



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN SOAL | iii |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | iv |
| INTISARI | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar belakang | 1 |
| 1.2. Permasalahan | 2 |
| 1.3. Batasan permasalahan | 2 |
| 1.4. Tujuan Penulisan | 2 |
| 1.5. Metode Penulisan | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB II. DASAR TEORI | 5 |
| 2.1. Siklus Refrigerasi | 5 |
| 2.2. Siklus Kompresi Uap | 5 |
| 2.2.1. Tinjauan Teoritis | 5 |
| 2.2.2. Siklus Sebenarnya dari dari sistem Kompresi Uap | 9 |
| | |
| BAB III. REFRIJERAN | 12 |
| 3.1. Pendahuluan | 12 |
| 3.2. Syarat-syarat Refrijeran | 13 |
| 3.3. Pemilihan Refrijeran | 15 |



| | |
|---|-----------|
| 3.4. Refrijeran Hidrokarbon | 16 |
| 3.5. Refrijeran Petrozon | 17 |
| BAB IV. PRA RANCANGAN | 19 |
| 4.1. Kabin Lemari Pendingin | 19 |
| 4.2. Bagian-bagian Lemari Pendingin | 20 |
| 4.3. Unit Evaporasi dan Unit Kondensasi | 23 |
| 4.3.1. Evaporator | 24 |
| 4.3.2. Kondensor | 24 |
| 4.3.3. Sistem Kelistrikan | 24 |
| 4.3.3.1. Sistem Kelistrikan | 24 |
| 4.3.3.2. Rangkaian Listrik Pengontrol | 26 |
| 4.4. Bagian-bagian / Komponen Rancangan | 28 |
| 4.4.1. Evaporator | 28 |
| 4.4.2. Kondensor | 31 |
| 4.4.3. Kompresor | 33 |
| 4.4.4. Katup Ekspansi | 38 |
| 4.4.5. Katup Ekspansi Thermostatis | 39 |
| 4.5. Sistem Pelumasan | 40 |
| BAB IV. BEBAN PENDINGINAN | 44 |
| 5.1. Beban Transmisi Lewat Dinding | 44 |
| 5.1.1. Ukuran <i>Freezer</i> dan Ruang Penyegaran | 44 |
| 5.1.2. Jenis dan Tebal Bahan Yang Digunakan | 46 |
| 5.1.3. Perpindahan Panas Melalui Dinding Kabinet | 47 |
| 5.2. Panas dari Lampu | 48 |
| 5.3. Panas dari Produk yang Didinginkan | 49 |
| 5.3.1. Perhitungan Beban Produk di Ruang Pembekuan (<i>Freezer</i>) | 50 |
| 5.3.2. Beban Panas Produk pada Ruang Penyegaran | 50 |
| 5.3.2.1. Perhitungan Beban Panas Sensibel Produk | 52 |
| 5.3.2.2. Perhitungan Beban Panas Respirasi Produk | |



| | |
|--|-----------|
| pada Ruang Penyebaran | 52 |
| 5.3.2.3. Perhitungan Beban Panas Laten Produk di Ruang Penyebaran | 53 |
| 5.5. Beban Panas Buka-an Pintu | 53 |
| 5.6. Beban Pendinginan Total | 54 |
| 5.7. Perhitungan Thermodinamika | 55 |
| | |
| BAB VI. PERANCANGAN DAN PEMILIHAN | |
| KOMPONEN-KOMPONEN LEMARI PENDINGIN | 58 |
| 6.1. Kompresor | 58 |
| 6.1.1. Jumlah Tingkat Kompresor | 59 |
| 6.1.2. Effisiensi Volumetris | 59 |
| 6.1.3. Effisiensi Keseluruhan | 60 |
| 6.1.4. Effisiensi Mekanik | 60 |
| 6.1.5. Daya Kompresor | 60 |
| 6.1.6. Daya Motor Penggerak Kompresor | 61 |
| 6.1.7. Pemilihan Kompresor Dari Katalog | 61 |
| 6.2. Kondensor | 61 |
| 6.2.1. Data-data Perancangan Kondensor | 62 |
| 6.2.2. Kondisi Untuk Perancangan Kondensor | 63 |
| 6.2.3. Analisa Perpindahan Panas pada Sisi Udara | 64 |
| 6.2.4. Analisa Perpindahan Panas pada Sisi Refrijeran (Sisi Bagian Dalam) | 67 |
| 6.2.5. Penurunan Tekanan (<i>Pressure Drop</i>) | 72 |
| 6.2.5.1. Penurunan Tekanan Sisi Refrijeran | 70 |
| 6.2.5.2. Penurunan Tekanan pada Sisi Udara | 71 |
| 6.3. Pemilihan Katup Ekspansi | 71 |
| 6.4. Pemilihan Evaporator | 72 |
| 6.4.1. Analisa Perpindahan Panas | 73 |
| 6.4.2. Pemilihan Evaporator dari Katalog | 75 |
| 6.5. Fan Kondensor | 76 |
| 6.5.1. Kapasitas Udara yang Diperlukan | 76 |



| | |
|---|----|
| 6.5.2. Kecepatan Putar Impeler | 77 |
| 6.5.3. Tekanan Dinamik Udara | 77 |
| 6.5.4. Tekanan Statis Udara | 77 |
| 6.5.5. Tekanan Total | 77 |
| 6.5.6. Daya Teoritik (Daya Udara) | 77 |
| 6.5.7. Daya Motor Penggerak | 78 |
| 6.6. Pemilihan Akumulator | 80 |
| 6.7. Pemilihan Pengering | 80 |
| 6.8. Pemilihan <i>Receiver</i> | 80 |

BAB VII. PERAWATAN LEMARI PENDINGIN 2 PINTU 82

| | |
|---|----|
| 7.1. Penempatan Lemari Pendingin | 82 |
| 7.2. Pemeriksaan Listrik Lemari Pendingin | 83 |
| 7.3. Perawatan Karet Pintu | 84 |
| 7.4. Pembersihan Lemari Pendingin | 84 |

BAB VIII. PENUTUP 86

DAFTAR LAMPIRAN