DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **vi**

ABSTRACT ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 5

1.3 Batasan Masalah 6

1.4 Rumusan Masalah 6

1.5 Tujuan Penelitian 7

1.6 Manfaat Penelitian 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA **9**

2.1 Pirolisis 9

2.1.1 Pengertian pirolisis 9

2.1.2 Prinsip kerja pirolisis 10

2.1.3 Tahapan proses pirolisis 12

2.1.4 Faktor yang mempengaruhi pirolisis 14

2.2 Sampah Plastik 16

2.2.1 Pengertian plastik 16

2.2.2 Jenis jenis plastik 17

2.2.3 Plastik yang dapat dipirolisis 18

2.2.4 Karakteristik sampah plastik 18
2.3 Tempurung Kelapa sebagai Biomassa 19
2.3.1 Pengertian biomassa 19
2.3.2 Karakteristik tempurung kelapa 20
2.3.3 Nilai kalor tempurung kelapa 21
2.3.4 Pemanfaatan arang tempurung kelapa 22
2.4 Mesin Pirolisis 23
2.4.1 Pengertian mesin pirolisis 23
2.4.2 Komponen utama mesin pirolisis 24
2.4.3 Prinsip kerja alat 25
2.4.4 Sistem pemanas 26
2.5 Komponen mesin pirolisis pada alat 27
2.5.2 Alur kerja mesin pirolisis berdasarkan gambar 28
2.6 Mekanisme Craking HDPE 28
2.7 Mekanisme Perpindahan Panas (*Heat Transfer*) 31
2.8 Pengaruh Ketebalan Tabung 36
2.9 Pengaruh Luas Permukaan Reaktor Pirolisis 39
2.10 Penelitian Serupa 41
2.11 kerangka Berfikir 48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 50
3.1 Waktu dan Tempat penelitian 50
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 50
3.2.1 Alat 50
3.2.2 Bahan 51
3.3 Metode Penelitian 52

3.4 Desain Mesin Pirolisis 53
3.4.1 Gambar alat 53
3.4.2 Fungsi setiap komponen 53
3.4.3 Spesifikasi mesin 57
3.5 Prosedur Penelitian 58
3.5.1 Tahap persiapan 58
3.5.2 Tahap Pengoperasian Alat 59
3.5.3 Tahap pengambilan data 61
3.6 Diagram Alir Penelitian 62
3.7 Teknik Pengumpulan Data 63
3.8 Teknik Analisis Data 63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 65
4.1 Hasil Pengujian Mesin dan Kondisi alat saat beroperasi 65
4.1.1 Pengujian ke-1 65
4.1.2 Pengujian ke-2 70
4.1.3 Pengujian ke-3 78
4.1.4 Pengujian ke-4 87
4.2 Hasil Produk Pirolisis 95
4.3 Tabel Konsumsi Tempurung Kelapa 97
4.4 Hasil Residu Tempurung Kelapa 98
4.5 Analisis Fungsional Mesin 98
4.5.1 Kesesuaian kerja alat terhadap desain 98
4.5.2 Analisis kebocoran sistem 99
4.5.3 Efektivitas perpindahan panas 100
4.5.4 Analisis fungsi blower 101

4.5.5 Analisis Fungsi Kondensor 101
4.5.6 Analisis kinerja tungku pembakaran 102
4.5.7 Kesimpulan analisis fungsional mesin 103
4.6 Pembahasan Keseluruhan 104
BAB V PENUTUP 105
5.1 Kesimpulan 105
5.2 Saran 106
DAFTAR PUSTAKA 110
LAMPIRAN 113

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY