

INTISARI

Sistem refrigerasi merupakan suatu sistem termodinamika yang digunakan untuk mengkondisikan sebuah ruangan sehingga ruangan tersebut dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pada perkembangannya aplikasi sistem refrigerasi sangat luas salah satu diantaranya adalah sebuah sistem refrigerasi untuk *cold storage*, dalam hal ini adalah *Ice Rink*.

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem refrigerasi pada ice rink. Ice rink adalah sebuah bongkahan es yang terbentuk dari pembekuan *water resurfacing* karena suhu dari brine yang rendah yang disirkulasikan dalam pipa-pipa dibawah rink tersebut. Ice rink ini digunakan sebagai sarana olahraga skating maupun sebagai arena hiburan. Sistem refrigersi digunakan untuk menahan temperatur permukaan es sebesar -4°C dengan ukuran $22\text{ m} \times 15\text{ m}$. Suhu ruangan ice rink dipertahankan 18°C dan kelembaban relatif 60%.

Pada perancangan sistem refrigerasi ini meliputi perancangan *Primary Refrigeration system* yang terdiri dari kondenser, evaporator, kompresor, dan katup ekspansi, serta *Secondary Refrigeration System* yang terdiri dari *Brine Pump*, *Brine Piping*, *Ice layer* dan *dehumidification system*. Hasil rancangan adalah menggunakan system multistage dengan evaporator jenis flooded tipe *EANH-406-3000* dilengkapi dengan surge drum pass number 4, kompresor ada 2 di bagian low pressure dan high pressure tipe *TSM C108S* reciprocating kompresor, kondenser menggunakan evaporative kondenser tipe *BAC VCI-58 series*, katup ekspansi thermostatic tipe *TEA 85-33* digunakan dalam perancangan. Pompa untuk brine digunakan tipe sentrifugal dengan daya 19.8 Kw, pipa brine dari bahan polyethylene dan terdapat 224 pipa dalam ice rink, lapisan es type *All Purpose* dengan tidak menggunakan sistem pemanas, dehumidifier menggunakan bry air VFB 24 dengan kapasitas 2400 CFM. Refrigerant utama yang digunakan adalah ammonia (R-717) dan sebagai refrigerant kedua digunakan ethylen glycol 40%.

Kata kunci : sistem refrigerasi, *Ice rink*, kondensor, evaporator, kompresor, katup ekspansi, brine, pipa, dan pompa