangan tangan 118 cm, panjang mata tanam 10 cm.

Analisa Hasil Rancangan

Dari hasil tinjauan awal dan latar belakang dari penelitian untuk perancangan alat penanam tomat ini maka dapat disimpulkan bahwa perancangan ini perlu dilakukan untuk mengatasi keluhan yang dialami oleh pekerja.

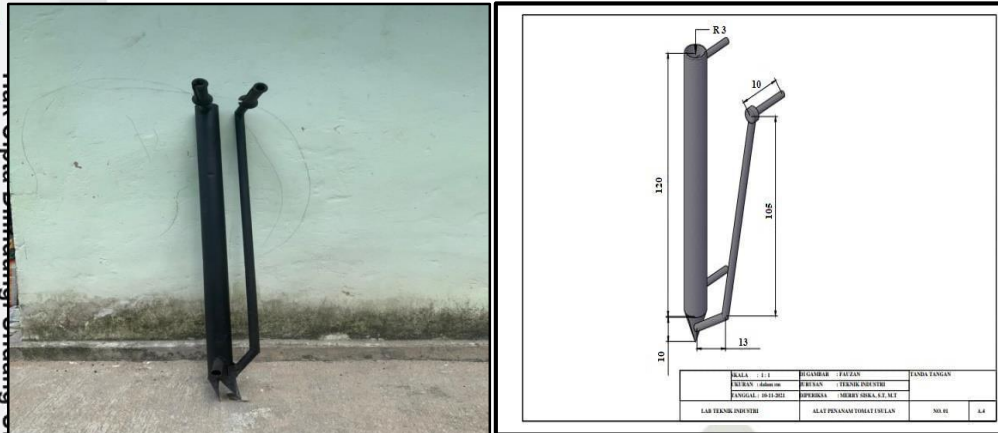
Rancangan alat penanam tomat ini menggunakan ukuran atau dimensi yang diperoleh dari data antropometri baku indonesia, data antropometri yang digunakan adalah Tinggi Siku Berdiri (TSB) , Panjang Genggaman Tangan ke Depan (PGTD) Penggunaan data antropometri baku indonesia ini bertujuan agar terwujudnya alat penanam tomat yang ergonomis sehingga diharapkan akan dapat memperbaiki postur kerja dan dapat mengurangi keluhan *Musculoskeletal* yang dialami oleh pekerja.

Data antropometri Tinggi Siku Berdiri (TSB) digunakan sebagai acuan tinggi dari alat yang akan dirancang. Tinggi Siku Berdiri yang dipakai yaitu TSB dengan presentil 95, jika memakai persentil 5 maka pekerja yang bertumbuh tinggi akan kesulitan pada saat melakukan proses penanaman karena mereka akan melakukan proses penanaman dengan posisi bungkuk. Untuk ukuran TSB dengan presentil 95 adalah 118.17 cm.

Selanjutnya data antropometri Panjang Genggaman Tangan ke depan (PGTD) digunakan sebagai acuan untuk jarak tangan pada saat menggunakan alat. Panjang Tangan (PGTD) yang dipakai yaitu Panjang Genggaman Tangan ke depan (PGTD) dengan presentil 5. Hal ini dirancang agar pekerja dengan ukuran tangan yang tidak panjang (pendek) tidak kesulitan pada saat menarik tuas pada alat penanam tomat tersebut, dan untuk ukuran Panjang Tangan (PGTD) dengan presentil 5 adalah 45.52 cm.

Berikut adalah gambar dari hasil rancangan alat penanam tomat yang sudah jadi:

1. **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 5.1 Alat Penanam Tomat
(Sumber : Pengolahan Data, 2021)

Tabel 5.2 Spesifikasi Akhir Produk Alat penanam tomat

| Kode | Komponen | Dimensi | Material |
|------|-----------------|---------|---------------------|
| 1 | Besi silinder | 120 cm | Besi |
| 2 | Pijakan kaki | 10 cm | Besi silinder 1 inc |
| 3 | Mata pancang | 10 cm | Besi Silinder 3 inc |
| 4 | Handgrip Sepeda | - | Karet |

Sumber: Pengolahan Data, 2021

Pada tabel 5.2 ini menjelaskan tentang penggunaan material dari tiap komponen yang ada pada alat penanam tomat. Tinggi Alat (batang utama) terbuat dari besi pipa sehingga alat penanam tomat kuat dan tahan lama. Selanjutnya Tuas kanan berfungsi untuk membuka mata pancang tanam sehingga dapat membentuk sebuah lubang yang siap di tanami benih tomat dan tuas kiri sebagai pegangan tetap supaya alat tanam bisa tegak lurus. Selanjutnya pijakan kaki dengan panjang 10 cm dapat membantu untuk menambah kedalaman lubang yang di inginkan, terlebih jika tanah yang lumayan keras.

