

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS
PENGISIAN TANAH HITAM PADA UKM TANAMAN
HIAS RASTI TUNAS REGENCY**

SKRIPSI



**Oleh :
Nurlinda Dwi Hardianti Pratiwi
170410036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020/2021**

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS
PENGISIAN TANAH HITAM PADA UKM TANAMAN
HIAS RASTI TUNAS REGENCY**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**



Oleh :

**Nurlinda Dwi Hardianti Pratiwi
170410036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020/2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Nurlinda Dwi Hardianti Pratiwi
NPM : 170410036
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

“PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS PENGISIAN TANAH HITAM PADA UKM TANAMAN HIAS RASTI TUNAS REGENCY”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 22 Januari 2021



Nurlinda Dwi Hardianti Pratiwi
170410036

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS
PENGISIAN TANAH HITAM PADA UKM TANAMAN
HIAS RASTI TUNAS REGENCY**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh

Nurlinda Dwi Hardianti Pratiwi

170410036

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

seperti tertera di bawah ini

Batam, 28 Januari 2021



Elva Susanti S.Si., M.Si

Pembimbing

ABSTRAK

Peranan manusia sebagai sumber tenaga kerja masih mendominasi setiap aktivitas industri. Berbeda dengan mesin yang dapat diperbaiki dan diganti manusia sebagai pekerja masih memiliki keterbatasan. Pada aktivitas kerja manual manusia memiliki resiko kerja yang tinggi terhadap keluhan MSDS yang diakibatkan fasilitas kerja yang kurang mendukung. Aktivitas pengisian tanah hitam di UKM Tanaman Hias Rasti pada proses mengisi dan mengangkat karung berpotensi menyebabkan resiko MSDs karena dilakukan secara manual dengan fasilitas kerja yang sederhana dan postur kerja tidak ergonomis. Penelitian ini diawali dengan perhitungan kuesioner nordic body map hasilnya menunjukkan terdapat keluhan pada leher, punggung, pinggang, tengkuk, pinggul, lengan bawah kiri, kanan serta pergelangan tangan kiri, kanan. Hasil rata-rata skor resiko kerja dengan REBA adalah 8 termasuk dalam kategori tinggi dan perlu tindakan segera. Dalam upaya mengurangi risiko tersebut maka dilakukan perancangan troli dengan menerapkan metode EFD. Hasil perancangan troli berupa troli yang didasarkan aspek ergonomi, yaitu: ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien). Dengan prioritas perancangan troli mengurangi rasa sakit pada pekerja dengan bobot (0,326) dan target spesifikasi troli didesain sesuai antropometri pekerja. Data antropometri yang dipakai dalam perancangan adalah Tinggi Siku Berdiri (TSB), Lebar Bahu (LB), Dan Genggaman Tangan (GT).

Kata kunci : Antropometri, Ergonomi, EFD, Fasilitas Kerja, NBM, REBA

ABSTRACT

The role of humans as a source of labor still dominates every industrial activity. Unlike machines that can be repaired and replaced. Humans as workers, they still have limitations. In manual work activities, humans have a high work risk of MSDs cause unsupportive work facilities. The activity of filling black soil at UKM Rasti Ornamental Plants in process of filling and lifting sacks has potential to risk MSDs because of manually with simple work facilities and work posture not ergonomic. This research begins with calculation of nordic body map questionnaire the results show there are complaints on the neck, back, waist, nape, hips, left forearms, right and left, right wrists. Average result of the work risk score with REBA is 8 in the high category and needs immediate action. The result of the trolley design is a trolley based on ergonomic aspects, namely: ENASE (Effective, Comfortable, Safe, Healthy, and Efficient). With the priority of designing the trolley, it reduces the pain of the workers with weight (0.326) and the trolley specification target is designed according to the workers' anthropometry. Anthropometric data used in the design are Standing Elbow Height (TSB), Shoulder Width (LB), and Hand Grips (GT).

Keyword : Anthropometry, Ergonomic, EFD, NBM, REBA, Work Facilities.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Swt telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (SI) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda S.Kom., M.Com selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Bapak Welly Sugianto S.T., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Ibu Nofriani Fajrah S.T., M.T selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Putera Batam
4. Ibu Elva Susanti S.Si., M.Si selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Ibu Hazimah, S.Si., M.Si selaku Pembimbing Akademik
6. Bapak, Ibu Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Pihak UKM tanaman hias Rasti
8. Keluarga terutama kepada Bapak Aang Juhari dan ibu Nunung Nurhayati selaku Orang tua, Ari, Della, Ridho selaku abang, adik penulis serta saudara-saudara penulis.
9. Patma, Andi, Enda yang selalu memberikan semangat dan motivasinya.
10. Teman-teman Teknik industri angkatan 2017, Rekan kerja Team Quality sensor lantai 2, Anardifelisa, Tim Camping dan Jalan-Jalan Kuy.
11. Semua pihak yang telah memeberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu dan selalu mecurahkan taufik dan hidayahNya, Amin.

Batam, 15 Juni 2020

Nurlinda Dwi Hardianti Pratiwi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori yang dipakai.....	7
2.1.1 Ergonomi.....	7
2.1.2 Fasilitas Kerja	8
2.1.3 Antropometri.....	8
2.1.4 Postur kerja	9
2.1.5 Musculoskeletal disorder (MSDs)	10
2.1.6 <i>Nordic Body Map</i>	11
2.1.7 REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	12
2.1.8 <i>Ergonomic Function Deployment (EFD)</i>	14
2.2 Penelitian Terdahulu	18
2.3 Kerangka Penelitian	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Variabel Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data	23
3.5 Teknik Analisa Data.....	24
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	26
3.6.1 Lokasi	26
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pengumpulan Data	28

4.1.1 Profil UKM	28
4.1.2 Aktifitas Kerja Pengisian Tanah Hitam Pada UKM	28
4.1.3 Data Keluhan MSDs Berdasarkan Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	29
4.1.4 Pengumpulan Data Kuesioner EFD	32
4.2 Pengolahan data	33
4.2.1 Penilaian Resiko MSDs Pada Postur Kerja Dengan NBM	33
4.2.2 Penilaian resiko MSDs pada Postur Kerja dengan REBA	35
4.2.3 Pengolahan Data EFD	39
4.2.3.1 Tingkat kepentingan konsumen (<i>Importance to Customer</i>)	39
4.2.3.2 Tingkat kepuasan konsumen (<i>Current Satisfaction Performance</i>)	40
4.2.3.3 Nilai target (Goal)	41
4.2.3.4 Rasio Perbaikan (<i>Improvement Ratio</i>)	41
4.2.3.5 Titik Jual (<i>Sales Point</i>)	42
4.2.3.6 <i>Raw Weight</i>	42
4.2.3.7 <i>Normalized Raw Weight</i>	43
4.2.3.8 Penyusunan Spesifikasi Teknis Produk	44
4.2.3.9 Hubungan Tingkat Kepentingan Dan Karakteristik Teknis	45
4.2.3.10 Hubungan antar Karakteristik Teknis	45
4.2.3.11 Menentukan Target Spesifikasi	46
4.2.3.12 Perhitungan Kontribusi	47
4.2.3.13 Penyusunan <i>House Of Ergonomi</i> (HOE)	48
4.3 Desain	50
4.3.1 Dimensi Peralataan	50
4.3.2 Antropometri	50
4.3.3 Desain Troli	51
4.4 Pembahasan	53
4.4.1 Tingkat Keluhan MSDs Pekerja Pada Pengisian Tanah Hitam	53
4.4.1.1 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	54
4.4.1.2 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	54
4.4.2 Perancangan Fasilitas Kerja Yang Ergonomis Dengan Metode EFD	55
BAB 5 SIMPULAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Matriks <i>House Of Ergonomic</i>	14
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	21
Gambar 3.1 Desain Penelitian	22
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	26
Gambar 4.1 Aktivitas Pengisian Tanah Hitam	28
Gambar 4.2 Identifikasi Keluhan Pekerja 1	30
Gambar 4.3 Identifikasi Keluhan Pekerja 2	31
Gambar 4.4 Postur Kerja Pada Elemen Aktifitas Pengisian Tanah Hitam.....	35
Gambar 4.5 Hubungan Tingkat Kepentingan Dan Karakteristik Teknis	45
Gambar 4.6 Hubungan Antar Karakteristik Teknis	46
Gambar 4.7 <i>Matriks House Of Ergonomi</i>	49
Gambar 4.8 Tampak Atas Dan Samping Desain Troli.....	52
Gambar 4.9 Troli Hasil Rancangan.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu	12
Tabel 2.2 Tingkat Resiko Skor REBA	13
Tabel 2.3 Hubungan Antara Tingkat Kepentingan Dan Karakter Teknis	17
Tabel 2.4 Hubungan Antara Karakteristik Teknis	17
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	27
Tabel 4.1 Elemen Kegiatan Pengisian Tanah Hitam	29
Tabel 4.2 Tabel Kuesioner EFD	33
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Total Skor Individu Operator	33
Tabel 4.4 Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup A	36
Tabel 4.5 Perhitungan Skor Tabel Grup A	36
Tabel 4.6 Perhitungan Skor Postur Tubuh Grup B	37
Tabel 4.7 Perhitungan Skor Tabel Grup B	37
Tabel 4.8 Hasil Skoring Grup C	38
Tabel 4.9 Hasil Rekapitulasi REBA Elemen Aktivitas Kerja	39
Tabel 4.10 Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan Kepentingan Konsumen	39
Tabel 4.11 Rekapitulasi data hasil perhitungan kepuasan konsumen	40
Tabel 4.12 Rekapitulasi data hasil perhitungan <i>Goal</i>	41
Tabel 4.13 Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Improvement Ratio</i>	42
Tabel 4.14 Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Sales Point</i>	42
Tabel 4.15 Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Raw Weight</i>	43
Tabel 4.16 Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan <i>Normalized Raw Weight</i>	44
Tabel 4.17 Karakteristik Teknis.....	44
Tabel 4.18 Target Spesifikasi	46
Tabel 4.19 Rekapitulasi Perhitungan Kontribusi	47
Tabel 4.20 Dimensi Peralatan	50
Tabel 4.21 Data Dimensi Antropometri	51
Tabel 4.22 Spesifikasi Troli.....	52

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 ITC.....	15
Rumus 2.2 CSP.....	15
Rumus 2.3 <i>Improvement Ratio</i>	16
Rumus 2.4 <i>Raw Weight</i>	16
Rumus 2.5 <i>Normalized Raw Weight</i>	16
Rumus 2.6 Kontribusi	17
Rumus 2.7 <i>Normalized Contributions</i>	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dunia saat ini mempengaruhi perkembangan industri yang membuat persaingan semakin ketat baik itu industri berskala besar maupun industri berskala kecil. Meskipun kemajuan teknologi saat ini sudah membuat banyak industri mulai beralih menggunakan teknologi mesin namun peran manusia sebagai sumber tenaga kerja masih sangat diperlukan dan cukup mendominasi setiap aktivitas industri. Berbeda dengan mesin yang dapat diperbaiki maupun diganti maka peran manusia sebagai sumber tenaga kerja memiliki keterbatasan. Salah satu hal yang harus diperhatikan pada setiap industri yaitu kondisi kesehatan pekerja. Kesehatan pekerja menjadi investasi yang sangat penting bagi suatu perusahaan, karena pekerja yang sehat merupakan bagian terpenting yang akan membantu perusahaan untuk mencapai tujuannya dan jika kesehatan pekerja yang menurun akibat dari aktivitas kerjanya dapat mengurangi produktivitas kerja. Namun kenyataannya masih banyak pekerja yang tidak menyadari betapa pentingnya kesehatan tubuh mereka. Pekerja hanya terfokus pada kemudahan dalam bekerja tanpa memikirkan kesehatan mereka. Salah satu kondisi yang harus diperhatikan adalah postur tubuh saat bekerja. Postur tubuh yang tidak ergonomis dapat menyebabkan keluhan pada beberapa bagian tubuh dan cedera MSDs. Pernyataan ini didukung oleh Lindawati dan Mulyono dalam penelitiannya menerangkan bahwa pekerja yang mempertahankan posisi postur

kerja lebih dari posisi normal secara terus menerus beresiko mengalami cedera MSDs. Keadaan tersebut yang akan mempengaruhi kondisi otot pekerja dan menyebabkan iskemia pada otot (Lindawati & Mulyono, 2019).

