

## INTISARI

*Pendinginan adalah proses pengambilan atau pengeluaran panas dari suatu benda atau ruang dan mempertahankannya sedemikian sehingga temperaturnya lebih rendah dari lingkungannya. Mesin refrigerasi ice skating adalah salah satu aplikasi mesin pendingin, dimana proses yang berlangsung meliputi pendinginan refrigeran sekunder sampai temperatur sesuai dengan kondisi design dan beban, kemudian brine disirkulasikan dalam ice mat, yang bertujuan untuk menyerap kalor/beban pendinginan.*

*Permasalahan yang ada dalam perancangan sistem refrigerasi ice skating adalah kemampuan mesin mengambil kalor beban pendinginan. Beban pendinginan mesin refrigerasi ice skating berasal dari radiasi sinar matahari, kalor pemain ice skating, konveksi udara sekitar dengan permukaan es yang bertemperatur  $0^{\circ}\text{C}$ , kalor konduksi pada lantai dan kalor dalam pipa suplai maupun return. Meskipun besar beban pendinginan bervariasi menurut keadaan lingkungan dan pemakai, permukaan es tetap dijaga pada temperatur  $0^{\circ}\text{C}$*

*Sistem pendinginan yang dipakai adalah sistem pendinginan tidak langsung, dimana refrigeran mendinginkan brine. Brine sebagai refrigeran sekunder didistribusikan melalui suatu sistem perpipaan dari ruang chiller ke ice mat. Ice mat adalah sistem perpipaan di bawah permukaan es yang berfungsi sebagai peralatan pembekuan air menjadi lantai es.*

*Brine didinginkan dalam tiga buah brine cooler yang beroperasi seluruhnya pada kondisi beban maksimal. Brine cooler yang digunakan merupakan mesin refrigerasi yang mempunyai tekanan evaporasi 144,83 kPa dan tekanan kondensasi 1 Mpa dengan menggunakan refrigeran HFC 134a. Evaporator dan kondenser merupakan alat penukar panas jenis shell and tube dengan susunan tube triangular pitch.*

*Evaporator mempunyai kapasitas pendinginan 46 TR dengan diameter dalam shell 0.387 m. Kondenser mempunyai kapasitas pendinginan 60,4 TR dengan diameter dalam shell 0.387 m. Tube untuk evaporator maupun kondenser mempunyai diameter dalam 0.01575 m, diameter luar 0.01905 m, dan panjang tiap pass 2,655 m untuk panjang pipa evaporator, 2,83 m untuk panjang pipa kondenser. Kompresor yang digunakan untuk mesin refrigerasi ini adalah kompresor jenis torak dengan diameter 140 mm. Penggerak yang digunakan adalah motor listrik dengan putaran 1450 rpm, daya 56,9 kW. Transmisi daya yang digunakan adalah transmisi V-belt dengan perbandingan transmisi 1.082.*