

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSOALAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| INTISARI | viii |
| ABSTRACT | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan Perancangan | 4 |
| 1.3. Manfaat | 4 |
| 1.4. Batasan Masalah | 4 |
| 1.5. Metode Penulisan | 6 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 6 |
| | |
| BAB II DASAR TEORI | 8 |
| 2.1. Proses Pembakaran | 8 |
| 2.1.1. Temperatur Nyala Api (<i>Flame Temperature</i>) | 9 |
| 2.1.2. Kebutuhan Udara Pembakaran | 9 |
| 2.1.3. Karakteristik Bahan Bakar | 10 |
| 2.1.4. Minyak Solar | 11 |
| 2.2. Proses Perpindahan Panas | 11 |

| | |
|---|--------|
| 2.2.1. Perpindahan Panas Secara Konduksi | 11 |
| 2.2.2. Perpindahan Panas Secara Konveksi | 14 |
| 2.2.3. Koefisien Perpindahan Panas Menyeluruh | 25 |
| 2.3. Alat Penukar Kalor | 27 |
| 2.3.1. Fungsi alat penukar kalor | 27 |
| 2.3.2. Klasifikasi alat penukar kalor | 28 |
| 2.4. Perpindahan kalor pada penukar kalor | 32 |
| 2.4.1. Metoda LMTD | 32 |
| 2.4.2. Metoda NTU-Efektivitas | 36 |
| BAB III METODOLOGI PERANCANGAN | 41 |
| 3.1. Alur Perancangan | 41 |
| 3.1.1. Identifikasi Masalah | 42 |
| 3.1.2. Pengumpulan Data | 43 |
| 3.1.3. Pengolahan Data | 44 |
| 3.1.4. Perancangan Pemanas | 44 |
| 3.1.5. Penulisan Laporan | 44 |
| 3.2. Skema Pemasangan Pemanas Bahan Bakar Solar | 44 |
| 3.3. Langkah – Langkah Perhitungan Dimensi Pemanas Bahan Bakar Solar | 46 |
| BAB IV DATA DAN PERHITUNGAN | 48 |
| 4.1. Data Perancangan | 48 |
| 4.2. Spesifikasi Rancangan | 48 |
| 4.3. Perhitungan Dimensi Pemanas | 49 |
| 4.3.1. Perhitungan laju aliran massa fluida panas (\dot{m}_h) | 49 |
| 4.3.2. Perhitungan laju aliran massa fluida dingin (\dot{m}_c) | 51 |
| 4.3.3. Perhitungan kalor yang diserap fluida dingin (Q_c) | 53 |
| 4.3.4. Perhitungan temperatur fluida panas setelah melewati pipa pemanas solar ($T_{h,out}$) | 54 |

| | |
|---|--------|
| 4.3.5. Perhitungan koefisien perpindahan panas konveksi fluida panas | |
| (h_h) | 56 |
| 4.3.6. Perhitungan koefisien perpindahan kalor konveksi fluida dingin | |
| (h_c) | 60 |
| 4.3.7. Perhitungan koefisien perpindahan panas menyeluruh (U_o) | 61 |
| 4.3.8. Perhitungan dimensi saluran pemanas (A,L) menggunakan metoda | |
| LMTD | 62 |
| 4.3.9. Perhitungan dimensi saluran pemanas (A,L) menggunakan metoda | |
| NTU- <i>effectiveness</i> | 65 |
| BAB V PENUTUP | 68 |
| 5.1. Kesimpulan | 68 |
| 5.2. Saran | 68 |
| DAFTAR PUSTAKA | 70 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 72 |