Kondisi kerja yang tidak ergonomis ini biasanya dipengaruhi kondisi fasilitas kerja. Oleh karenanya fasilitas kerja yang ergonomis sangat diperlukan agar tercipta keserasian yang baik antara kemampuan dan batasan manusia dengan mesin dan lingkungannya. Amri dan As'adi menjelaskan masih terdapat pekerjaan yang memiliki beban berat namun alat kerja yang digunakan tidak ergonomis sehingga membuat pekerja tidak nyaman karena nyeri yang dirasakan pada tubuh. Keadaan tersebut dapat mempengaruhi aktivitas kerja yang tidak alami seperti postur kerja berdiri, membungkuk dan mengangkat yang dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama (Amri & As'adi, 2016).

UKM tanaman hias Rasti merupakan salah satu usaha pembibitan tanaman hias selain menjual tanaman hias UKM ini juga menjual tanah hitam yang terdiri dari tanah hitam original dan tanah hitam yang sudah dicampur dengan sekam juga kotoran hewan. Pada aktivitas pengisian tanah hitam kedalam karung masih dilakukan secara manual oleh pekerja dengan menggunakan cangkul, sekop dan ember. Ketika mengisi dan mengangkat karung tanah postur kerja mereka terus berubah dari menunduk, membungkuk, memiringkan badan, duduk, jongkok secara berulang. Hasil wawancara awal terhadap pekerja mengeluhkan adanya rasa nyeri yang tersa sangat sakit setelah selesai bekerja pada bahu, leher, paha dan pinggang. Keadaan ini tentu saja dapat menimbulkan risiko kerja ergonomi yaitu Musculoskeletal Disorders.

Melihat adanya kondisi yang tidak ergonomis pada fasilitas kerja yang dapat mempengaruhi keadaan pekerja terhadap timbulnya resiko seperti cedera MSDs maka perlu dilakukan perancangan fasilitas kerja pada aktivitas pengisian tanah hitam di UKM tanaman hias Rasti sebagai upaya dalam memperbaiki postur kerja. Perancangan fasilitas kerja ini didasarkan prinsip ergonomi dengan pendekatan antropometri berupa analisis postur kerja dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, metode REBA dan perancangan dengan metode EFD. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS PENGISIAN TANAH HITAM PADA UKM TANAMAN HIAS RASTI TUNAS REGENCY”**

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang permasalahan diatas terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pekerja di UKM tanaman hias Rasti masih banyak melakukan sikap dan postur kerja yang kurang aman, salah satunya adalah pada aktivitas pengisian tanah hitam.
2. Salah satu penyebab timbulnya cedera MSDs adalah karena postur kerja duduk dan membungkuk tidak ergonomis pada aktivitas pengisian tanah hitam dengan waktu yang cukup lama.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dirancang pembatasan masalah untuk mengarahkan penelitian pada tujuan utamanya. Untuk itu penulis membatasi permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini difokuskan terhadap postur kerja pada aktivitas pengisian tanah hitam berdasarkan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)
2. Penilaian postur kerja dengan dokumentasi foto pekerja saat melakukan aktivitas pengisian tanah hitam.
3. Perancangan fasilitas kerja pada aktivitas pengisian tanah hitam menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD)
4. Perancangan fasilitas kerja ini hanya sampai pada tahap desain.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah pada penelitian adalah :

1. Seberapa besar tingkat keluhan MSDs yang dirasakan pekerja pada aktivitas pengisian tanah hitam di UKM tanamaan hias Rasti ?
2. Seperti apa perancangan fasilitas kerja yang ergonomis pada aktivitas pengisian tanah hitam dengan metode EFD untuk memperbaiki postur kerja pada pekerja ?

1.5 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besar tingkat keluhan MSDs yang dirasakan pekerja pada aktivitas pengisian tanah hitam di UKM tanaman hias Bu Rasti.
2. Merancangan fasilitas kerja yang ergonomis pada aktivitas pengisian tanah hitam dengan metode EFD untuk memperbaiki postur kerja pada pekerja.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Bagi Pembaca

Penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam menambah pengetahuan mengenai analisis ergonomi dengan menggunakan pendekatan antropometri dan REBA dan perancangan fasilitas kerja dengan metode EFD.

2. Bagi penulis

Penelitian dapat menambah kemampuan dan memperdalam pengetahuan pengembangan teori ergonomi yang telah dipelajari.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari adanya penelitian ini bisa memberikan bermanfaat dan masukan dibidang teknik industri sebagai menjadi sumber informasi tambahan dari teori-teori yang sudah ada yang mengenai ergonomi dan perancangan fasilitas kerja. Dengan adanya penelitian ini dapat menjadi acuan dan referensi bagi calon penulis lainnya.

1. Bagi UKM.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi UKM untuk menyelesaikan permasalahan pada pekerjaan pengisian tanah hitam dan

dengan perbaikan postur kerja pekerja pengisian tanah hitam yang salah sehingga mengurangi tingkat keluhan pekerja.

2. Bagi Universitas Putera Batam.

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan referensi dan acuan bagi mahasiswa khususnya di bidang teknik industri dan dapat menjadi referensi yang mendukung dalam mengembangkan penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori yang dipakai

2.1.1 Ergonomi

Sebagai suatu cabang ilmu perancangan yang berbasis pada manusia maka ergonomi berguna untuk menyesuaikan kondisi kerja pada interaksi manusia, sistem fasilitas kerja dan lingkungan kerjanya Sesuai dengan prinsip ergonomi yaitu *fitting the task job to man* yang berarti bahwa suatu pekerjaan harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia, agar mampu mencapai hasil yang lebih baik, aman dan nyaman bagi manusia. Ergonomi juga digunakan sebagai pendekatan dalam optimasi serta efisiensi dalam keselamatan dan kenyamanan manusia dalam menjalani berbagai aktivitas (Restuputri, 2017). Menurut Satalaksana dalam (Soleman, 2011), sebagai upaya menciptakan pekerjaan yang efektif, aman dan nyaman maka ergonomi diterapkan dengan memanfaatkan informasi yang berkaitan dengan sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia yang akan digunakan untuk merancang suatu sistem kerja yang ada. Kegunaan ergonomi dirasakan menjadi semakin penting untuk mengetahui kemampuan fisik para pekerja, kondisi lingkungan tempat kerja, dan penciptaan desain model alat, perlengkapan karena hal tersebut disebabkan oleh :

1. Manusia sebagai sumber daya utama dalam sebuah sistem.
2. Regulasi nasional maupun internasional mengenai sistem kerja dimana manusia terlibat di dalamnya.
3. Para pekerja adalah *human being*.