5.5 Analisa Kerja Sebelum dan Sesudah menggunakan Alat Bantu

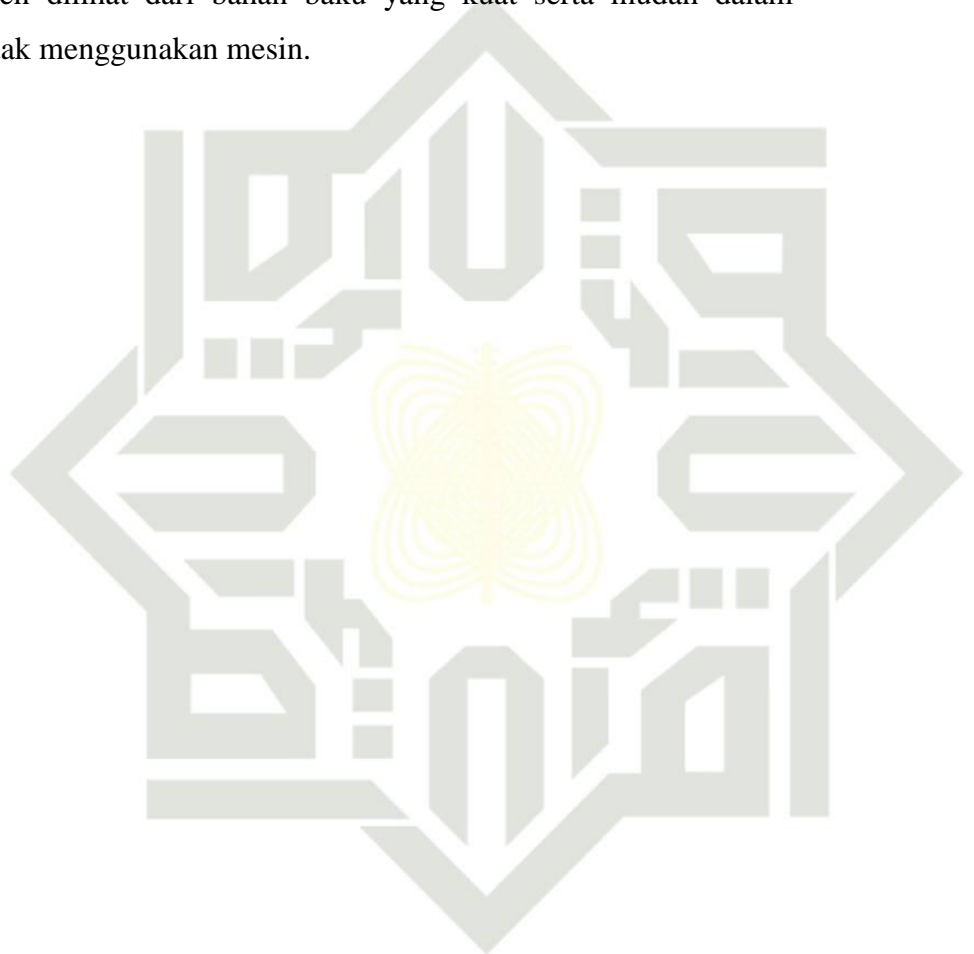
Tahapan pengujian alat Penimbang sawit usulan dilakukan dengan menentukan nilai skor REBA. Hasil dari skor penilaian postur pekerja pada saat menggunakan alat penimbang usulan yaitu dengan nilai skor grup A + nilai skor grup B + nilai skor grup C = 2 menunjukkan resiko level rendah.

