

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan bidang industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk melakukan perbaikan secara berkelanjutan agar bisa bertahan disituasi yang semakin kompleks dan tidak menentu. Salah satu tindakan yang bisa dilakukan perusahaan dengan membuat sistem kerja baru yang lebih baik dan ergonomis. Sistem kerja yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam kemajuan sebuah perusahaan dan merupakan kunci utama keberhasilan dalam rangka meningkatkan produktivitas, meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja dan efisiensi perusahaan. Rancangan sistem kerja yang dibuat harus disesuaikan dengan kebutuhan pekerja dan perusahaan agar tercipta sistem kerja yang aman, nyaman dan mampu meningkatkan produktivitas kerja (Putra & Jakaria, 2020).

Sistem kerja mengacu pada cara suatu pekerjaan atau tugas diorganisasi, dijalankan, dan dilakukan dalam suatu lingkungan kerja tertentu. Ini mencakup seluruh rangkaian elemen, prosedur, proses, dan komponen yang terlibat dalam melaksanakan suatu tugas atau aktivitas. Komponen pendukung yang dapat membuat sistem kerja menjadi efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien, diperlukan dalam perancangan sistem kerja yang ergonomis. Sistem kerja, area kerja, kesejahteraan, serta organisasi kerja merupakan seluruh aspek keadaan kerja yang bisa dievaluasi. Peningkatan sistem kerja memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan dan moral pekerja, produktivitas, dan kualitas. Salah satunya dapat menggunakan pendekatan makroergonomi (*macroergonomics*), yaitu ilmu yang mempelajari sistem kerja, untuk memperbaiki rancangan sistem kerja (Susanti *et al*, 2015).

Giyura Furniture adalah sebuah usaha yang bergerak dibidang produksi sofa bed yang berdiri pada tahun 2003. Giyura Furniture ini beralamatkan di Jl. By Pass, Batung Taba Nan XX No. 02, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang Sumatera Barat. Selain membuat sofa, Giyura Furniture juga menerima service sofa dan memodifikasi sofa sesuai keinginan pelanggannya. Giyura Furniture memiliki

karyawan sebanyak 5 orang yang bekerja di bagian produksi. Pada tahun 2015 usaha Giyura Furniture sempat berhenti selama 2 tahun dikarenakan kondisi keuangan yang melemah sehingga terpaksa harus menjual rumah yang sudah beliau dirikan dari nol untuk tambahan modal. Kemudian pada tahun 2017 Bapak Elyos mulai fokus kembali melanjutkan usaha Giyura Furniture, karena kegigihan dalam menjalani usaha serta menjadikan pengalaman sebagai ilmu untuk berusaha meningkatkan kualitas dan menerapkan strategi pemasaran yang baik sehingga usaha Giyura Furniture mulai mengalami kemajuan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sistem kerja di Giyura Furniture yaitu: pertama faktor lingkungan. Faktor lingkungan berupa faktor-faktor fisik dan lingkungan kerja, seperti kebisingan, suhu, dan pencahayaan. Kebisingan di lantai produksi pada Giyura Furniture diukur berdasarkan kebisingan secara keseluruhan/gabungan yang berasal dari pekerja yang mengobrol, suara musik, mesin/peralatan yang hidup, dan lalu lintas (suara motor dan mobil). Kebisingan pun dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan terhadap pekerja seperti gangguan fungsi kardiovaskular, perubahan pernapasan, *annoyance*, gangguan tidur, dan pengaruh terhadap Kesehatan fisik dan mental (Soedirman & Suma'mur, 2014).

Dengan pengukuran menggunakan aplikasi *Sound Meter* diperoleh kebisingan secara keseluruhan sebesar 89 dB. Sedangkan batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam (ILO, 2013). Disaat pesanan banyak para pekerja bisa bekerja dalam sehari sampai 10 jam. Paparan kebisingan yang berlebihan dalam jangka waktu lama baik secara berulang maupun sekali dengan intensitas yang tinggi dapat menyebabkan rusaknya fungsi pendengaran sehingga mengalami ketulian yang disebut *noise induced hearing loss*.

Suhu ruangan di lantai produksi sebesar 32°C. Pengukuran suhu ruangan pada lantai produksi menggunakan aplikasi *Meteogram for Iphone* untuk mengetahui suhu atau *temperature* ruangan dengan mudah. Dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 1450/MENKES/SK/XI/2002 disebutkan bawah standar temperatur pada daerah kerja perkantoran dan industri berada pada kisaran 18-30°C dengan

kelembaban 65%-95% dan mewajibkan perusahaan untuk mengambil langkah-langkah guna menurunkan suhu di tempat kerja yang masih di atas 30°C.

Pencahayaan pada lokasi produksi sebesar 2.200 lux yang berasal dari sinar matahari dan pencahayaan lampu di dalam ruangan. Pengambilan data menggunakan alat pengukur cahaya yaitu *Smart Luxmeter* dan menentukan tingkat pencahayaan ruangan yang standar sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan No.1405/MENKES/SK/XI/2002. Dari hasil pengukuran langsung intensitas cahaya pada masing-masing area produksi dengan menggunakan *Smart Luxmeter* bahwa area produksi mendapatkan pencahayaan yang tertinggi yaitu 1200 lux, namun masih tidak sesuai standar yang di tentukan oleh Menteri Kesehatan yaitu 1500 lux (tidak menimbulkan bayangan) untuk pekerjaan amat halus (mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus). Oleh karena itu intensitas cahaya diseluruh area produksi untuk saat ini masih kurang baik bagi keamanan dan kenyamanan pekerja.

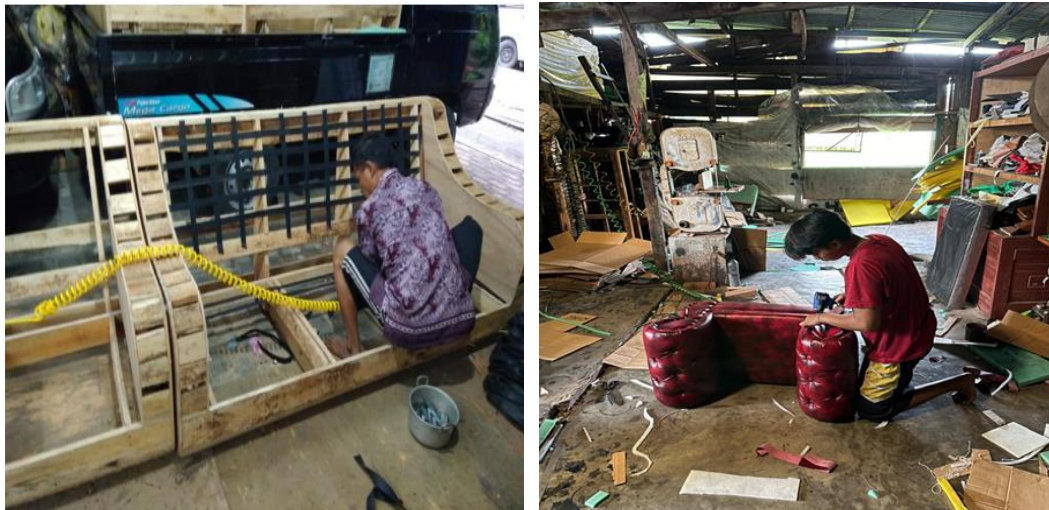
Untuk meningkatkan intensitas cahaya pada area produksi agar dapat memenuhi standar pencahayaan yaitu 1500 lux maka setiap area produksi diperlukan penambahan jumlah lampu atau penggantian jenis lampu di setiap area produksi. Menurut Indah *et al*, (2014) penerangan diperlukan oleh manusia untuk mengenali suatu objek secara visual. Pencahayaan yang baik memungkinkan orang dapat melihat objek-objek yang dikerjakannya secara jelas dan cepat. Pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja yaitu penglihatan yang kabur, kelelahan mata dengan berkurangnya daya dan efisiensi kerja mata, kelelahan mental, keluhan-keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.