2.1.2 Fasilitas Kerja

Fasilitas kerja adalah bagian penting dalam suatu pekerjaan yang berupa alat atau sarana penunjang aktivitas sehari-hari untuk mencapai tujuan kerja bagi individu maupun perusahaan. Fasilitas kerja dalam aktivitas perusahaan biasanya dapat berupa fasilitas berbentuk fisik dan digunakan dalam kegiatan normal perusahaan serta memiliki jangka waktu kegunaan yang relatif permanen dan memberikan manfaat untuk masa yang akan datang. Fasilitas kerja pada setiap perusahaan akan berbeda dan bermacam-macam dari tergantung dari besar kecilnya aktivitas suatu perusahaan baik itu dari segi bentuk, jenis dan manfaat fasilitas dan sarana pendukung dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan perusahaan (Dahlius & Mariaty, 2016).

Fasilitas kerja yang diberikan kepada karyawan termasuk dalam faktor pendukung bagi kelancaran tugas yang akan dikerjakan sehingga pekerjaan dapat dikerjakan sesuai dengan harapan dan target dari perusahaan. Selain itu fasilitas kerja yang baik juga mendukung kesehatan dan semangat kerja karyawan. Fasilitas kerja bukan hanya terkait dengan alat melainkan juga terkait dengan lingkungan kerja, karena lingkungan kerja juga merupakan fasilitas kerja, dengan adanya lingkungan kerja yang nyaman maka karyawan dapat melaksanakan kerja dengan baik.

2.1.3 Antropometri

Antropometri merupakan kumpulan informasi dimensi tubuh manusia dan pedoman dalam perancangan sistem kerja mulai ukuran kepala sampai kaki. Suatu perancangan akan didesain berdasarkan dimensi linear, ukuran, kekuatan,

kecepatan dan aspek lain dari gerakan tubuh yang kemudian disesuaikan dengan ukuran perlengkapan dan peralatan kerja dan segala peralatan yang berhubungan langsung dengan manusia (Liarsari et al., 2016). Pembagian antropometri dapat dibagi menjadi :

1. Antropometri Statis yaitu pengukuran dalam keadaan diam (statis) pada ukuran tubuh dan karakteristik tubuh untuk posisi yang telah ditentukan atau standar. Faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia, diantaranya:
 - a. Umur : umur yang terus bertambah akan mempengaruhi dimensi tubuh manusia
 - b. Jenis Kelamin : dimensi tubuh pria umumnya lebih besar dibandingkan dengan wanita kecuali pada bagian dada dan pinggul.
 - c. Suku Bangsa (Etnis).
 - d. Sosio Ekonomi : Ukuran dimensi tubuh manusia juga dipengaruhi oleh konsumsi gizi yang diperoleh masing-masing manusia.
 - e. Pekerjaan : aktivitas harian manusia yang berbeda menyebabkan timbulnya perbedaan pada ukuran tubuh manusia.
2. Antropometri Dinamis yaitu pengukuran dalam keadaan bergerak pada ciri-ciri fisik manusia dan gerakan-gerakan yang mungkin terjadi saat melaksanakan aktivitas.

2.1.4 Postur kerja

Postur kerja merupakan sikap dan posisi kerja yang dilakukan pada aktivitas kerja untuk melaksanakan pekerjaan dengan efektif dan dengan usaha otot yang sedikit (Oesman et al., 2019). Kekuatan yang dihasilkan setiap orang ketika

bekerja akan berbeda tergantung bagaimana sikap kerjanya. Dalam meminimalisasi resiko cedera pada pekerja maka diperlukan kekuatan pada tiap pekerja untuk selalu melakukan postur kerja secara alamiah. Postur kerja yang baik sangat ditentukan oleh pergerakan organ tubuh saat bekerja sehingga postur kerja yang baik dan aman akan menciptakan kenyamanan pekerja.

Beberapa jenis pekerjaan akan memerlukan postur kerja tertentu yang terkadang tidak mengenakkan. Khususnya pada kondisi yang memaksa pekerja selalu berada pada postur kerja yang tidak dialami dan berlangsung dalam jangka waktu yang lama. Pertimbangan-pertimbangan ergonomi sebagai saran untuk menghindari postur kerja tersebut sebagai berikut :

1. Mengurangi keharusan pekerja untuk bekerja dengan postur kerja membungkuk dengan frekuensi kegiatan yang sering atau dalam jangka waktu yang lama.
2. Pekerja tidak seharusnya menggunakan jarak jangkauan maksimum.
3. Pekerja tidak seharusnya duduk atau berdiri pada saat bekerja untuk waktu yang lama dengan kepala, leher, dada atau kaki berada dalam postur kerja miring.
4. Pekerja tidak seharusnya dipaksa bekerja dalam frekuensi atau periode waktu yang lama dengan tangan atau lengan berada dalam posisi diatas level siku yang normal.

2.1.5 Musculoskeletal disorder (MSDs)

Musculoskeletal disorder adalah cedera dan keluhan yang disebabkan kesalahan postur kerja dalam melaksanakan aktivitas kerja berupa gangguan pada

otot. Menurut Tarwaka dalam (Evadarianto, 2017) Adanya beban statis yang diterima otot dalam waktu yang lama dan berulang kali menimbulkan keluhan MSDs mulai dari sangat ringan hingga sangat nyeri pada bagian-bagian otot skeletal dan dapat menyebabkan kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Adanya keluhan yang terjadi pada bagian otot ini dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu :

1. Keluhan sementara yaitu keluhan otot yang muncul saat otot menerima beban statis, namun keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap yaitu keluhan otot yang bersifat menetap, dimana rasa sakit akan tetap dirasakan meskipun pembebanan kerja telah dihentikan.

2.1.6 Nordic Body Map

Nordic Body Map merupakan kuesioner yang digunakan untuk menganalisis setiap bagian tubuh yang dikeluhkan oleh pekerja, berdasarkan gambar dan bagian peta tubuh pada kuesioner. Kuesioner *Nordic Body Map* telah terstandarisasi dan tersusun rapi sehingga paling sering digunakan untuk menganalisis dan mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja (Restuputri, 2017). Dengan menggunakan NBM untuk menganalisis peta tubuh dan memberikan penilaian subjektif pada pekerja dengan metode ini maka akan dapat diketahui jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja. Gambaran kuesioner nordic body map dapat dilihat pada lampiran.