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuisisioner NBM setelah memakai alat bantu penanam tomat diketahui penurunan pada keluhan pada punggung dan pinggang dengan kategori sakit sekali berubah menjadi tidak sakit. Analisa kerja yang dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan alat bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas dari alat bantu yang di buat, dari wawancara yang dilakukan kepada para petani didapatkan hasil yang positif sesuai dengan variabel ENASE



(efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien), variabel efektif dapat dilihat dari sisi alat mudah di operasikan dan memiliki kapasitas produksi serta sebelum mereka menggunakan alat bantu, 1 orang petani dapat menghabiskan waktu 2-3 jam untuk media tanam seluas 20x25 m, sesudah menggunakan alat bantu petani membutuhkan waktu hanya 1 jam untuk menanam, nyaman ditujukan untuk desain produk yang ergonomis, aman dilihat dari resiko kerja yang berkurang ketika memakai alat, sehat di lihat dari mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder* serta efisien dilihat dari bahan baku yang kuat serta mudah dalam awalan karena tidak menggunakan mesin.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB VI KESIMPULAN

6. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan, pengolahan data, dan analisa yang didapat, maka disimpulkan bahwa:

1. Penilaian postur tubuh pekerja di Lahan Petani Muda Riau (PEMURI) menggunakan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) yang bertujuan mengetahui tingkat skor yang di alami pada petani saat melakukan penanam tomat. Kemudian dilakukan perancangan alat penanam tomat menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) dengan tahapan mengetahui karakteristik produk yang di inginkan petani. Perbedaan skor postur kerja sebelum memakai alat penanam tomat yaitu 18 dan skor setelah memakai alat penanam tomat yaitu 2 dengan tingkat resiko rendah. Maka disimpulkan postur petani sudah ergonomi, serta penggunaan alat penanam tomat yang telah membantu petani dari sebelumnya.
2. Rancangan alat bantu penanam tomat telah mengurangi keluhan pada petani karena mengurangi keluhan pada punggung dan pinggang dengan kategori sakit sekali berubah menjadi tidak sakit, hal ini didapatkan dari kuisioner NBM.

6.2 Saran

1. Sebaiknya dilakukan penambahan alat bantu seperti wadah penampung benih yang mempermudah dalam mengambil benih untuk ditanam sehingga lebih mudah dalam proses penanaman.
2. Rancangan alat penanam tomat ini masih membutuhkan analisa lebih lanjut guna untuk kedepannya agar bisa dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Shori, H. (2020). PERANCANGAN MESIN POTONG AKRILIK YANG ERGONOMIS DAN EKONOMIS MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT (EFD). *Jurnal Surya Teknika*, 7(1), 96-103.
- Chandara, N., Bora, M.A. and Rahmat, K., 2018. Perancangan dan Pengembangan *Holder Handphone Flexibel* yang Ergonomi. *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 2(1), pp.57-64.
- Dewanti, G. K., Perdana, S., & Tiara, T. (2020). ANALISIS POSTUR KERJA PADA KARYAWAN BENGKEL WARLOK BARBEKU MULTI SERVIS DENGAN MENGGUNAKAN REBA. *IKRA-ITH TEKNOLOGI: Jurnal Sains & Teknologi*, 4(3), 57-64.
- Djamil, H., Nelfiyanti., Kurniawan, M. F, 2019. Desain Alat Bantu Pengambilan Part Di Warehouse Pt. Xyz Dengan Aspek Ergonomi. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol 6, No 2.
- Haekal, J., Hanum, B., & Adi Prasetio, D. E. (2020). Analysis of Operator Body Posture Packaging Using Rapid Entire Body Assessment (REBA) Method: A Case Study of Pharmaceutical Company in Bogor, Indonesia. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology-IJERAT (ISSN: 2454-6135)*, 6(7), 27-36.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Iskandar, M., Syafriandi., Mustaqima, 2017. Desain Dan Pengujian Alat Tanam Benih Jagung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, Vol. 2, No 1.
- Khofiyya, A. N., Suwondo, A., Jayanti, S, 2019. Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 7, No 4.
- Meisatama, H., & Agni, A. S. (2019). HUBUNGAN SIKAP DAN POSISI KERJA PADA PEKERJA PENYORTIR BUAH TOMAT TERHADAP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KELUHAN MUSKULOSKELETAL DI DESA SEMANDING. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(1), 8-14.