Faktor kedua yaitu faktor mesin/peralatan. Terdapat beberapa mesin yang digunakan sering mengalami ketumpulan yang disebabkan kurangnya perawatan seperti, pengasahan tidak secara teratur atau pelumasan yang tidak tepat dapat menyebabkan keausan yang lebih cepat.



Gambar 1.1 Mesin Produksi
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Faktor ketiga yaitu faktor kondisi pekerjaan, beban kerja yang diterima pekerja di bagian produksi tergolong berat seperti melakukan pemasangan karet sofa dengan cara mengklep, pemotongan kayu, pengamplasan kayu, dan pengeboran sofa bed dengan proses pembuatan yang membutuhkan waktu lama serta ketelitian yang tinggi.



Gambar 1.2 Proses Pengerjaan Pemasangan Karet dan Klep
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Untuk membuat sofa bed, kayu dipotong sedemikian rupa sehingga dimensi kayu sesuai dengan ukuran sofa bed yang akan dibuat. Berikut proses pemotongan kayu di Giyura Furniture:



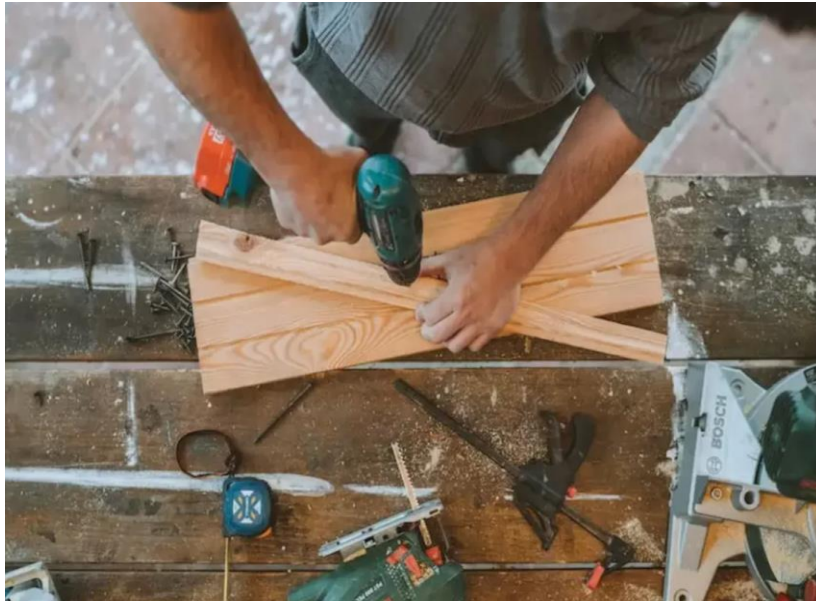
Gambar 1.3 Proses Pemotongan Kayu
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Kayu yang telah dipotong dilakukan pengamplasan untuk menghilangkan tekstur kayu yang masih kasar dan menentukan ukuran pasti untuk sofa bed yang akan dibuat. Proses ini akan membuat tekstur kayu menjadi lebih halus. Berikut proses pengamplasan menggunakan mesin di Giyura Furniture:



Gambar 1.4 Proses Pengamplasan Kayu
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Selanjutnya dilakukan pengeboran untuk membuat lobang pada sistem perkitan seperti pada gambar berikut:



Gambar 1.5 Proses Pengeboran Kayu
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Pengerjaan pemasangan karet dan klep dilakukan dengan posisi duduk rendah tanpa sandaran. Menurut Grandjean (2015), posisi duduk rendah dengan tanpa sandaran dapat memberikan pengaruh ke tulang belakang lebih besar daripada posisi berdiri tegak. Hal ini dapat memberikan pengaruh ke tulang lumbran 3 dan lumbran 4 yang dapat mengakibatkan terjadinya kifosis ataupun lordosis terhadap tulang belakang operator dalam jangka panjang

