

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ergonomi merupakan suatu ilmu yang berkaitan dengan pemahaman tentang kemampuan dan keterbatasan manusia serta interaksi antara manusia dengan elemen sistem. Ergonomi juga mencakup tentang teori, prinsip, data, dan metode untuk perancangan yang ditujukan pada optimasi performansi manusia dan sistem secara keseluruhan. Ergonomi ini sangat dibutuhkan dalam melakukan suatu pekerja atau dalam suatu UMKM (Widyanti & Pratama, 2022). Aspek ergonomi ini sangat penting untuk diterapkan pada UMKM karena dapat mengatasi adanya risiko saat berkerja. Namun, pada saat ini kebanyakan para UMKM masih belum memperhatikan aspek kesehatan dan aspek ergonomis yang baik ketika melakukan suatu pekerjaan yang dapat menghambat pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya. Pekerjaan yang dilakukan dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis ini sering dialami para pekerja yang melakukan gerakan berulang secara terus menerus sehingga dapat mengakibatkan terjadinya keluhan *muscolosketol disorder*. Keluhan pada sistem muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan pada bagian-bagian dari otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen atau tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *muscoloskeletal disorder* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal (Hutabarat, 2017).

Selain dari postur kerja yang baik dan ergonomis agar mendapatkan hasil kerja yang optimal maka diperlukan juga dilakukan pengukuran beban kerja. Pengukuran beban kerja ini sangat diperlukan agar dapat mengetahui sudah sesuaikah beban kerja yang dibebankan pada pekerja tersebut terutama pada beban kerja mental. beban kerja mental merupakan tuntutan mental pekerjaan terhadap operator. Beban kerja dalam hal ini bersifat multidimensional karena beban kerja

merupakan agregasi dari tuntutan pekerjaan yang sangat kompleks sehingga sulit untuk didefinisikan secara jelas. Alasan utama dalam mengukur beban kerja mental adalah untuk menguantifikasi usaha mental yang dikeluarkan dalam menyelesaikan suatu aktivitas dalam rangka memperkirakan performansi manusia dan performansi sistem. Informasi ini akan memberikan gambaran lebih dalam mengenai kondisi di mana tuntutan pekerjaan meningkat sedemikian rupa, tetapi masih dalam batas di mana performansi masih bisa dipertahankan (Widyanti & Pratama, 2022).

UMKM Ides Rendo Songket adalah salah usaha terletak di Kota Sawahlunto dan bergerak dalam bidang kerajinan yaitu pembuatan rendo pada ujung songket Silungkang yang dimana pembuatan ini dilakukan dengan menggunakan alat manual dalam proses produksinya. Pembuatan rendo ini terdapat beberapa aktivitas-aktivitas produksi yaitu penggulungan dan pemilihan benang, pemilihan motif, pembuatan rendo dan pembersihan sisa-sisa dari benang, yang mana aktivitas produksi yang terdapat dalam pembuatan rendo ini terdapat pada lampiran A. Produk yang dihasilkan oleh UMKM ini adalah rendo songket, namun rendo songket ini terdapat berbagai macam motif yaitu motif bunga sirih, motif pucuk rebung, motif jari-jari, motif *love*, dan motif cantik manis. Gambar dari setiap motif yang dihasilkan UMKM ini dapat dilihat pada lampiran B.

UMKM Ides Rendo Songket ini memproduksi rendo saat ada pesanan (*make to stock*), namun UMKM ini juga membuat rendo untuk *stock* saat pesanannya sedikit, ini dilakukan agar saat adanya pesanan nanti yang banyak bisa langsung diantar kepada konsumennya. Pekerja pada UMKM Ides Rendo Songket ini banyak mengalami keluhan pada postur kerjanya yaitu pada bagian tangan. Hal ini disebabkan oleh aktivitas pembuatan rendo songket ini hanya menggunakan gerakan tangan, yang mana gerakan itu dilakukan berulang-ulang sampai menghasilkan produk yang diinginkan, sehingga ini dapat menyebabkan gangguan *muscoloskeletol distal upper extremity* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1.1 Postur Kerja pada Proses Pembuatan Rendo  
(Sumber : Pengamatan, 2023)

