

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, minat penggunaan radiant cooling system sebagai pendekatan untuk melakukan penghematan energi pada bangunan mulai meningkat. Radiant cooling system dianggap sebagai sistem inovatif yang tepat. Baru-baru ini, beberapa penelitian membahas penghematan energi yang dapat dicapai oleh radiant cooling system dan diperoleh bahwa sistem pendinginan radiasi dapat menghemat energi pengguna sekitar 40% dibandingkan dengan sistem pendinginan konvensional. (Satrio dkk 2017)

Salah satu komponen penting dalam sistem radiant cooling adalah coil. Coil digunakan untuk mengalirkan cairan pendingin dan membantu mentransfer panas dari permukaan yang didinginkan ke cairan pendingin. Oleh karena itu, performa coil sangat penting dalam menjaga efisiensi dan kinerja radiant cooling. Coil radiant cooling adalah salah satu jenis sistem pendinginan yang bekerja dengan cara mengalirkan air dingin melalui pipa-pipa yang terletak di atas langit-langit atau dinding. Radiant cooling bekerja dengan memancarkan energi panas dari tubuh manusia atau benda-benda lain di sekitarnya melalui radiasi.

Salah satu cara untuk meningkatkan performa pendinginan dari coil radiant cooling adalah dengan menambahkan sirip pada pipa-pipa yang digunakan dalam sistem tersebut. Sirip pada pipa dapat meningkatkan efisiensi transfer panas antara pipa dan udara sekitarnya. Dengan meningkatkan efisiensi transfer panas, maka suhu udara yang melewati pipa akan lebih cepat menurun sehingga performa pendinginan dapat ditingkatkan.

Untuk melakukan analisa pengaruh jumlah sirip pada coil radiant cooling terhadap performa pendinginan, dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran suhu udara di sekitar pipa dengan menggunakan atau tanpa menggunakan sirip. Data yang diperoleh dapat diolah untuk

mengetahui perbedaan performa pendinginan antara kedua kondisi tersebut.

Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“ANALISA PENGARUH JUMLAH SIRIP PADA COIL RADIANT COOLING TERHADAP PERFORMA PENDINGINAN”** Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kinerja coil dan dapat membantu dalam pengembangan sistem radiant cooling yang lebih efektif efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil pada latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah sirip aluminium pada coil radiant cooling terhadap peningkatan optimalisasi penyerapan kalor di dalam ruangan.
2. Bagaimana perbandingan performa sistem coil radiant cooling dengan jumlah sirip yang berbeda terhadap kinerja mesin pendingin.
3. Bagaimana laju pendinginan yang terjadi pada sistem coil radiant cooling.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilaksanakan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh jumlah sirip aluminium pada coil radiant cooling terhadap optimalisasi penyerapan kalor di dalam ruangan.
2. Untuk mengetahui performa pendinginan yang dihasilkan oleh coil radiant cooling dengan variasi jumlah sirip.
3. Untuk mengetahui laju pendinginan yang terjadi pada sistem coil radiant cooling.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini akan menuntun penulis skripsi dengan perencanaan yang matang, jelas, terarah, baik serta focus dalam permasalahan.

1. Penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah memvariasikan jumlah sirip pada coil radiant cooling
2. Penelitian ini dilakukan menggunakan 4 variasi sirip yang berbeda-beda pada setiap percobaannya diantaranya menggunakan sirip 4,6,8 dan 10.
3. Penelitian ini menggunakan waktu selama 120 menit di setiap variasi jumlah sirip.
4. Sirip yang digunakan pada coil radiant cooling adalah sirip berbahan dasar aluminium.
5. Pengaruh terhadap perbandingan penyerapan kalor pada coil radiant cooling dengan menggunakan dan tanpa menggunakan sirip aluminium.
6. Pengaruh pada performa pendinginan yang di ukur dalam ruangan kantor.
7. Mengaplikasikan prototype pada ruangan kantor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan pada penelitian ini adalah:

1. Menambah pemahaman tentang teknologi pendinginan radiant cooling dan bagaimana penambahan sirip pada coil dapat mempengaruhi performa pendinginan. Dengan begitu, penelitian ini dapat membantu pengembangan teknologi pendinginan yang lebih efektif dan efisien.
2. Hasil penelitian dapat membantu industri dalam mengoptimalkan desain coil radiant cooling dan menentukan jumlah sirip yang optimal untuk mencapai performa pendinginan yang diinginkan. Ini dapat membantu industri dalam menghasilkan produk yang lebih efektif dan efisien.