Pengerjaan pemotongan kayu, pengamplasan kayu, dan pengeboran dilakukan dengan postur kerja berdiri, lebih kurang lima jam perharinya. Tarwaka (2014) menyatakan bahwa pada dasarnya berdiri lebih melelahkan daripada duduk dan energi yang dikeluarkan untuk berdiri lebih banyak 10-15% jika dibandingkan dengan duduk. Postur tubuh yang konstan, seperti berdiri, dapat menyebabkan beban fisik pada tubuh. Beban ini dapat berdampak pada otot, sendi, dan tulang, terutama jika postur tubuh tidak ergonomis atau tidak dijaga dengan baik.

Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) yaitu salah satu metode tahapan implementasi dari ergonomi makro yang digunakan dalam melakukan perancangan sistem secara keseluruhan sebagai upaya yang efisien dalam mencapai tujuan organisasi. MEAD membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik

dan mengurangi beban kerja yang berlebihan pada pekerja. Hal ini dapat meningkatkan kualitas pekerjaan dan kepuasan kerja (Pradini *et al*, 2019).

Salah satu cara yang digunakan untuk mengurangi resiko kerja pada proses induksi yaitu dengan mengusulkan rancangan berupa penopang mesin induksi agar operator lebih nyaman dalam bekerja (Fadhillah, 2022). Rancangan usulan perbaikan sistem kerja berdasarkan alternatif faktor kunci yang terpilih yaitu melakukan pengaturan kerja perbaikan dengan kebijakan menerapkan penambahan waktu istirahat, kepada pekerja di bagian produksi UD Majid Jaya (Pradini *et al*, 2019). Disarankan adanya memformulasikan *job description* dan perancangan kembali Standar Operasional Prosedur (SOP) terhadap operator IPAL agar optimal dan dilengkapi dengan Alat Pelindung Diri (APD) untuk menghindari kecelakaan kerja (Anizar *et al*, 2022).

Kebisingan di SPBU Lingke Banda Aceh menggunakan metode MEAD, kebisingan yang dihasilkan rata-rata dibawah ambang baku mutu dikarenakan tingkat intensitas kebisingan yang diperoleh pada penelitian rata-rata dibawah 85 dB (Melato *et al*, 2022). Waktu normal istirahat sebesar 60 menit/hari kerja menjadi 64,15 menit/hari kerja untuk pekerja dikegiatan powder coating, coil assembly, welding, dan final *assembly* yang pengerjaannya relatif lama (Havish & Putra, 2022). Dengan metode MEAD perbaikan alat yang mengacu pada dimensi tubuh untuk mendapatkan alat yang ergonomis, kemudahan dalam penggunaan alat serta keamanan dalam menggunakan (Zulfa *et al*, 2019).

Dari perhitungan % HR *reserve* dan *cardiovaskuler load* (% CVL) didapatkan nilai 56,34% sedangkan waktu istirahat -0,083. Dari hasil tersebut diketahui waktu istirahat yang diberikan sudah cukup dan tidak perlu adanya penambahan waktu istirahat (Putra *et al*, 2022). Meja kerja berbentuk persegi yang *adjustable* dengan tinggi meja 102.3 cm, panjang meja 116.17 cm, dan lebar meja 82.33 cm agar memudahkan teknisi pada saat melakukan proses perakitan untuk menaruh alat-alat kerja serta material yang akan digunakan (Suhartono *et al*, 2020). Pendekatan MEAD mendapatkan spesifikasi conveyor dengan dirancang *adjustable* agar memudahkan operator dalam meletakkan material plat (Fikri & Nugraha, 2022).