Tabel 1.1 Hasil Rekapitulasi Data Kuesioner NBM

No	Jenis Keluhan	Jumlah responden			
		Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Leher bagian atas	4	6	0	0
1	Leher bagian bawah	9	1	0	0
2	Bahu kiri	0	5	4	1
3	Bahu kanan	0	2	7	1
4	Lengan kiri atas	0	4	6	0
5	Punggung	0	4	5	1
6	Lengan kanan atas	0	2	8	0
7	Pinggang	0	6	4	0
8	Pantat	9	1	0	0
9	Pantat bagian bawah	2	8	0	0
10	Siku kiri	10	0	0	0
11	Siku kanan	10	0	0	0
12	Lengan kiri bawah	0	3	6	1
13	Lengan kanan bawah	0	2	7	1
14	Pergelangan tangan kiri	0	0	5	5
15	Pergelangan tangan kanan	0	0	5	5
16	Tangan kiri	0	0	1	9
17	Tangan kanan	0	0	1	9
18	Paha kiri	10	0	0	0
19	Paha kanan	10	0	0	0
20	Lutut kiri	10	0	0	0
21	Lutut kanan	10	0	0	0
22	Betis kiri	10	0	0	0
23	Betis kanan	10	0	0	0
24	Pergelangan kaki kiri	10	0	0	0
25	Pergelangan kaki kanan	10	0	0	0
26	Kaki kiri	10	0	0	0
27	Kaki kanan	10	0	0	0

Sumber : Pengamatan, 2023

Berdasarkan hasil dari kuesioner NBM seperti tabel diatas terdapat 9 operator mengalami keluhan dalam kategori sangat sakit pada bagian tangan, juga terdapat 5 operator juga mengalami keluhan dalam kategori sangat sakit pada bagian pergelangan tangan, serta adanya keluhan pada leher bagian atas, bahu kiri, bahu kanan, lengan kiri atas, punggung, lengan kanan atas, pinggang, pantat bagian bawah, lengan kanan bawah dan juga pada lengan kiri bawah, yang dimana kuesioner NBM ini terlampir pada lampiran C. Oleh karena itu, untuk parameter keberhasilan dan pengecekan lebih lanjut maka disini peneliti menggunakan metode DUET. Metode *Distal Upper Extremity Tools* (DUET) yaitu suatu gangguan *muscoloskeletal distal upper extremity* (pada bagian bahu, lengan atas, siku, lengan bawah, pergelangan tangan, tangan dan jari) yang disebabkan oleh pekerjaan yang berulang-ulang. Metode ini menggunakan diagram postur tubuh dan tabel penilaian untuk memberikan evaluasi terhadap faktor resiko yang akan dialami oleh pekerja (Gallagher et al, 2017).

Selain itu, pada aktivitas pembuatan rendo ini juga sangat membutuhkan tingkat konsentrasi tinggi yang sangat berpengaruh pada kinerja mental para pekerja yang ada pada usaha tersebut. Tingkat beban kerja mental yang dialami para karyawan dapat dilihat dari tabel hasil kuesioner NASA-TLX seperti tabel dibawah ini.

Tabel 1.2 Hasil Tabulasi Kuesioner NASA-TLX

Responden	Aspek					
	KM	KF	KW	P	TU	TF
1	25	210	350	0	240	40
2	40	280	360	120	240	0
3	30	240	350	210	120	0
4	20	350	240	210	120	0
5	30	240	350	120	210	0
6	45	225	400	0	240	80
7	0	375	300	120	180	30
8	40	210	450	160	280	0
9	20	350	280	120	180	0
10	40	280	400	120	180	0
Total	290	2760	3480	1180	1990	150

Sumber: Pengamatan, 2023

Berdasarkan hasil dari kuesioner NASA-TLX seperti tabel diatas terdapat beban kerja yang dialami oleh pekerja pada UMKM Ides Rendo Songket ini paling tinggi yaitu beban kerja pada aspek kebutuhan waktu, ini bisa jadi disebabkan karena waktu permintaan yang sangat singkat. Setelah itu, para pekerja juga banyak mengeluh pada aspek kebutuhan fisik, yang dimana kuesioner NASA-TLX ini terlampir pada lampiran D. Oleh karena itu, untuk parameter keberhasilan dan pengecekan lebih lanjut maka disini peneliti menggunakan metode NASA-TLX, yang mana metode ini diharapkan dapat membantu dalam menyelesaikan masalah beban kerja mental yang ada pada UMKM ini dan dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi.