Hasil kuesioner NBM kemudian dihitung dengan melakukan perhitungan bobot atau skoring pada kuesioner *nordic body map* tiap individu maka dapat

diketahui tingkat resiko serta tindakan perbaikan yang akan dilakukan. Berikut adalah tabel klasifikasi tingkat resiko berdasarkan hasil *scoring*.

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu

Skala	Total Skor Individu	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

(Sumber : Wijaya, 2019)

2.1.7 REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Sebagai sebuah pengembangan metode yang ada pada bidang ergonomi maka REBA dijadikan sebagai salah satu alat ukur yang digunakan untuk mengukur keseluruhan tubuh pekerja. Metode REBA relative mudah untuk digunakan dalam menganalisis posisi ataupun postur kerja karena memiliki sistem penilaian yang jelas dan secara cepat mampu menilai posisi atau postur kerja pada bagian leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki. (Jaya, I Putu Prisa; Negara, 2019).

Kelebihan dari metode REBA adalah penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama. Hal ini karena REBA dikembangkan untuk mendeteksi postur kerja yang berisiko dan melakukan perbaikan sesegera mungkin. Berikut adalah tujuan dari pengembangan REBA :

1. REBA dijadikan sebagai sistem analisis untuk mengetahui bentuk tubuh yang pantas untuk risiko musculoskeletal pada berbagai jenis perintah kerja.

2. REBA membagi tubuh menjadi beberapa bagian untuk dilakukan penilaian secara terpisah.
3. REBA mendukung sistem penilaian aktivitas otot pada posisi statis, dinamis, perubahan secara cepat, dan postur yang tidak seimbang.
4. REBA mempertimbangkan jika *coupling* pada saat membawa beban.
5. REBA memberikan tingkat aktivitas kerja sesuai dengan tingkat kepentingan.
6. REBA adalah metode yang memiliki peralatan sederhana hanya pena dan kertas.

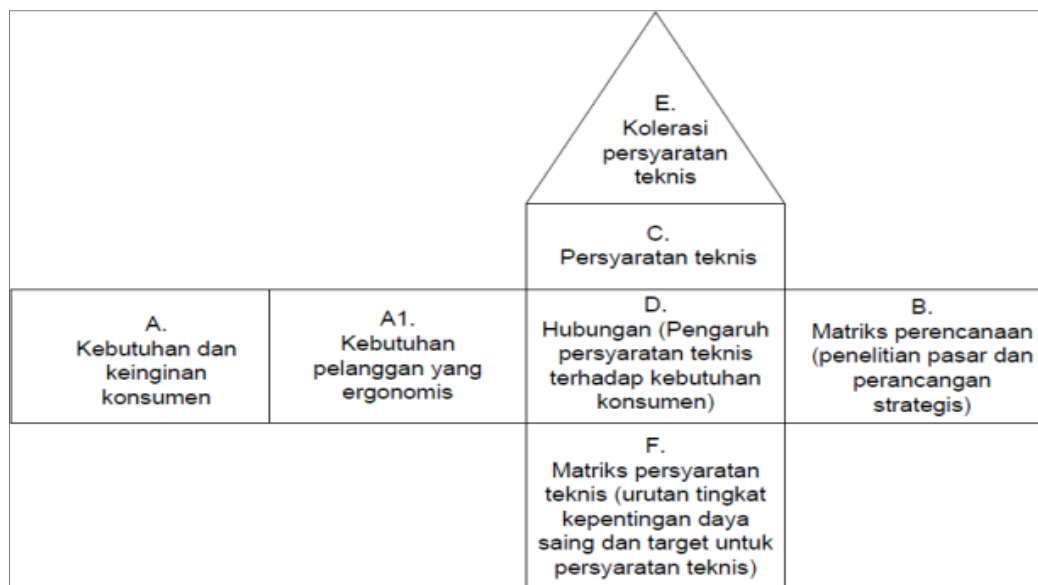
Dalam penggunaan metode REBA terdiri atas perhitungan grup A meliputi bagian tubuh leher, punggung dan kaki yang dipengaruhi oleh faktor beban. Pada grup B meliputi bagian tubuh lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan dipengaruhi oleh faktor *coupling*. Sedangkan pada grup C merupakan hasil skor dari grup A dan Grup B yang terdapat pada tabel C dan dipengaruhi oleh nilai aktivitas kerja. Setelah dilakukan penilaian postur kerja hingga didapatkan skor akhir REBA maka dapat ditentukan tingkat resiko dan level tindakan yang akan dilakukan. Berikut adalah tabel tingkat resiko skor REBA :

Tabel 2.2 Tingkat Resiko Skor REBA

Action level	Skor REBA	Tingkat Resiko	Tindakan
0	1	Sangat rendah	Tidak Diperlukan
1	2-3	Rendah	Mungkin Diperlukan
2	4-7	Sedang	Diperlukan
3	8-10	Tinggi	Segera Diperlukan
4	11-15	Sangat tinggi	Diperlukan Sekarang

2.1.8 Ergonomic Function Deployment (EFD)

Ergonomic Function Deployment (EFD) adalah pengembangan dari metode *Quality Function Deployment* (QFD). Menurut (Akao, 1990) dalam (Raziq et al., 2020), berbeda dengan *Quality Function Deployment* (QFD) yang dipakai dalam melakukan desain spesifikasi pada suatu produk atau jasa yang akan diciptakan berdasarkan aspek kualitas permintaan konsumen. Maka metode EFD menghubungkan antara keinginan konsumen terhadap produk berdasarkan aspek ergonomis. Pada metode QFD akan menganalisis menggunakan *House of Quality*, sementara EFD akan menganalisis dengan menggunakan *House of Ergonomic*.



(Sumber : Raziq et al., (2020))

Gambar 2.1 Matriks *House Of Ergonomic*

Pada matriks *House of ergonomi* umumnya terdiri atas beberapa bagian sebagai berikut :

1. Bagian A

Voice of customer mengenai kebutuhan dan keinginan konsumen berdasarkan hasil riset.

2. Bagian A1

Informasi kebutuhan konsumen dalam aspek ergonomi di bagian ini dilakukan agar memudahkan dalam menentukan karakteristik aspek teknisnya.

