

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<i>1.1.1 Aplikasi Sistem Manajemen Termal</i> .....	<b>1</b>
<i>1.1.2 Variasi Metode Manajemen Termal</i> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Asumsi dan Batasan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>5</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Perkembangan Sistem Pendingin Pada <i>Data Center</i></b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 Metode Konveksi Paksa Pada Kanal Horizontal</b> .....	<b>11</b>
<b>BAB III DASAR TEORI</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1 Termodinamika dan Perpindahan Kalor</b> .....	<b>22</b>
<i>3.1.1 Konduksi</i> .....	<b>22</b>
<i>3.1.2 Radiasi</i> .....	<b>25</b>

3.1.3 Konveksi .....	26
<b>3.2. Metode Pendinginan Pada Konveksi Paksa .....</b>	<b>29</b>
3.2.1 Konveksi Paksa Pada Aliran Eksternal .....	29
3.2.2 Konveksi Paksa Pada Aliran Internal .....	30
<b>3.3 Analisis Fenomena Konveksi Paksa Pada Aliran Internal .....</b>	<b>30</b>
3.3.1 Kecepatan dan Temperatur Rata – Rata Dalam Aliran Internal .....	30
3.3.2 Aliran Laminar dan Turbulen Pada Aliran Internal .....	33
3.3.3 Laju Perpindahan Kalor Pada Aliran Internal .....	34
3.3.4 Koefisien Perpindahan Kalor Konveksi .....	35
3.3.5 Bilangan Nusselt .....	36
3.3.6 Bilangan Prandtl.....	37
<b>3.4 Wind Tunnel.....</b>	<b>37</b>
3.4.1 Test Chamber .....	38
3.4.3 Contraction .....	40
3.4.4 Diffuser .....	41
3.4.5 Kecepatan Aliran Pada Wind Tunnel .....	42
<b>3.5 Fan .....</b>	<b>42</b>
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1 Alat Penelitian .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2 Diagram Alir Penelitian .....</b>	<b>45</b>
<b>4.3 Tata Laksana Penelitian.....</b>	<b>47</b>
4.3.1 Tahap Perhitungan Koefisien Perpindahan Kalor Konveksi .....	49
4.3.2 Tahap Perhitungan Daya Fan dan Pemilihan Fan .....	49
4.3.3 Tahap Pembuatan Test Chamber.....	50
4.3.4 Tahap Pembuatan Heating Base dan Insulator.....	50
4.3.5 Tahap Pembuatan Settling Chamber .....	50
4.3.6 Tahap Pembuatan Contraction dan Diffuser .....	51
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>

<b>5.1 Rancangan Alat Fasilitas Eksperimen Konveksi Paksa.....</b>	<b>52</b>
5.1.1 <i>Fluida Kerja</i> .....	54
5.1.2 <i>Heater dan Insulator</i> .....	55
5.1.3 <i>Test Chamber</i> .....	56
5.1.4 <i>Contraction</i> .....	64
5.1.5 <i>Settling Chamber</i> .....	66
5.1.6 <i>Diffuser</i> .....	69
5.1.7 <i>Pemilihan Fan</i> .....	71
<b>5.2 Pembuatan Alat Fasilitas Eksperimen Konveksi Paksa .....</b>	<b>73</b>
5.2.1 <i>Pembuatan Test Chamber</i> .....	74
5.2.2 <i>Pembuatan Base Heater</i> .....	75
5.2.3 <i>Pembuatan Insulator</i> .....	76
5.2.4 <i>Pembuatan Settling Chamber</i> .....	77
5.2.5 <i>Pembuatan Honeycomb Frame</i> .....	78
5.2.6 <i>Pembuatan Honeycomb Screen</i> .....	80
5.2.8 <i>Pembuatan Diffuser</i> .....	83
5.2.9 <i>Pembuatan Meja Penopang Alat</i> .....	85
<b>5.3 Komponen – Komponen Pendukung.....</b>	<b>88</b>
5.3.1 <i>Termokopel</i> .....	88
5.3.2 <i>Hot Wire Anemometer</i> .....	89
5.3.3 <i>Pressure Transducer</i> .....	90
5.3.4 <i>Arduino Uno</i> .....	90
5.3.5 <i>Data Acquisition System (DAQ)</i> .....	91
5.3.6 <i>AC Voltage Regulator</i> .....	91
5.3.7 <i>Watt Meter</i> .....	92
5.3.8 <i>High Speed Camera</i> .....	93
5.3.9 <i>Smoke Generator</i> .....	94
<b>5.4 Prosedur Perancangan Eksperimen .....</b>	<b>94</b>

<b>5.5 Perakitan Fasilitas Eksperimen Konveksi Paksa Udara.....</b>	<b>95</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>99</b>
<b>6.1 Kesimpulan .....</b>	<b>99</b>
<b>6.2 Saran .....</b>	<b>100</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>104</b>