

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era pembangunan seperti saat ini banyak bangunan yang telah dibangun untuk membantu perkembangan dan kehidupan bermasyarakat, namun bangunan yang difungsikan untuk membantu masyarakat ini memiliki banyak masalah yang sedang terjadi. Kartasasmita, G. (1994) memberikan pengertian yang lebih sederhana bahwa pembangunan sebagai suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik melalui upaya yang dihasilkan secara terencana. Perubahan yang dilakukan merupakan suatu kondisi yang dapat diperbaiki.

Indonesia adalah negara yang terletak di tengah garis khatulistiwa sehingga Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki dua musim yaitu musim panas dan musim hujan, karena hal itu Indonesia memiliki masa durasi musim panas yang lebih lama dari pada negara sub-tropis hal tersebut dapat menyebabkan bangunan yang berada di Indonesia harus memiliki sirkulasi udara yang baik agar bangunan tersebut memiliki suhu yang seimbang sehingga makhluk hidup yang menempati bangunan tersebut agar merasa nyaman. Setiap daerah yang berada di Indonesia mempunyai perbedaan suhu dan debit angin yang berbeda, ada daerah yang memiliki debit udara banyak tetapi memiliki suhu yang tinggi, ada juga yang memiliki suhu yang tinggi dengan debit udara yang rendah. (E-learning tek. Pendinginan, bab 9) Udara

yang nyaman mempunyai kecepatan tidak boleh lebih dari 5 km/jam dengan suhu kurang dari 30° dan banyak mengandung O₂

Dengan adanya hal tersebut untuk menghindari adanya udara panas berlebih yang terperangkap di ruang maupun bangunan tertutup diperlukannya rancangan sirkulasi udara yang baik agar udara panas yang ada di dalam ruangan tersebut tidak bertumpuk di dalam sehingga menyebabkan kenaikan suhu yang dapat menyebabkan penghuni dari ruangan tersebut merasa tidak nyaman. Ada banyak cara untuk mendapatkan sirkulasi udara yang baik seperti memberikan jendela di setiap sisi rumah, memberikan pembatas antara plafon dan atap rumah, memasang *Air Conditioner*, memasang *exhaust fan*, dan memasang sirkulasi udara dengan *turbine ventilator*. Ir. I nyoman. (2016. hal.3) menyatakan untuk penataan ruang dalam bangunan juga dapat diatur hingga ada aliran angin dari lokasi ruang yang dingin menuju ke lokasi ruang lain yang panas. Dalam kasus tertentu arah angin dapat sejajar dengan dinding agar membentuk bukaan yang mampu menangkap arah angin tersebut.

Pada penelitian ini akan membahas tentang pengaplikasian sirkulasi udara dengan menggunakan *turbine ventilator*, *turbine ventilator* merupakan sebuah alat yang menyerupai kubah bersudut putar yang berfungsi menghisap udara serta sebagai alat untuk sirkulasi udara agar dapat beroperasi dengan baik, cara kerja dari *turbine ventilator* ini dengan memanfaatkan gaya dorong dari udara panas yang berada di dalam ruangan, hal tersebut dapat terjadi karena adanya sifat dari udara panas yang lebih ringan daripada udara dingin sehingga pergerakan udara panas ini akan mengarah keatas, jika udara panas ini tidak dikeluarkan akan menyebabkan udara panas yang ada di ruangan

tersebut menjadi terperangkap yang mengakibatkan suhu ruangan tersebut menjadi tinggi dan pengap namun apabila ruangan tersebut memiliki sirkulasi udara dengan *turbine ventilator* maka udara yang seharusnya terperangkap tadi akan keluar melalui *turbine ventilator* ini. *Turbine ventilator* ini bekerja tanpa menggunakan energi listrik dan murni memanfaatkan dorongan udara dari dalam ruangan dan memanfaatkan udara yang berada diluar bangunan. Suryadi, A. (2009) menyatakan *turbine ventilator* merupakan alat yang berfungsi mensirkulasikan udara di dalam ruangan seperti *roof fan*. Hembusan angin yang lemah atau angin yang berkecepatan tinggi dapat memutar sirip sehingga udara dalam ruangan tersebut dapat keluar.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengetahui bagaimana analisis dari kinerja *turbine ventilator* yang sudut kubahnya dimiringkan menjadi dari 60° tentu harus dilakukan perumusan masalah yang terjadi, sebagai berikut:

1. Apa perbedaan kinerja yang dihasilkan pada *turbine ventilator* saat memiliki *variable* sudut 0° dan sudut kemiringan 60° ?
2. Berapakah hasil kecepatan putar *turbine ventilator* setelah digabungkan dengan salah satu variabel dari kecepatan udara yang dihasilkan oleh *blower* tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada penulisan penelitian ini yaitu:

1. Masalah yang diteliti terbatas pada sudut kemiringan pada *turbine ventilator* yang memiliki 6 sudut baling-baling dengan variabel yang dimiliki yaitu sudut 0° dan sudut 60° .
2. Masalah yang diteliti terdapat pada perhitungan kecepatan putar saat digabungkan dengan salah satu variabel dari kecepatan udara yang dihasilkan oleh *blower*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbandingan dari kinerja *turbine ventilator* apabila diberi variasi kemiringan.
2. Mengetahui apa saja yang dihasilkan dari pengaruh kecepatan putar turbin terhadap kecepatan angin.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan referensi dalam mengetahui bagaimana sistem kerja *turbine ventilator* jika digabungkan dengan cerobong yang memiliki sudut kemiringan serta dapat mengetahui bagaimana cara yang efisien maupun kelemahan yang terletak pada *turbine ventilator* tersebut.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian memiliki tujuan untuk mempermudah pembaca dalam memahami penelitian yang dilakukan, pada laporan penelitian ini terdiri dari lima bab yang secara garis besar dapat diringkas sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai bagaimana penelitian ini dibuat untuk project mahasiswa tentang *turbine ventilator* yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori penelitian yang diambil sebagai bahan untuk melengkapi data dan menunjukkan keaslian dalam membuat penelitian dengan dilengkapi referensi penelitian terdahulu, serta membahas energi angin, *turbine ventilator*, pengaruh kemiringan sudut, mekanisme ventilasi, suhu dan tekanan udara, dan koefisien perbedaan tekanan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metodologi dalam penelitian yang diambil yang terdiri dari kerangka pemikiran, sumber data, jenis data, dan metode analisis data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan uji data dari hasil penelitian serta membahas fakta yang terjadi dilapangan dengan diperkuat oleh adanya teori pada bab sebelumnya serta menganalisis data yang diambil untuk dijadikan acuan penelitian selanjutnya

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian *project* mahasiswa yang didasari oleh referensi saat di lapangan serta saran yang diberikan dengan tujuan menambah dan memberi wawasan yang lebih luas mengenai penelitian tersebut.