3. Bagian B

Matriks perencanaan berguna untuk mengetahui posisi relatif produk terhadap produk pesaing melalui tingkat kepentingan dan kepuasan dari tiap kebutuhan dan keinginan konsumen. Pada matriks perencanaan ini akan dilakukan perhitungan sebagai berikut :

Pengukuran tingkat ekspektasi (*Importance to Customer*)

Yaitu harapan penilaian konsumen terhadap pemenuhan kebutuhan.

$$ITC = \frac{\sum Ni}{N} = \frac{(N1x1)+(N2x2)+(N3x3)+(N4x4)+(N5x5)}{N}$$

Rumus 2.1 ITC

(Novianto & Agustini, 2017)

a. Pengukuran tingkat kepuasan konsumen (*Current Satisfaction Performance*)

Pengukuran tingkat kepuasan konsumen terhadap produk yang ada sebelumnya.

$$CSP = \frac{\sum Ni}{N} = \frac{(N1x1)+(N2x2)+(N3x3)+(N4x4)+(N5x5)}{N}$$

Rumus 2.2 CSP

(Novianto & Agustini, 2017)

b. Nilai Target (*Goal*)

Menunjukkan sasaran yang ingin dicapai peneliti.

c. Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*)

Perbandingan antara nilai target yang akan dicapai dengan tingkat kepuasan konsumen terhadap suatu produk.

$$IR = \frac{\text{Goal}}{\text{(Current Satisfaction Performance)}}$$

Rumus 2.3 Improvement Ratio
(Novianto & Agustini, 2017)

d. Titik Jual (*Sales Point*)

Titik jual merupakan kontribusi suatu kebutuhan konsumen terhadap daya jual produk.

e. *Raw Weight*

Nilai menyeluruh mengenai tingkat harapan konsumen. Semakin besar *raw weight* maka semakin penting kebutuhan tersebut untuk dipenuhi.

$$RW = ITC \times IR \times \text{sales point}$$

Rumus 2.4 Raw Weight
(Novianto & Agustini, 2017)

f. *Normalized Raw Weight*

Nilai pembagian *Raw weight* dan *raw weight total* yang dibuat dalam skala 0-1 atau dibuat dalam bentuk presentase.

$$NRW = \frac{\text{Raw Weight}}{\text{Raw Weight total}}$$

Rumus 2.5 Normalized Raw Weight
(Novianto & Agustini, 2017)

4. Bagian C

Persyaratan teknis yang mendeskripsikan aplikasi produk yang dirancang sesuai dengan data dan informasi kebutuhan konsumen.

5. Bagian D

Penilaian hubungan terhadap tiap elemen karakteristik teknis dengan kebutuhan konsumen.

Tabel 2.3 Hubungan Antara Tingkat Kepentingan Dan Karakter Teknis

Simbol	Arti	Nilai
	Tidak ada hubungan	0
△	Kemungkinan terjadi hubungan antar keduanya	1
○	Biasa-biasa saja	3
●	Hubungan yang kuat	9

6. Bagian E

Penilaian terhadap implementasi keterkaitan antar elemen-elemen karakteristik teknis dengan menggunakan simbol berikut :

Tabel 2.4 Hubungan Antara Karakteristik Teknis

Simbol	Hubungan
●	Kolerasi positif yang kuat
○	Kolerasi positif
■	Kolerasi negatif
□	Korelasi negatif yang kuat

7. Bagian F

Daftar urutan spesifikasi teknik berupa target terhadap kepuasan kebutuhan konsumen dengan penentuan prioritas meliputi :

a. Kontribusi

$$\text{Kontribusi} = \sum \text{skala} \times \text{Normalized Raw Weight}$$

Rumus 2.6 Kontribusi
(Novianto & Agustini, 2017)

b. *Normalized Contributions*

Penentuan prioritas terhadap hasil nilai yang tertinggi

$$NC = \frac{\text{Contributions}}{\text{Total Contribution}}$$

Rumus 2.7 *Normalized Contributions*
(Novianto & Agustini, 2017)

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, terdapat penelitian sebelumnya yang berisikan data atau informasi yang terdapat pada penelitian ini. Data atau informasi yang didapat dari beberapa penelitian sejenis adalah sebagai berikut :

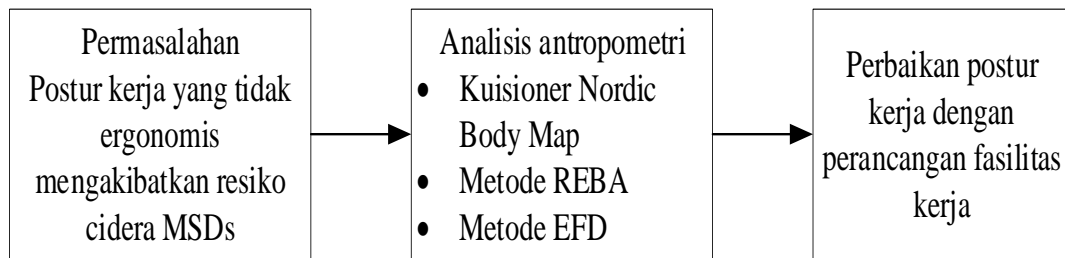
1. Penelitian yang dilakukan oleh Purnama et al., (2017) mengenai Implementasi Desain Fasilitas Kerja Ergonomis Untuk Menurunkan Resiko Pada Postur Kerja Duduk Statis menghasilkan rancangan meja kerja dengan konsep *low cost improvement* sesuai aspek aman, sehat dan nyaman dan mampu menurunkan resiko kerja dari skor RULA 6 menjadi 4 sehingga tidak ada lagi keluhan punggung dan pinggang pekerja.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Chandra Dewi K, (2017) mengenai Perbaikan Postur Kerja Untuk Menurunkan Gangguan Musculoskeletal Pada Industri Kecil Kerajinan Pembuatan Sapu. Hasil perbaikan fasilitas kerja menggunakan simulasi software Catia V5R20 yang hasilnya menunjukkan adanya penurunan resiko postur kerja, setelah dilakukan perbaikan fasilitas kerja berdasarkan analisis postur kerja.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Musa; Cundara & Irawan, (2014) mengenai Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja Yang Ergonomis Pada Stasiun Perakitan Cover Assy 24 DC. Merhasilkan usulan fasilitas yang ergonomis berupa 2 buah meja ergonomis yang sesuai dengan pengolahan data antropometri pekerja sehingga keluhan rasa sakit yang dialami operator cover assy 24 DC menurun karena tidak ada lagi kegiatan membungkuk dan menjinjit.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat & Huda, (2013) mengenai Analisis Perancangan Alat Bantu Kerja Operator Angkut Di Stasiun Pemanenan Pada PT Perkebunan X. Hasil penelitian berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data kuesioner SNQ yaitu perancangan ulang alat bantu kerja berupa angkong dan dodos untuk mengurangi resiko MSDs.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Jaya, et al., (2019) mengenai Analisis Sikap Kerja Menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* Dengan Keluhan Muskuloskeletal Menggunakan *Nordic Body Map* Pada Pekerja Pembuat Tahu Di Desa Tonja Denpasar Utara. Hasil penelitian dengan *Nordic Body Map* terdapat keluhan muskuloskeletal pada punggung dan nyeri pada leher dan tangan karena pembuat tahu yang terus berulang. Hasil analisis dengan metode REBA diperlukan tindakan segera berupa perancangan fasilitas untuk mengurangi risiko gangguan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Pradani et al., (2019) mengenai Rancangan Pembawa Palet Kayu Menggunakan Pendekatan *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Hasil penelitian yang didapatkan berupa perancangan troli berdasarkan konsep ergonomi ENASE. Material yang akan diaplikasikan pada produk adalah Aluminium Alloy untuk platform, rangka, roda dan hidrolik serta Stainless Steel untuk pegangan dan tangga. Perancangan ini mampu mengurangi nilai daya untuk mengoperasikan troli menjadi sebesar 40 N dorong dan daya tarik 35 N.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Raziq et al., (2020) mengenai Penerapan Metode *Ergonomic Function Deployment* Dalam Perancangan Alat Bantu

