

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. Latar belakang masalah

Salah satu syarat rumah yang sehat adalah memiliki sirkulasi udara yang baik. Hal yang demikian juga berlaku untuk ruang kerja serta fasilitas hunian yang lain. Terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mencapai keadaan tersebut, baik secara alami, buatan, maupun kombinasi diantara keduanya. Rumah tinggal bukanlah sekedar merupakan tempat berlindung dari panas dan hujan serta bahaya yang mengancam dari luar, namun lebih dari itu, rumah juga sebaiknya mempertimbangkan desain visual dan estetika serta sekaligus harus nyaman untuk beraktivitas.

Tingkat kenyamanan rumah dapat diukur dan dilihat dari unsur-unsur penataan ruang, pengaturan tata cahaya, serta sirkulasi atau sistem pertukaran udara. Sistem pertukaraan udara ini lazim disebut dengan istilah ventilasi, atau dalam beberapa literatur disebut juga dengan istilah penghawaan. Terdapat beberapa jenis penghawaan yang bisa dipakai yaitu penghawaan alamiah, penghawaan buatan, dan penghawaan campuran.

Pada dasarnya kenyamanan di dalam bangunan dapat dirasakan secara fisik maupun non fisik. Kenyamanan fisik didasarkan pada kebutuhan standar, sedangkan non fisik pada persepsi manusia. Adapun kenyamanan fisik meliputi temperatur atau suhu ruangan, kelembaban dan aliran udara.

Untuk mendapatkan kenyamanan yang baik pada sebuah ruangan diperlukannya sebuah pengkondisian udara. Pengkondisian udara tersebut dapat dilakukan dengan cara pemasangan rancangan ventilasi pada ruangan. Pada umumnya rancangan ventilasi biasa hanya bekerja pada kelajuan angin luar ruangan tinggi. Jika kelajuan angin luar ruangan rendah maka kinerja rancangan ventilasi tersebut tidak maksimal. Padahal kebutuhan sirkulasi udara dalam ruangan harus tetap ada untuk mencapai kenyamanan ruang.

Pada rancangan ventilasi iVX-01 yang merupakan *intelligent ventilation design*. Rancangan ini disebut *intelligent* karena mampu memberi respon sesuai

keadaan ruangan di mana desain itu digunakan. Sehingga rancangan ini mampu bekerja pada kelajuan angin luar ruangan rendah. Rancangan ini juga bisa diterapkan pada alat-alat transportasi yang membutuhkan sirkulasi udara untuk ruangnya yang mampu bekerja pada keadaan cuaca luar ruangan. Sehingga ketika rancangan ventilasi ini masih bisa difungsikan pada berbagai keadaan luar ruangan dan kebutuhan sirkulasi udara dalam ruangan bisa terpenuhi.

Berdasarkan latar belakang di atas, serta didasari pertimbangan kebutuhan sistem penghawaan yang efisien, maka sebuah skema penelitian terfokus telah dilakukan oleh dosen pembimbing utama di Grup Riset Akustik & Fisika Terapan (iARG) untuk pengembangan konsep ventilasi yang efisien. Penelitian tugas akhir ini merupakan bagian dari skema penelitian terfokus tersebut di atas, dan secara khusus menitikberatkan pada kajian kinerja rancangan berkode iVX-01 yang merupakan rancangan ventilasi berbasis konsep penghawaan campuran (*hybrid ventilation*).

I. 2. Perumusan masalah

Rancangan ventilasi tradisional (*natural ventilation*) kurang mampu memberikan pertukaran udara sesera efisien. Dari kelemahan itulah maka dibuat rancangan ventilasi iVX-01 yang mampu menyajikan pertukaran udara secara efisien pada berbagai kecepatan udara dan perbedaan temperatur merupakan ukuran kinerja yang sangat penting dari sebuah rancangan sistem ventilasi. Kajian pada kinerja termal pada rancangan iVX-01 akan dibandingkan dengan parameter sejenis pada konsep ventilasi tradisional (*natural ventilation*) berdimensi yang sama.

I. 3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang dikemukakan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja *thermal* rancangan ventilasi iVX-01 pada berbagai keadaan kecepatan udara di luar ruangan dan perbandingannya dengan kinerja ventilasi biasa (*natural ventilation*).

I. 3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberi manfaat berupa pemahaman yang bersifat empirik atas kinerja termal rancangan berbasis konsep *hibryd* iVX-01 yang akan menjadi pijakan untuk pengembangan lanjutan dari konsep ventilasi yang mengusung konsep dan teknologi sejenis.

Pemahaman ini sangat penting karena konsep iVX-01 dirancang untuk selain dapat secara efisien digunakan pada bangunan atau hunian, juga ditujukan untuk aplikasi pada wahana transportasi publik seperti bis dan kereta api, termasuk desain khusus untuk wahana transportasi ternak atau hewan.