Dengan metode MEAD perancangan ulang *push up detector* harus memperhatikan pemilihan bahan pembuatnya yaitu bahan ringan tetapi kuat, model yang *up to date*, kenyamanan pemakaian dan alat dapat berfungsi selain hanya sebagai pencatat push up (Andika & Kusmindari, 2019). Penerapan metode MEAD untuk usulan perencanaan alat baru dengan melakukan inovasi alat penyemprotan dengan menambahkan dynamo dan conveyor sehingga pekerja tidak perlu menggunakan alat lain (Tambunan *et al*, 2021). Memperbaiki sistem kerja dengan metode MEAD untuk mengurangi risiko cedera pada Pabrik Subur Crocker risiko saat terjadinya luka bakar dan goresan yang timbul akibat aktivitas kerja dapat diminimalisir dengan menggunakan APD berupa sarung tangan kimia dan sarung tangan safety selama bekerja (Azarys *et al*, 2022).

Penerapan metode MEAD untuk meningkatkan minat masyarakat menggunakan transportasi umum guna mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dan meningkatkan kualitas udara di kota dapat dilakukan perbaikan desain dengan *huma centered* dan *universal design*, perbaikan mengacu pada standar Kementerian Perhubungan, desain ulang shelter BST (Diansari & Suhardi, 2021). Penerapan metode MEAD untuk mengeksplorasi manfaat variasi matriks berguna dalam mengidentifikasi prioritas penelitian dan berfungsi sebagai landasan untuk penelitian *factor manusia* yang lebih spesifik (Morgan *et al*, 2021). Penerapan *ergonomic makro* dapat mencapai banyak tujuan sekaligus yang bermanfaat bagi organisasi, pekerja, bahkan konsumen. Sasaran yang frekuensinya paling tinggi dalam penerapan *ekonomi makro* adalah mutu, kesehatan kerja, keselamatan, eksistensi kerja, produktivitas, efisiensi dan efektifitas (Lestari *et al*, 2023).

Usulan fasilitas kerja berupa meja kerja untuk operator finishing di perusahaan XYZ, ketahanan meja minimal 3 tahun dan fungsi tambahan sebagai meja kerja, tempat untuk meletakkan peralatan (Tambunan *et al*, 2019). Penerapan MEAD dan REBA menghasilkan perancangan mesin penggulung kumparan semi otomatis untuk membantu proses penggulangan kumparan secara ergonomis sehingga dapat mengurangi kelelahan dan cedera otot (Sukendar *et al*, 2020). Pada pendekatan MEAD, usulan perbaikan diperoleh dengan memilih alternative yaitu perbaikan standar perencanaan dengan melakukan FGD dengan pemerintah,

masyarakat dan pengembangan. Perancangan sistem kerja yang diusulkan adalah dengan menginteraksikan komponen yang ada dengan merumuskan dan mengembangkan visi&misi, instruksi kerja, dan standar operasional prosedur (SOP) (Padhil & Purnomo, 2018).

Eksplorasi awal ingin menguji dengan profesional kesehatan tentang bagaimana kondisi dan interaksi memengaruhi kinerja. Partisipasi pasien yang lebih terintegrasi akan diupayakan untuk mencapai tujuan dan keluaran serta bagaimana saran perbaikan mengembangkan desain intervensi perbaikan (Mcnab *et al*, 2018). Mekanisme kerja yang ergonomis berorientasi pada para pekerja pembuat piranti upakara sebaiknya menggunakan mekanisme yang berorientasi pada kerja secara ergonomis, kepada pemilik pembuat piranti upakara harus selalu memperhatikan mekanisme kerja yang mempunyai risiko terhadap kesehatan, ke desa pemerintah harus memfasilitasi upaya perbaikan mekanisme kerja di industri rumah tangga (Arnita *et al*, 2020).

Dari penelitian terdahulu di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah sistem kerja dapat diselesaikan dengan metode MEAD. Yang mana metode tersebut dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik dan mengurangi beban kerja yang berlebihan pada pekerja. Hal ini dapat meningkatkan kualitas pekerjaan dan kepuasan kerja. Serta dapat membantu mengurangi faktor-faktor yang dapat menyebabkan stres, cedera, atau masalah kesehatan lainnya di lingkungan kerja. Dengan demikian, MEAD dapat meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan pekerja.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penurunan tingkat kelelahan dengan perbaikan sistem kerja menggunakan metode MEAD di Giyura Furniture. Dan usulan perbaikan sistem kerja menggunakan pendekatan MEAD agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja di Giyura Furniture.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Faktor yang mempengaruhi sistem kerja yaitu faktor lingkungan, seperti kebisingan di lantai produksi sebesar 89 dB, suhu ruangan 32° C, dan pencahayaan 2.200 lux, yang tidak sesuai dengan keputusan Menteri Kesehatan.
2. Faktor mesin/peralatan, terdapat beberapa mesin yang digunakan sering mengalami ketumpulan yang disebabkan kurangnya perawatan seperti, pengasahan tidak secara teratur atau pelumasan yang tidak tepat dapat menyebabkan keausan yang lebih cepat.
3. Faktor kondisi pekerjaan, beban kerja yang diterima pekerja di bagian produksi cukup berat seperti melakukan pemasangan karet sofa dengan cara mengklep, pemotongan kayu, pengamplasan kayu, dan pengeboran
4. Postur kerja berdiri lebih kurang selama lima jam pada pengerjaan pemotongan kayu, pengamplasan kayu, dan pengeboran akan berdampak pada otot, sendi, dan tulang, terutama jika postur tubuh tidak ergonomis atau tidak dijaga dengan baik.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di bagian produksi dalam pembuatan Sofa Bed.
2. Metode MEAD menganalisis sumber permasalahan yang lebih spesifik dalam sistem kerja dan membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik dan mengurangi beban kerja yang berlebihan pada pekerja.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar tingkat kelelahan pekerja berdasarkan metode MEAD di Giyura Furniture?
2. Bagaimana usulan perbaikan sistem kerja menggunakan metode MEAD agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja di Giyura Furniture?

3. Apa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi sistem kerja di Giyura Furniture dalam konteks perbaikan sistem kerja dan bagaimana solusinya?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mengetahui seberapa besar tingkat kelelahan pekerja berdasarkan metode MEAD di Giyura Furniture.
2. Memberikan usulan perbaikan sistem kerja menggunakan metode MEAD agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja di Giyura Furniture.
3. Mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi sistem kerja di Giyura Furniture dalam konteks perbaikan sistem kerja dan solusinya.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis
 - a. Menambah keterampilan dan pengetahuan peneliti dalam melaksanakan penelitian terutama dalam sistem kerja untuk meningkatkan produktivitas sebagai syarat untuk pengajuan Tugas Akhir.
 - b. Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh dari bangku kuliah dan mengetahui perbandingan antara ilmu pengetahuan di bangku kuliah dengan dunia kerja.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dalam usaha memperbaiki sistem kerja dan meningkatkan produktivitas dengan menggunakan metode MEAD.
 - b. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi informasi, rekomendasi, dan acuan bagi perusahaan untuk kemudian dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau masukan dalam mengambil kebijakan.
3. Bagi Universitas
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan, serta menjadi bahan bacaan diperpustakaan universitas.

- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan, kajian, referensi, informasi perbandingan dan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya.
4. Bagi Ilmu Pengetahuan
- Dengan menganalisis dan merancang sistem kerja secara menyeluruh, MEAD dapat membantu meningkatkan produktivitas perusahaan. Ini melibatkan pemahaman yang mendalam tentang interaksi antara manusia, teknologi, dan lingkungan kerja.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana masing-masing bab saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan berbagai hal mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori-teori relevan yang membahas tentang sistem kerja, beban kerja fisik, beban kerja mental, metode MEAD dan penelitian terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan 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 menerangkan hasil penelitian dalam memecahkan masalah. Dan membahas mengenai setiap bagian yang ada pada pengolahan data hasil penelitian.

Bab V Penutup

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan hasil analisis data dan saran-saran yang direkomendasikan kepada pihak-pihak tertentu atas dasar temuan.