Untuk Menurunkan Balok Kayu. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa perancangan alat bantu dengan pendekatan *Ergonomic Function Deployment* pada aktivitas *Material Handling Equipment* dapat mengurangi tubuh pekerja dari resiko MSDs yang tinggi menjadi lebih ringan dan dapat mempersingkat waktu proses penurunan balok kayu pada *receiving area* menjadi lebih efisien.

8. Penelitian yang dilakukan Liansari et al., (2016) mengenai Rancangan Blueprint Alat Cetak Kue Balok yang Ergonomis dengan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD). Hasil penelitian yang didapatkan adalah perancangan Alat Cetak Kue Balok dengan pilihan konsep ke 2 untuk digunakan dalam perancangan produk. dengan konsep alat cetak kelar masuk dengan cara menggeser atau menarik wadah bagian bawah.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Novianto & Agustini, (2017) mengenai Perancangan Dan Pengembangan Desain Warung / Cafe Lesehan Multifungsi Yang Ergonomis Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Hasil penelitian yang didapatkan berupa perancangan desain produk meja warung dengan atribut prioritas dari tertinggi ke terendah sebagai yaitu konstruksi kuat, desain maksimal dan minimalis, fitur permainan, dll. Data antropometri yang digunakan adalah tinggi siku duduk, tebal paha jangkauan tangan, rentangan tangan, lebar bahu, dan panjang jari.

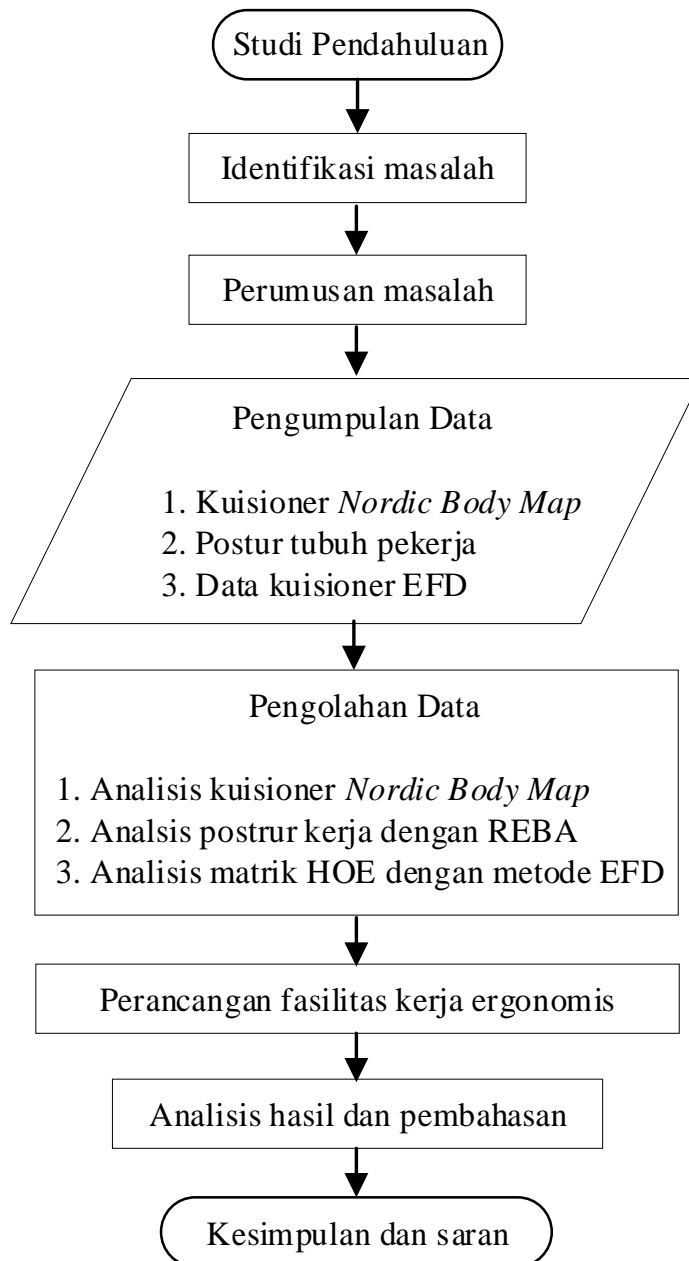
2.3 Kerangka Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua jenis variabel ditinjau dari aspek hubungan antar variabel yang digunakan untuk penelitian, yaitu variabel independen dan variabel dependen.

