

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam upaya memenuhi berbagai jenis kenyamanan, sistem tata udara pada bangunan memiliki peran untuk mentukan dalam mengendalikan suhu, kelembaban, kualitas udara, dan pergerakan udara. Dengan demikian, kondisi kenyamanan termal yang diperlukan di suatu ruangan dapat tercapai sesuai dengan standar yang berlaku dan diinginkan. Kenyamanan termal mencakup kondisi pikiran seseorang yang menunjukkan kepuasan terhadap lingkungan termalnya(Talarosha, 2005)

*Hygiene industry* menurut Moerljosoedarmo dalam Ernad (2023) adalah Ilmu dan seni yang dapat mengantisipasi, mengenali, mengevaluasi, dan mengendalikan faktor-faktor bahaya di lingkungan kerja yang berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan, kesejahteraan, ketidaknyamanan, dan ketidakefisienan bagi masyarakat di dalam atau di luar lingkungan industri. Unsur kenyamanan mencakup kenyamanan termal dan visual, serta kualitas udara dalam ruangan. Semua ini dipengaruhi oleh berbagai elemen yang ada dalam ruangan, termasuk fungsi ruangan dan sistem tata udaranya.

Ruang produksi PT. AAA yang bergerak dalam bidang percetakan dengan luas 22 m<sup>2</sup> tanpa ventilasi, dilengkapi dengan AC serta *exhaust fan*. Menghasilkan bahan kimia yang berasal dari mesin cetak mengandung bahan berunsur karbon dari bahan *Volatile Organic Compound (VOC)*. *Volatile Organic Compound (VOC)* yakni senyawa kimia yang dipancarkan sebagai gas dari padatan atau cairan (IQAir Staff Writers, 2016) . VOC bersifat volatil karena mudah menguap pada suhu ruangan dan merupakan senyawa organik karena mengandung karbon.

Salah satu jenis VOC beracun yaitu jenis *xylene* yang menjadi salah satu Komponen utama untuk pigmen warna hitam pada tinta yang dapat menghasilkan bau yang sangat menyengat. Bahan ini mengandung karbon dan bahan pendukung yang mudah menguap pada tekanan dan suhu tertentu, yang dapat mencemari udara dan menyebabkan iritasi pada panca indera serta pusing.

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Infeksi ini menyerang saluran pernapasan, baik bagian atas maupun bawah. Kondisi ini dapat mempengaruhi beberapa organ pernapasan seperti sinus, faring, laring, dan hidung. Diharapkan, sistem ventilasi mekanis yang dikondisikan dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan dengan mempercepat pergerakan atau pergantian udara dari dalam ruangan ke luar dan sebaliknya, sehingga tingkat kenyamanan di dalam ruangan dapat terjaga.

Dengan adanya udara yang bergerak dan bersirkulasi ini diharapkan kondisi udara dalam ruangan memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan standar yang diinginkan serta dapat menghasilkan kondisi ruangan sesuai dengan yang diharapkan. agar terpenuhi kenyamanannya, maka diperlukan beberapa analisis mengenai sifat dan pola aliran, serta distribusi udara dalam ruangan tersebut.

Ventilasi adalah komponen penting dari bangunan yang mendukung kehidupan dengan mengatur sirkulasi udara di dalamnya, sehingga udara tetap sesuai dengan kebutuhan manusia di dalam suatu ruangan. Pada masa lampau, ventilasi dipasang di bangunan untuk mengatasi panas berlebih saat musim panas. Negara Eropa Tengah dan Utara ventilasi biasanya selain untuk menghasilkan udara bersih yang digunakan untuk pernafasan banyak juga digunakan untuk menghilangkan gas pencemaran (kontaminan) udara (Ernada, 2023). Awbi menyatakan bahwa kebutuhan udara segar yang baik untuk kesehatan berkisar 7 l/s per orang (Ernada, 2023)

Standar ukuran ventilasi yang berkisar antara 10% sampai 20% dapat ditingkatkan sampai mencapai 40% dari luasan lantai jika kebutuhan kecepatan angin dalam ruangan belum memadai (Pandiangan *et al.*, 2013). Hal ini dapat dicapai dengan pemilihan jenis bukaan atau jendela yang dapat mendorong terjadinya pergerakan udara yang lebih cepat atau dengan memperbesar kecepatan udara.

Sumber bau dalam ruangan berasal dari proses produksi yang timbul akibat mesin produksi dan sangat sedikitnya bukaan ventilasi dalam ruangan. Sedikitnya bukaan ventilasi ruangan membuat pengap ruangan kerja. Kondisi tersebut terjadi karena bau zat kimia dalam ruangan cenderung terakumulasi dan

terperangkap karena kurangnya saluran pertukaran udara antara udara dalam dan luar ruangan. Hal ini menyebabkan banyak pekerja merasa tidak nyaman saat bekerja. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan penelitian untuk merancang sistem ventilasi guna meningkatkan kenyamanan lingkungan kerja.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kondisi desain ventilasi eksisting yang terpasang pada ruang produksi PT. AAA?
2. Bagaimanakah kondisi ventilasi jika ditinjau dari kelayakan kenyamanan menurut SNI ?
3. Bagaimana desain ventilasi yang layak dan nyaman untuk ruangan produksi PT. AAA ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka penulis dapat memberitahukan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Menjelaskan kondisi desain ventilasi eksisting ruang produksi PT. AAA
2. Mengetahui kondisi ventilasi yang layak dan nyaman sesuai dengan standar SNI.
3. Memberikan desain ventilasi yang layak dan nyaman untuk ruang produksi PT. AAA.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi akademik  
Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti selanjutnya mengenai desain ventilasi.
2. Bagi perusahaan
  - a. Sebagai sumber informasi untuk meningkatkan kualitas udara pada

ruang produksi PT. AAA

- b. Sebagai informasi tambahan untuk mengetahui desain ventilasi di ruang produksi PT. AAA
- c. Sebagai sumber informasi baru mengenai desain ventilasi

### **1.5. Batasan Masalah**

Dalam penulisan proposal ini, penulis memberikan batasan masalah yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan hanya berfokus pada ruang produksi lantai 1 di PT. AAA,
2. Hanya menganalisis kondisi ventilasi berdasarkan SNI 03-6572 (2001) pada ruang produksi PT. AAA,
3. Penelitian dilakukan tanpa menghitung volume benda mati dan aktifitas yang ada di ruang produksi PT. AAA,