

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	1
ABSTRACT	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Rantai Pengiriman Dingin	7
2.2 Pengaruh Temperatur Terhadap Kualitas Ikan Tongkol	8
2.3 <i>Phase Change Material</i> (PCM)	11
2.4 Pengaruh Susunan dan Luas Permukaan PCM Terhadap Perpindahan Kalor Kelingkungan	11
2.5 PCM Pada Truk dengan Kontainer Pendingin	12
BAB III DASAR TEORI	20
3.1 Konveksi Alami	20
3.2 Lapis Batas Konveksi Alami	21
3.2.1. Lapis Batas Kecepatan	21
3.2.2. Lapis Batas Temperatur	22
3.2.3. Grashof Number	22
3.2.4. Near Wall Region	23
3.3 Kalor Sensibel dan Kalor Laten	23
3.4 Analisis Termodinamika	23
3.4.1. Hukum Termodinamika Pertama	23
3.4.2. Hukum Termodinamika Kedua	24
3.5 Analisis Perpindahan Kalor	24

3.5.1. Heat Generation	24
3.6 Teori Komputasi	26
3.6.1. Finite Element Method (FVM)	26
3.6.2. Near-Wall Modeling	27
3.6.3. Jenis-Jenis Mesh	29
3.6.4. Mesh Interface	30
3.6.5. Solver	31
3.6.6. Wall-thickness modelling	31
3.6.7. Model Turbulensi	32
3.6.8. Konvergensi	37
3.7 Governing Equation	37
3.7.1. Persamaan Kekekalan masa	37
3.7.2. Persamaan Momentum	38
3.7.3. Persamaan Energi	38
3.7.4. Persamaan Navier-Stoke	39
3.7.5. Bousinesq Approximation	39
3.7.6. Solidification and Melting	40
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	41
4.1 Kerangka Penelitian	41
4.2 Diagram Alir Penelitian Secara Umum	42
4.3 Alat Penelitian	44
4.4 Bahan Penelitian	48
4.5 Simulasi Numerik	50
4.5.1. pre-processing	50
4.5.2. Solving	51
4.5.3. Post-processing	51
4.6 Validasi	52
4.7 Variasi Simulasi	53
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	54
5.1 Validasi Simulasi	54
5.2 <i>Mesh Independency Test</i>	55
5.3 Ukuran <i>time step</i>	57
5.4 Kondisi Batas	57
5.5 Modeling	58
5.5.1. Model Tanpa Beban	59
5.5.2. Model Dengan Beban	59
5.6 <i>Meshing</i>	60
5.7 <i>Setting-up</i>	62
5.8 <i>Solution</i>	64
5.8.1. Solution Methods	64
5.8.2. Pengambilan data	65
5.9 Hasil Simulasi	66
5.9.1. Residual	66
5.9.2. Hasil Simulasi Model Tanpa Beban	67
5.9.3. Hasil Simulasi Model dengan Beban	83

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	87
6.1 Kesimpulan	87
6.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	92