

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi seperti saat ini persaingan industri terjadi bukan hanya dalam negeri melainkan di seluruh dunia. Era persaingan ini disebabkan salah satunya adalah karena permintaan konsumen yang semakin tinggi. Sehingga setiap perusahaan harus mampu mengembangkan pengetahuan dan teknologinya guna memenuhi kebutuhan konsumen agar tetap dapat bersaing dengan perusahaan lain. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menciptakan tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dalam sistem kerja. 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. (Putri *et al*, 2021).

Sebuah sistem kerja yang tidak ergonomis dapat menurunkan produktivitas. Sistem kerja yang baik dapat menaikkan produktivitas dan efisiensi, sehingga diperlukan perbaikan sistem kerja secara kontinu agar sistem kerja yang ergonomis tercipta dan produktivitas meningkat. Peningkatan sistem kerja memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan dan moral pekerja, produktivitas, dan kualitas (Melliati *et al*, 2022). 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 (Faradillah *et al*, 2023).

CV. Bintang Jaya atau biasa disebut dengan Kripik Balado 4x7 merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang kegiatan utama memproduksi kripik balado dan santan murni, yang beralamat di Jl. Belakang Olo I No. 22 Padang. Semenjak *Pandemic Covid-19* dan sampai sekarang, perusahaan memproduksi hanya tiga produk yaitu kripik balado, kripik putih, dan ampera.

Dalam sebulan rata-rata bahan baku utama yaitu singkong diperlukan 180 karung. Harga per karung sebesar Rp 200.000. Singkong yang digunakan untuk produksi kripik bukanlah singkong sembarangan, tetapi singkong yang mempunyai panjang dan ketebalan kulit yang sudah ditentukan oleh perusahaan, sehingga kualitas kripik balado yang dihasilkan sangat terjaga

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada 16 – 18 April 2024 terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sistem kerja di Kripik Balado 4x7. Pertama, faktor lingkungan. Faktor lingkungan berupa kebisingan, suhu ruangan, dan pencahayaan. Berikut hasil pengukuran yang dilakukan di Kripik Balado 4x7:

Tabel 1.1 Pengukuran Kebisingan, Suhu, dan Pencahayaan di Kripik Balado 4x7

No	Faktor yang Mempengaruhi	Stasiun	Nilai Pengukuran	Nilai Ambang Batas
1	Kebisingan	Keseluruhan	89 dB	85 dB
2	Suhu ruangan	Penggorengan Menguas <i>Packing</i>	36°C 33°C 34°C	18-30°C
3	Pencahayaan	Pembuatan sambal Pengepresan	1355 lux 1381 lux	1500 lux

Sumber: Kripik Balado 4x7, 2024.

Kebisingan di lantai produksi pada Kripik Balado 4x7 diukur berdasarkan kebisingan secara keseluruhan/gabungan yang berasal dari pekerja yang mengobrol, suara motor dan mobil, suara mesin pencetak singkong dan mesin pemeras santan, serta suara penggorengan. Dengan pengukuran menggunakan aplikasi *Decibel X: Db Sound Level Meter* diperoleh kebisingan secara keseluruhan sebesar 89 dB. Sedangkan batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam (Putra dan Jakaria, 2020). Disaat orderan meningkat, pekerja bekerja dalam sehari sampai 11 jam. Kebisingan pun dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan terhadap pekerja seperti gangguan fungsi kardiosvaskular, perubahan pernapasan, gangguan tidur, dan pengaruh terhadap kesehatan fisik dan mental (Soedirman & Suma'mur, 2014).

Pengukuran suhu ruangan pada lantai produksi menggunakan aplikasi *Smart Clima* untuk mengetahui suhu atau *temperature* ruangan dengan mudah. 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 (Putra dan Jakaria, 2020).

Salah satu tempat produksi yang suhunya sangat tinggi yaitu bagian penggorengan singkong, menguas singkong, dan *packing*. Suhu ruangan di area penggorengan sebesar 36°C. Peningkatan suhu dan konsentrasi uap dari penggorengan singkong dapat meningkatkan risiko kebakaran. Karena uap minyak dan partikel-partikel lainnya tidak memiliki jalur untuk keluar, kualitas udara di sekitar area penggorengan dapat menjadi buruk, menyebabkan masalah kesehatan bagi orang-orang yang berada di sekitarnya.

Tidak hanya di area penggorengan singkong, di area menguas singkong suhunya juga sangat tinggi yaitu sebesar 33°C serta tidak terdapat adanya ventilasi. Tanpa ventilasi yang memadai, panas akan terperangkap, menyebabkan peningkatan suhu yang dapat mencapai tingkat yang tidak aman. Tanpa ventilasi, suhu tinggi dan kelembaban yang tinggi dapat menciptakan kondisi kerja yang tidak nyaman bagi para pekerja.

Selanjutnya di area *packing*, di area *packing* suhunya pun juga sangat tinggi yaitu sebesar 34°C serta tidak terdapat adanya ventilasi untuk jalan masuk dan keluarnya udara sehingga kualitas udara yang terperangkap menjadi buruk. Karena udara segar tidak dapat masuk dengan baik, kualitas udara di dalam ruangan akan memburuk akibat konsentrasi partikel-partikel debu dan lain sebagainya. Peningkatan suhu dan kelembaban, ditambah dengan konsentrasi partikel-partikel debu, dapat meningkatkan risiko terjadinya kebakaran di area tersebut.

Pencahayaan pada lokasi produksi pun disebagian area juga sangat rendah. Cahaya tersebut berasal dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan. Pengambilan data menggunakan alat pengukur cahaya yaitu *Smart Lux Meter*. Standar yang ditentukan oleh Menteri Kesehatan yaitu 1500 lux untuk pekerjaan amat halus (Putra dan Jakaria, 2020). Area pembuatan sambal sangat minim pencahayaan dengan intensitas cahaya sebesar 1355 lux. Kurangnya cahaya dapat menyebabkan para pekerja sulit untuk melihat dengan jelas, meningkatkan risiko

terjadinya kecelakaan serta kesulitan untuk melihat kualitas bahan baku yang digunakan.

Tidak hanya di area pembuatan sambal yang minim cahaya. Di Area pengepresan pun juga sangat minim cahaya dengan intensitas cahaya sebesar 1381 lux. Lingkungan kerja yang agak gelap dapat menciptakan kondisi kerja yang tidak nyaman bagi para pekerja, yang pada akhirnya dapat mengurangi produktivitas dan kualitas kerja mereka. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa area kerja dilengkapi dengan pencahayaan yang memadai untuk menjaga keselamatan, kualitas produk, ketepatan proses, serta kenyamanan dan produktivitas para pekerja.

Faktor lingkungan seperti kebisingan, suhu ruangan, dan pencahayaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas di tempat kerja. Kebisingan yang berlebihan dapat mengganggu konsentrasi pekerja, membuat pekerja sulit untuk fokus pada pekerjaannya. Kebisingan yang terus-menerus dapat menyebabkan stres dan kelelahan mental, yang berdampak negatif pada kesehatan pekerja dan produktivitas jangka panjang. Suhu ruangan yang terlalu panas atau terlalu dingin dapat menyebabkan ketidaknyamanan fisik bagi pekerja, yang dapat mengganggu konsentrasi dan menurunkan produktivitas. Pencahayaan yang tidak memadai atau terlalu terang dapat menyebabkan kelelahan mata dan visibilitas yang buruk, yang dapat memperlambat kerja dan meningkatkan risiko kesalahan. Pencahayaan alami yang memadai dapat meningkatkan suasana hati dan kesejahteraan mental pekerja, yang berkontribusi pada peningkatan produktivitas.

Faktor kedua yaitu faktor mesin/peralatan. Terdapat beberapa mesin yang digunakan sering mengalami ketumpulan yang disebabkan kurangnya perawatan seperti, kurang tajamnya mata pisau atau pelumasan yang tidak tepat dapat menyebabkan keausan yang lebih cepat. Selain itu, penggunaan mesin secara terus-menerus tanpa jeda istirahat yang memadai dapat menyebabkan panas berlebih dan kerusakan pada komponen internal. Ketidakcocokan antara jenis pelumasan yang digunakan dengan spesifikasi mesin juga dapat mempengaruhi kinerja dan umur mesin. Penting untuk melakukan perawatan rutin dan pengecekan berkala untuk

memastikan semua peralatan berfungsi dengan baik dan untuk meminimalisir risiko kerusakan yang dapat mengganggu proses produksi.

Faktor ketiga yaitu faktor kondisi pekerjaan, beban kerja yang diterima pekerja di bagian produksi tergolong berat seperti membuka batok kelapa, memeras santan, membuka singkong, mengatam singkong, dan menggoreng singkong. Pekerjaan ini membutuhkan tenaga fisik yang besar dan konsentrasi yang tinggi, yang dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental pada pekerja. Selain itu, kondisi kerja yang melibatkan penggunaan alat tajam dan mesin berisiko tinggi dapat meningkatkan potensi cedera. Suhu panas dari proses menggoreng dan lingkungan kerja yang mungkin tidak cukup ventilasi juga dapat mempengaruhi kesehatan pekerja. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan pemberian pelatihan keselamatan kerja, menyediakan alat pelindung diri yang memadai, serta memastikan lingkungan kerja yang nyaman dan aman untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

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 (Melliati *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 dibawah 85 dB (Melliati *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 rata-rata energi yang diperlukan oleh pekerja masih di bawah batas normal yaitu 5 Kkal/menit untuk pria (Putra *et al*, 2022). 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). Keluhan rasa sakit yang dialami oleh operator di stasiun kerja pencetakan yaitu pada bagian bahu kiri dan kanan, punggung, pinggang, lengan bawah, pergelangan tangan, lutut dan tangkapan serta betis (Akbar *et al*, 2022).

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). Dari perhitungan % HR *reserve* dan *cardiovaskuler load* (% CVL) diketahui waktu istirahat yang diberikan sudah cukup dan tidak perlu adanya penambahan waktu istirahat (Putra *et al*, 2022). Meja kerja berbentuk persegi yang *adjustable* 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 diketahui bahwa waktu istirahat yang diberikan sudah cukup dan tidak perlu adanya penambahan waktu istirahat (Putri, 2021).

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 (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 (Diansari & Suhardi, 2021). Penerapan metode MEAD untuk mengeksplorasi manfaat variasi matriks berguna dalam mengidentifikasi prioritas penelitian dan berfungsi sebagai landasan untuk penelitian faktor manusia yang lebih spesifik (Morgan *et al*, 2021). 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*, 2023). 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 alternatif yaitu perbaikan standar perencanaan dengan melakukan FGD dengan pemerintah, masyarakat dan pengembangan (Padhil & Purnomo, 2020). Kerangka MEAD terbukti meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan efektivitas sistem kerja melalui intervensi ergonomis untuk menciptakan sistem kerja yang sepenuhnya harmonis dan dapat bekerja dengan baik (Fadhilah *et al*, 2024). Mekanisme kerja yang ergonomis berorientasi pada para pekerja pembuat piranti upakara sebaiknya menggunakan mekanisme yang berorientasi pada kerja secara ergonomis (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 di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kelelahan pekerja berdasarkan metode MEAD di Kripik Balado 4x7. Serta usulan perbaikan sistem kerja menggunakan metode MEAD agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja di Kripik Balado 4x7 dan mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas di Kripik Balado 4 x 7 dalam konteks perbaikan sistem kerja dan solusinya.

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, suhu ruangan, dan pencahayaan dari pengukuran yang dilakukan melebihi nilai ambang batas yang sudah ditetapkan.
2. Faktor mesin/peralatan, terdapat beberapa mesin yang digunakan sering mengalami ketumpulan yang disebabkan kurangnya perawatan seperti, kurang tajamnya mata pisau 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 membuka batok kelapa, memeras santan, membuka singkong, mengatam singkong, dan menggoreng singkong.
4. Kebisingan, suhu ruangan yang panas, dan pencahayaan yang agak gelap dapat mempengaruhi produktivitas kerja karyawan.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan di bagian produksi dalam pembuatan Kripik Balado.
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 Kripik Balado 4x7?
2. Bagaimana usulan perbaikan sistem kerja menggunakan metode MEAD agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja di Kripik Balado 4x7?

3. Apa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas di Kripik Balado 4x7 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 Kripik Balado 4x7.
2. Memberikan usulan perbaikan sistem kerja menggunakan metode MEAD agar dapat meningkatkan produktivitas pekerja di Kripik Balado 4x7.
3. Mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas di Kripik Balado 4x7 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 di perpustakaan 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.