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Misyarifah, S., Setiorini, A., Mushidah, M., & Widjasena, B. (2019). ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE REBA DAN GAMBARAN KELUHAN SUBJEKTIF MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)(PADA PEKERJA SENTRA INDUSTRI TAS KENDAL TAHUN 2017). *Jurnal Kesehatan*, (1), 24-32.
- Fitri, N., Farras, M. F., & Prabaswari, A. D. (2019). Perancangan Alat Penanam Padi Ergonomis untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder dengan Metode Reverse Engineering. IENACO (Industrial Engineering National Conference) 7 2019.
- Purwaningsi, S., Ayu, D., Susanto, P., 2017. Desain Stasiun Kerja Dan Postur Kerja Dengan Menggunakan Analisis Biomekanik Untuk Mengurangi Beban Statis Dan Keluhan Pada Otot. *Jurnal Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro* Vol. Xii, No. 1.
- Restuputri, D. P., Lukman, M., Wibisono. 2017. Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 18, No. 01.
- Dhanjaya, K. T., Novi, H. W., Baid, A, 2019. Analisis Postur Kerja Manual Material Handling Menggunakan Biomekanika dan Niosh. *Jurnal Teknik Industri Jati Unik* , Vol.1, No.1, Hal. 61-71.
- Santosa A., & Ariska, D. K. (2018). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian musculoskeletal disorders pada pekerja batik di kecamatan Sokaraja Banyumas. *MEDISAINS*, 16(1), 42-46.
- Setyowati, R., Jazuli., Setyaningrum, R, 2017. Penerapan Metode REBA dan EFD dalam Perancangan Stasiun Kerja Ergonomis pada Proses Pencetakan Produk Tahu. *Applied Industrial Engineering Journal* Vol.1, No.
- Suhardi B., 2008. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid 1. *Departemen Pendidikan Nasional*.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mulaiman, F., & Sari, Y. P. (2018). ANALISIS POSTUR KERJA PEKERJA PROSES PENGEASAHAN BATU AKIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE REBA. *Jurnal Optimalisasi*, 1(1).

Sulaksana, I.F., Anggawisastra, R., dan Tjakraatmadja, J.H., 1979. Teknik Tata Cara Kerja. *Jurusan Teknik Industri* (ITB). Bandung.

Sono, S., & Santoso, H. B. (2017). Analisis Kualitas E-Learning dalam Pemanfaatan Web Conference dengan Metode Webqual (Studi Kasus: Universitas KH. A. Wahab Hasbullah). *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 6(1), 69-77.

Tamady, H., Sari, S.M., dan Gunawan, E., 2017. Analisis Postur Kerja Pembuat Gula Srikaya Dengan Metode *Quick Exposure Checklist*. *Prosiding NATIF*. ISBN:978-602-1180-50-1.

Tarwaka, S.H. and Sudiajeng, L., 2004. Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. *UNIBA, Surakarta*.

Wignjosoebroto, S., 2006. Ergonomi studi gerak dan waktu. *Surabaya: Guna Widya*.

DOKUMENTASI



© H

University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

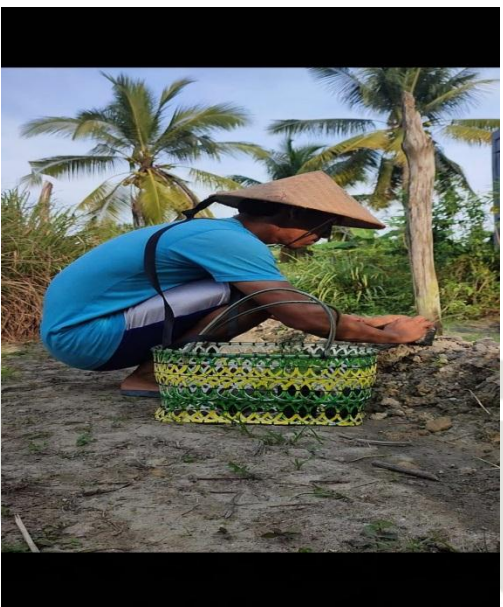


UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fauzan, lahir di Pekanbaru, pada tanggal 2 April 1998 anak dari pasangan ayahanda bernama Budiman dan ibunda bernama Mardiani. Penulis merupakan anak pertama dari 5 (lima) bersaudara. Adapun perjalanan penulis dalam jenjang menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2004
Memasuki Sekolah Dasar Negeri 017 Tampan Pekanbaru dan menyelesaikan pendidikan SD pada Tahun 2010

Tahun 2010
Memasuki Madrasah Tsanawiyah Al-Muttaqin Pekanbaru dan menyelesaikan pendidikan MTs pada Tahun 2013

Tahun 2013
Memasuki Sekolah Menengah Atas Al-Huda Pekanbaru dan menyelesaikan pendidikan SMA pada Tahun 2016.

Tahun 2016
Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri menyelesaikan masa studi hingga Tugas Akhir pada Tahun 2022

0822-8369-6595

fauzanbir619@gmail.com

PERANCANGAN ALAT BANTU PENANAM TOMAT YANG ERGONOMIS UNTUK PARA PETANI BERDASARKAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESMENT* (REBA)