1. Variabel independen

Variabel independen atau variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel dependen. Dalam penelitian ini variabel independen yang digunakan yaitu kriteria keluhan MSDs yang didapatkan dari kuisioner *nordic body map*, dan matriks HOE untuk digunakan dalam perancangan desain fasilitas kerja.

2. Variabel dependen

Variabel dependen atau variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh independen. Dalam penelitian ini variabel dependen yang dipakai adalah perancangan fasilitas kerja pengisian tanah hitam.

3.3 Populasi dan Sampel

Pada UKM Tanaman Hias Rasti memiliki 2 orang pekerja yang seluruhnya dijadikan sebagai populasi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *total sampling* karena sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi yang akan diteliti di UKM.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Melakukan tanya jawab dan diskusi tentang hal yang berhubungan dengan penelitian kepada pekerja di UKM tanaman hias Rasti.

2. Observasi

Pengamatan terhadap aktivitas kerja dan pengukuran dimensi fasilitas kerja dan data antropometri pekerja dilapangan berupa foto postur kerja aktual operator tubuh.

3. Kuesioner

Menyebarkan kuisoner *Nordic Body Map* yang berisi daftar pertanyaan area keluhan yang dirasa. Dan kuisoner EFD untuk mengetahui tingkat kepentingan dan kepuasan fasilitas kerja.

4. Studi Pustaka

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh data data mengenai Profil UKM, dan data pekerja serta konsep, teori dan metode yang berhubungan dengan masalah dan tujuan penelitian mengenai pendekatan antropometri *Nordic Body Map*, REBA dan metode EFD yang digunakan pada perancangan fasilitas kerja.

3.5 Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data akan diolah dan dianalisa agar dapat digunakan dalam penelitian dengan mengikuti tahapan - tahapan sebagai berikut:

1. Pengolahan kuisoner *Nordic Body Map* (NBM).

NBM yang telah dibagikan kepada pekerja UKM tanaman hias Rasti direkapitulasi kemudian dilakukan pengolahan data NBM sehingga dapat diketahui tingkat keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja.

2. Penilaian postur kerja dengan metode REBA

Postur kerja aktual dianalisa dan dinilai dengan menggunakan REBA kemudian hasil penilaian skor REBA dapat mengetahui tindakan perbaikan yang mungkin dilakukan terhadap fasilitas kerja berdasarkan hasil pengolahan NBM dan REBA.

3. Pengolahan kuesioner EFD berupa data mengenai matriks HOE. Penggunaan metode EFD untuk menentukan fasilitas kerja yang akan dirancang. Berikut merupakan langkah-langkah dalam penggunaan metode EFD :

1) Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Identifikasi ini didasarkan pada aspek ergonomi ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien).

2) Pengukuran tingkat ekspektasi (*Importance to Customer*)

3) Pengukuran tingkat kepuasan konsumen (*Current Satisfaction Performance*)

4) Nilai Target (*Goal*)

Nilai untuk menunjukkan sasaran yang ingin dicapai peneliti.

5) Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*)

6) Titik Jual (*Sales Point*)

7) *Raw Weight*

8) *Normalized Raw Weight*

9) Penyusunan Kepentingan Teknis

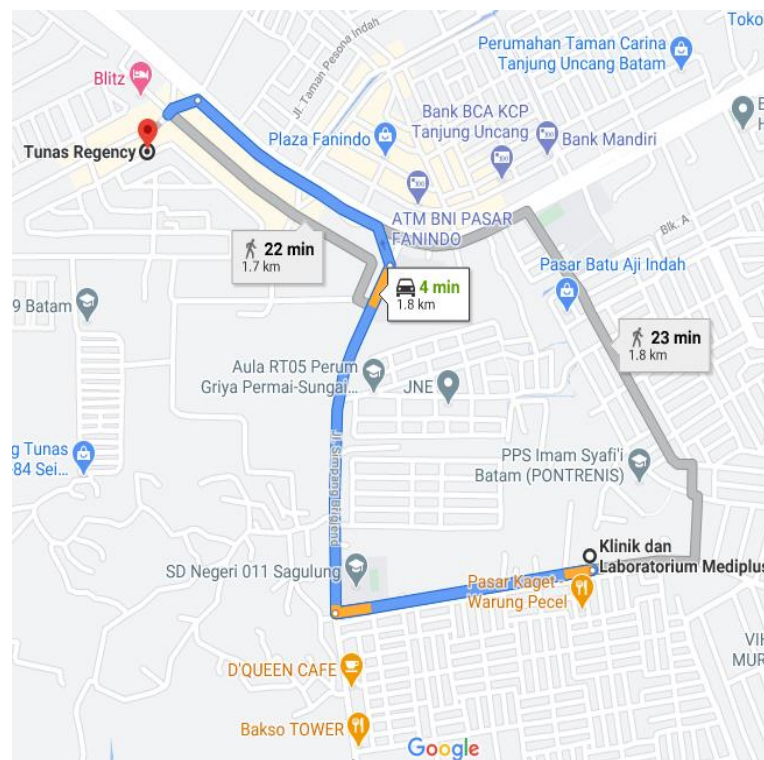
10) Penyusunan *House Of Ergonomic*

Tahap penentuan yang akan menunjukkan hubungan (*relationship matrix*) antara setiap kebutuhan dan kepentingan teknik, (*technical correlations, technical matrix*)

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi

Lokasi penelitian bertempat di UKM Tanaman Hias Rasti yang beralamat di perumahan Tunas Regency Kelurahan Sungai Binti, Kecamatan Sagulung, Kota Batam Kepulauan Riau.



(Sumber : <https://www.google.com/maps>)

Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.6.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian ini dilakukan lebih kurang selama lima bulan mulai dari September 2020 sampai bulan Februari 2021. Jadwal penelitian berisi kegiatan dari awal hingga akhir penulisan skripsi yang dapat dilihat menggunakan tabel berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tahun, Bulan dan Minggu																							
	2020-2021																							
	September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Topik Dan Judul	■	■																						
Pengajuan Judul			■	■																				
Pengajuan Surat Izin Penelitian Ke Kampus					■	■																		
Pengajuan Surat Izin Penelitian Ke UKM							■																	
Mulai Penelitian							■																	
Penulisan Bab I							■	■																
Pengumpulan Data								■	■	■	■	■	■											
Penulisan Bab II												■	■											
Penulisan Bab III														■	■									
Penulisan Bab IV																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penulisan Bab V																							■	■

(Sumber : Peneliti, 2020)