

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara maritim kepulauan terluas di dunia, yang terletak di equator beriklim tropis, dengan luas total 5.193.250 km², yang mencakup daratan seluas 1.919.440 km² dan lautan 3.273.810 km² yang didalamnya tersebar 17.504 pulau berpenghuni maupun tidak berpenghuni. Hal ini menyebabkan satu-satunya transportasi penunjang aktivitas masyarakat dan ekonomi yang ekonomis adalah menggunakan moda transportasi kapal. Sebagai alat transportasi yang diandalkan dalam menunjang aktivitas masyarakat maka dibutuhkan kapal yang cepat dan nyaman serta aman.

Tantangannya adalah dikarenakan Indonesia memiliki iklim tropis dengan suhu permukaan laut rata-rata berkisar diantara 28-32°C (Nontji, 1993). Suhu tersebut mungkin tidak terlalu berdampak diluar bangunan atau di dek, akan tetapi suhu didalam bangunan akan cenderung lebih tinggi daripada suhu udara diluar bangunan atau di dek. Apabila suhu terlampaui tinggi maka akan menyebabkan masyarakat yang menggunakan moda transportasi kapal tersebut akan merasakan ketidaknyamanan terlebih apabila rute pelayaran yang ditempuh lama dan jauh.

Selain suhu yang tinggi masalah lainnya adalah tingkat kadar CO² dan gas beracun lainnya yang mungkin terperangkap didalam bangunan kapal yang dapat membahayakan awak kapal dan masyarakat pengguna moda transportasi kapal pada umumnya apabila menerima paparan kadar CO² dan gas beracun dalam waktu yang lama (Wolkoff, 2018).

Masalah selanjutnya adalah tingkat kelembapan didalam bangunan kapal, yang mana apabila tingkat kelembapan terlalu rendah maka akan menyebabkan penumpang akan mengganggu pernafasan karena udara akan terasa kering (Wolkoff, 2018), sebaliknya jika tingkat kelembapan didalam bangunan kapal terlalu tinggi maka akan menyebabkan udara akan terasa lebih panas dari suhu aktual yang sebenarnya dan jika terlalu tinggi akan menyebabkan kondensasi yang akan berdampak buruk pada instrumen elektrik di dalam kapal.

Pada perencanaannya, sistem pengkondisian udara pada kapal harus mengikuti aturan-aturan yang berlaku misalnya ISO 7547 mengenai “ *Ships And Marine Technology-Air Conditioning And Ventilation Of Accomodation Spacedesaign Conditioning And Basis Of Calculation*”. Perencanaan sistem yang dibuat diharuskan mampu memberikan kemampuan yang dibutuhkan dalam kondisi yang ada.

Untuk mewujudkan kapal yang nyaman berdasarkan masalah-masalah yang telah dikemukakan diatas maka pada skripsi ini, penulis membuat penelitian yang berjudul “**PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM PENDINGIN UDARA PADA RUANG PENUMPANG, KRU, DAN ANJUNGAN KAPAL PENUMPANG SABUK NUSANTARA**”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem pendingin udara HVAC pada kapal yang tepat dan baik demi terciptanya kapal yang nyaman sehingga tercapai sebuah sistem yang berjalan baik serta aman dan tanpa mengorbankan tingkat efisiensi kapal tersebut.

Pada skripsi ini akan membahas pengaruh sistem pendingin ruangan HVAC pada kapal berdasarkan besaran tinggi rendahnya suhu, serta tingkat tinggi rendahnya kelembapan pada tingkat kenyamanan dan keamanan awak kapal, masyarakat sebagai penumpang serta keamanan kapal itu sendiri. Untuk membuat sistem pendingin udara yang tepat pada kapal maka penelitian ini menggunakan *software CoolPack, HMITool* dan *ADF ConfigTool*. Selain itu skripsi ini mungkin bisa menjadi referensi selanjutnya karena saat ini belum banyak penelitian yang berkaitan tentang sistem pendingin udara HVAC pada kapal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan dari sistem HVAC yang baik dalam menjaga kenyamanan penumpang, awak kapal, dan peralatan didalam kapal?
2. Mencari besarnya beban pendinginan dari sistem HVAC yang dibutuhkan
3. Bagaimana cara memodelkan system pendingin udara HVAC pada kapal menggunakan *software CoolPack*, dan *ADF ConfigTool* ?
4. Mencari spesifikasi dari peralatan sistem HVAC yang akan dipasang

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah agar analisa skripsi ini dapat terfokus dan terarah, maka permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian akan dilakukan pada ruang akomodasi kapal yang membutuhkan sistem pendingin udara.
2. Sistem pendukung pada kapal tidak diperhitungkan, seperti sistem *ducting*.
3. Analisa biaya dan segi konstruksi desain diabaikan
4. Pada penelitian ini menggunakan *software CoolPack*, dan *ADF BAS*

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang desain sistem HVAC yang baik dan tepat pada ruangan akomodasi kapal
2. Mendapatkan besarnya beban pendinginan yang dibutuhkan
3. Mendapatkan spesifikasi komponen sistem HVAC

1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberi beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran sistem HVAC yang akan digunakan
2. Menggambarkan besar beban pendinginan pada sistem HVAC
3. Terciptanya kenyamanan pada penumpang dan awak kapal, dan keamanan pada kapal tersebut

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan landasan teori yang mendukung untuk mempermudah penulis untuk melakukan proses analisis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian dalam proses analisis yang bertujuan agar penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis atau terarah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan proses analisis dan penyempurnaan penelitian dengan metode tertentu dengan mengolah suatu data hingga mendapatkan hasil akhir dalam analisis.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan terkait analisis yang didapatkan pada penelitian dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan penelitian di masa yang akan datang.