Berdasarkan penelitian terdahulu menggunakan metode NASA-TLX yang dilakukan oleh (Pramessti & Suhendar, 2020; Cahyanie & Herwanto, 2022; Asyidikiah & Herwanto, 2022; Basumerda & Sunarto, 2019; Yudistira et al, 2020; Saputra & Herwanto, 2023; Junaedi et al, 2020; Rahman et al, 2021) menyatakan bahwa setiap pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan memiliki nilai beban kerja mental yang tinggi. Menurut (Dewi, 2020; Rahdiana et al, 2021; Zen & Adrian, 2019; Rahdiana et al, 2021; Izzaty et al, 2020), pada penelitiannya yang membahas tentang metode NASA-TLX menyatakan bahwa beban kerja mental pada setiap pekerjaannya sangat tinggi. Penelitian lain yang menggunakan metode NASA-TLX dengan mengkombinasikan dengan metode (SART) menyatakan bahwa beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX lebih rendah dibandingkan menggunakan metode SART (Braarud, 2021). Menurut (Umyati et al, 2020; Putra et al, 2023) menyatakan bahwa beban kerja mental yang dialami yaitu mulai dari rendah sampai tinggi. Penelitian lain yang menggunakan metode NASA-TLX dengan mengkombinasikan dengan metode *Heart Rate Variability* (HRV) menyatakan bahwa beban kerja mental yang dialami pilot selama fase TO dengan menggunakan metode NASA-TLX tinggi, namun metode HRV mendapatkan hasil yang sebaliknya yaitu lebih rendah (Braarud, 2021).

Penelitian lain yang membahas tentang penilaian risiko DUE dan dikombinasikan dengan metode JSI menyatakan bahwa prevalensi gangguan muskuloskeletal pada tangan dan jari cukup tinggi yaitu dengan nilai sebesar

55,9%, yang mungkin berkorelasi dengan mobilitas dan pengulangan yang tinggi (Mohammadpour et al, 2018). Penelitian lain yang membahas tentang penilaian risiko menggunakan DUET menyatakan bahwa dosis harian kerusakan kumulatif sebesar 0,0074 yang memberikan perkiraan probabilitas 26,5% mengalami gangguan DUE (Gallagher et al, 2017). Penelitian lain mengenai metode DUET menyatakan bahwa ukuran kerusakan kumulatif DUET terdapat diantara 79-95% (Gallagher et al, 2018).

Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang menggunakan metode NASA-TLX dapat disimpulkan bahwa diperlukannya perbaikan terhadap beban kerja mental yang dialami oleh pekerja seperti penambahan shift ataupun penambahan pekerja yang mana dapat mengatasi masalah tersebut, sehingga pekerjaan dapat terselesaikan dengan baik. Pada penelitian terdahulu yang menggunakan metode DUET dapat disimpulkan bahwa hasil ukuran DUET CD (kerusakan kumulatif) dapat memberikan perkiraan terhadap probabilitas DUET untuk mendapatkan pekerja mengalami gangguan DUE, yang dimana cedera ini terjadi akibat adanya mobilitas dan pengulangan yang sangat tinggi. Oleh karena itu, dari kesimpulan diatas saya rasa metode DUET dan NASA-TLX ini sangat cocok pada penelitian saya karena metode DUET memiliki keunggulan yang mana dapat menentukan rasa sakit atau risiko yang terjadi di daerah tangan, sedangkan metode NASA-TLX ini memiliki keunggulan untuk menentukan besarnya beban kerja mental pada suatu usaha.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai postur tubuh pekerja dengan menggunakan metode *Distal Upper Extremity Tools* (DUET) dan menganalisis tingkat beban kerja mental yang dialami para pekerja dengan menggunakan metode NASA-TLX. Perbaikan postur tubuh dan beban kerja pada pekerja diharapkan dapat meningkatkan produktivitas proses produksi pada UMKM Ides Rendo Songket. Kelebihan dari metode ini yaitu masih sedikit yang menggunakan serta belum ada yang mengkombinasikan metode ini sebelumnya, sehingga dengan adanya penelitian ini mampu dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang memicu risiko postur tubuh dan beban kerja mental pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tingkat konsentrasi tinggi yang sangat berpengaruh pada kinerja mental para pekerja.
2. Adanya keluhan beban kerja pada aspek kebutuhan waktu dan kebutuhan fisik, yang bisa jadi disebabkan oleh waktu perminnta yang sangat cepat.
3. Pada saat proses pembuatan rendo terdapat banyaknya gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang pada bagian tangan yang menyebabkan adanya gangguan *muscoloskeletol distal upper extremity*.
4. Adanya keluhan sakit pada bagian tangan, pergelangan tangan, leher, bahu, lengan atas, lengan bawah, punggung dan pinggang.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini dibuat supaya pembahasannya terarah dan mempunyai batasan yang jelas sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Oleh karena itu penelitian ini hanya difokuskan pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada penentuan nilai postur tubuh pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket.
2. Metode *Distal Upper Extremity Tools (DUET)* digunakan untuk menentukan nilai dari postur tubuh pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides rendo Songket.
3. Metode NASA-TLX digunakan untuk menentukan beban kerja mental pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pendahuluan diatas maka rumusan masalah yang akan disusun di dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana postur tubuh para pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket dengan menggunakan metode *Distal Upper Extremity Tools* (DUET)?
2. Bagaimanakah beban kerja yang dialami para pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket dengan menggunakan metode NASA-TLX?
3. Bagaimana perbaikan postur tubuh dan beban kerja para pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket berdasarkan hasil DUET dan NASA-TLX?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada permasalahan yang telah diuraikan, maka adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui postur tubuh para pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket dengan menggunakan metode *Distal Upper Extremity Tools* (DUET).
2. Agar dapat mengetahui tingkat beban kerja yang dialami para pekerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket dengan menggunakan metode NASA-TLX.
3. Untuk mengetahui perbaikan postur tubuh dan beban kerja pada proses pembuatan rendo di UMKM Ides Rendo Songket berdasarkan hasil DUET dan NASA-TLX.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan dalam dunia kerja dan juga untuk memperbaiki dan menyelesaikan masalah baik di perusahaan maupun di rumah yaitu khususnya pada bagian perbaikan postur kerja dan beban kerja mental.

## 2. Manfaat bagi perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan sebagai pertimbangan bagi perusahaan untuk metode kerja yang lebih Ergonomis agar dapat meningkatkan produktivitas para pekerja, dan juga dapat menjadi evaluasi perusahaan kedepannya terhadap perbaikan postur kerja karyawan untuk mencegah terjadinya gangguan lain *musculoskeletal*.

## 3. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi ilmu pengetahuan yang baru khususnya dalam mengkombinasikan metode *Distal Upper Extremity Tools* (DUET) dan metode NASA-TLX dikarenakan masih sedikitnya digunakan dalam penelitian.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, yang dimana setiap babnya saling berkaitan dan berhubungan satu sama lainnya. Berikut adalah rincian secara umum mengenai penjelasan semua bab:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran umum tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dilakukan penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan masalah dan penyelesaian masalah, dimana tinjauan teori sebelumnya yang mendukung dan sesuai dengan pembahasan yang akan mendukung penelitian ini.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, teknik pengolahan data, dan bagan alir metodologi penelitian.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pengumpulan data, pengolahan data dan pembahasan.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan agar dapat lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN