

# BAB I

## PENDAHULAN

### 1.1 Latar Belakang

Tahun 1980-an hingga sekarang Selama beberapa dekade terakhir, terjadi terobosan dalam desain dan teknologi laminar air flow. Peningkatan efisiensi, kontrol suhu, dan filterisasi udara menjadi fokus pengembangan. Selain itu, terdapat berbagai variasi seperti *horizontal laminar flow* hingga *vertical laminar flow*, yang masing-masing memiliki kegunaan spesifik. Standar kebersihan untuk ruangan bersih yang menggunakan *laminar air flow* didefinisikan oleh organisasi seperti *International Organization for Standardization (ISO)*. Standar ini membantu memastikan bahwa sistem laminar air flow memenuhi persyaratan tertentu untuk menghindari kontaminasi.

Prinsip ISO 45001:2018 SO 45001 adalah standar internasional yang dikembangkan oleh International Organization for Standardization (ISO) yang berfokus pada manajemen K3 di tempat kerja. Standar ini dirancang untuk membantu perusahaan dalam mengidentifikasi, mengelola, dan mengurangi risiko terkait dengan cedera, penyakit, dan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh aktivitas kerja. Dalam penerapannya, ISO 45001 menempatkan kepentingan karyawan dan perusahaan di posisi utama, dengan tujuan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi semua orang. Hasilnya, akan berdampak pada peningkatan operasional perusahaan.

Adapun Meja kerja steril seperti LAF dan Entkas yang ada di lapangan digunakan oleh para pelaku UMKM (Usaha Menengah Kecil Mikro) Kultur Jaringan dan pembibitan jamur masih belum memenuhi prinsip keselamatan kerja, yang memberikan ketidak nyamana dan rasa sakit pada pengguna, bahkan dapat menurunkan kinerja yang pada akhirnya akan menyebabkan kontaminasi pada objek yang diusahakan menurun. Kondisi fisik yang harus dihindari adalah Work-related Musculoskeletal Disorder (WMSDs) dan ini berkaitan erat dengan tipe pekerjaan, usia, berat badan, pengalaman kerja, jenis kelamin, status pernikahan dan tingkat pendidikan. (Choobineh et all, 2013). Beban kerja yang berlebih, frekuensi/ pengulangan, waktu paparan, postur kerja, jumlah beban mekanis, kualitas risiko (intensitas kekuatan yang tinggi, pengulangan, pengerahan tenaga besar, peregangan otot, kondisi lingkungan dan psikososial yang tidak baik)

merupakan factor risiko terjadinya musculoskeletal disorders. Kerusakan dapat dialami karena otot bekerja terlalu berat sehingga mengalami kelelahan. Dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan keluhan pada system musculoskeletal. Keluhan musculoskeletal adalah keluhan pada bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, maka akan menyebabkan keluhan yang berupa kerusakan sendi, ligamen dan tendon biasanya disebut sebagai musculoskeletal disorder (MSDs). Keluhan pada sistem musculoskeletal merupakan keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang, mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit (Tarwaka, 2011).

Ergonomi dalam konteks penggunaan *laminar air flow* (LAF) melibatkan desain dan pengorganisasian ruang kerja dan peralatan agar sesuai dengan kebutuhan dan kenyamanan operator. Prinsip kerja LAF, di sisi lain, berkaitan dengan cara LAF menciptakan aliran udara bersih untuk menjaga kebersihan dan sterilitas di dalam ruang kerja. Desain ruang kerja : Penempatan LAF harus memungkinkan akses mudah bagi operator untuk memasukkan dan mengeluarkan benda-benda tanpa mengganggu aliran udara bersih dan area kerja di sekitar LAF harus dirancang agar memungkinkan gerakan nyaman bagi operator dan peralatan laboratorium (Baruno, A, 2021). Peralatan dan Ketinggian Pekerjaan : Peralatan laboratorium seperti meja kerja dan peralatan lainnya harus dirancang agar sesuai dengan tinggi dan kebutuhan operator, mengurangi kelelahan dan ketidaknyamanan. Kontrol Suhu dan Kelembapan: Lingkungan di sekitar LAF harus diatur agar nyaman bagi operator. Kontrol suhu dan kelembapan dapat mempengaruhi kenyamanan bekerja dan efisiensi operator. Pencahayaan : Pencahayaan di laboratorium harus mencukupi untuk memastikan operator dapat melihat dengan jelas dan bekerja tanpa kesulitan.

Bentuk LAF yang ada di pasaran belum sesuai dengan Ergonomi orang timur seperti di Indonesia. LAF masih disesuaikan dengan postur tubuh orang Eropa dan Amerika yang tinggi besar sedangkan di Asia cenderung lebih kecil dan ramping. UMKM Kultur jaringan pada komoditas hortikultura seperti : Pisang, Anggrek, Anglaonema, Manggis sudah banyak dimanfaatkan , juga untuk pembibitan jamur yang menggunakan media kultur PDA (Potato Dextrose Agar). Penggunaan dan pemilihan dalam menentukan material utama **Enlaf** (*Entkas rasa Laminar airflow*) sangatlah penting, Juga desain ruang kerja steril yang sesuai ergonomi

karena dapat mendukung semua aspek bagi para pelaku UMKM kultur jaringan dan pembibitan jamur di lingkungan *indoor* ataupun *outdoor*, seperti garasi, ruang kamar. Berdasarkan latar yang telah disampaikan diatas,

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dalam perancangan Enlaf ( Entkas rasa LAF) untuk kulaitas kerja dan mengurangi kontaminasi pelaku usaha UMKM kultur jaringan dan Pembibitan jamur, maka terdapat beberapa identifikasi masalah yang ditentukan: Laminar air flow yang ada, modelnya masih digunakan oleh industri besar dan kurang ergonomis serta belum sesuai dengan prinsip keselamatan kerja.

## **1.3 Rumusan Masalah**

1. Belum adanya model Laminar Air Flow (LAF) yang dapat digunakan oleh UMKM Kultur jaringan skala menengah ke bawah
2. Laminar Air Flow (LAF) yang ada belum memperhatikan Ergonomis, sesuai denagn prinsip kerja K3 dan berakibat mengganggu kinerja pengguna

## **1.4 Pertanyaaan Penelitian**

1. Bagaimana konsep perancangan Laminar Air Flow (LAF) yang sesuai standar yang berlaku dan dapat menunjang kebutuhan UMKM Kultur jaringan Skala menengah ke bawah.
2. Bagaimana Enlaf yang ergonomis yang menerapkan prinsip keselamatan kerja K3 guna meningkatkan kinerja pengguna sehingga mampu mengurangi kontaminasi

## **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Merancang Enlaf untuk UMKM kultur jaringan dan pembibitan jamur yang lebih ergonomis.
2. Memahami dan memenuhi beragam kebutuhan dan preferensi pelaku UMKM kultur jaringan dan pembibitan jamur

## **1.6 Batasan Masalah**

Dalam penelitian perancangan Enlaf dengan sitem aliran udara dan kesesuaian ergonomis

untuk meningkatkan kualitas kerja dan mengurangi kontaminasi, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan:

1. Fokus pada Enlaf (Entkas rasa LAF)

Penelitian ini akan berfokus pada perancangan Enlaf (Entkas rasa LAF) Fokus untuk UMKM Kultur Jaringan dan Pembibitan Jamur .

Responden dan pengguna yang akan menjadi subjek penelitian adalah UMKM Kultur jaringan tanaman hias dan buah serta pembibitan jamur . Penelitian tidak mencakup pengguna umum atau kelompok lain.

1. Aspek kenyamanan dan bobot Enlaf untuk mengejar fleksibilitas pengguna kenyamanan pengguna dan bobot produk yang ringan, sehingga memudahkan para pelaku UMKM kultur jaringan dan pembibitan jamur dapat meningkatkan kinerja, produktivitas dan *income* usahanya

## 1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Perancangan Enlaf dengan penggunaan sistem aliran udara bersih dan kesesuaian ergonomis dalam kualitas kerja pelaku UMKM kultur jaringan dan pembibitan jamur mencakup beberapa aspek penting berikut:

1. Perancangan Produk

Penelitian ini akan memusatkan perhatian pada perancangan Enlaf yang memanfaatkan material untuk aliran udara bersih mencakup desain ruang , ergonomi, ukuran, dan fitur-fitur yang diperlukan.

2. Pengguna

Pengguna yang menjadi subjek penelitian adalah pelaku UMKM Kultur jaringan dan pembibitan jamur. Penelitian akan mempertimbangkan kebutuhandan preferensi khusus untuk mereka.

3. Pemilihan Material

Penelitian akan memperhatikan pemilihan, penggunaan, dan uji coba material aliran

udara bersih dalam konteks penggunaan pada Enlaf dan desain ruang serta bahan yang sesuai ergonomi yang akan menjadi fokus pengujian dan juga pemilihan material untuk struktur rangka pada Enlaf yang akan meringkas bobot untuk fleksibilitas penggunaannya.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian perancangan furnitur Enlaf dengan penggunaan material aliran udara bersih dan kesesuaian ergonomi pelaku UMKM Kultur Jaringan dan Pembibitan Jamur diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat yang signifikan, baik bagi pemangku kepentingan maupun masyarakat umum. Beberapa manfaat penelitian ini meliputi:

#### **1. Inovasi Produk**

Penelitian ini akan menghasilkan inovasi dalam desain Enlaf (Entkas Rasa LAF) yang memiliki aliran udara bersih yang baik dan kesesuaian ergonomi. Solusi yang lebih efektif untuk mengurangi kontaminasi dan nyaman bagi pelaku UMKM kultur jaringan dan pembibitan jamur kualitas kerja dan kenyamanan bagi pengguna. Produk yang dihasilkan akan meningkatkan kualitas kerja dan kenyamanan pengguna. Pengguna akan merasa lebih nyaman dan aman ketika menggunakan Enlaf ini dalam berbagai kondisi lingkungan non Laboratorium sekalipun

#### **2. Perlindungan terhadap Kontaminasi**

Produk ini akan memberikan perlindungan terhadap kontaminasi jamur dan bakteri yang merugikan, memungkinkan Enlaf untuk tetap terjaga dan nyaman selama dipergunakan.

#### **3. Peningkatan keamanan kerja, kualitas kerja dan kenyamanan**

Pelaku UMKM Kultur jaringan dan pembibitan jamur akan merasakan peningkatan kinerja yang signifikan dalam pengalaman mereka saat melakukan pekerjaan. Enlaf yang sesuai dengan ergonomi akan memberikan keleluasan, kenyamanan, kualitas kerja sehingga mampu mengurangi kontaminasi pada kultur yang diusahakan.