DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN……ii
LEMBAR PENGESAHAN……..iii
SURAT PERNYATAAN……..iv
KATA PENGANTAR.....v
ABSTRAK.....vii
ABSTRACT.....viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR.....xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....xvi
BAB I 1PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang.....1
1.2 Identifikasi Masalah.....5
1.3 Batasan Masalah 5
1.5 Tujuan Penelitian.....6
1.6 Tujuan Penelitian.....7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Kajian Pustaka 8
2.3 Teknologi Desain.....10
2.4 Material Penelitian.....14
2.4.1 Plastik.....14
2.4.2 Tempurung Kelapa.....15
2.4.3 Pirolisis Sampah Plastik.....17
2.5 Mesin Pirolisis Sampah Plastik Dan Komponen utamanya.....21
2.6 Komponen-Komponen Utama Mesin Pirolisis.....24

2.6.1 Tungku Pembakaran 24
2.6.2 Tabung Pirolisis (Reaktor) 26
2.6.3 Tabung Pengumpul Gas 27
2.6.4 Pipa Pirolisis 28
2.6.5 *Condensor* 28
2.6.6 *Blower (centrifugal blower)* 30
2.7 Prinsip Kerja Mesin Pirolisis Sampah Plastik 33
2.7.1 Tahap Pemanasan Awal 34
2.7.2 Tahap Reaksi Pirolisis 34
2.8 Pembentukan karbon padat dari bahan yang tidak menguap 35
2.8.1 Tahap Pengaliran Gas Hasil Pirolisis 35
2.8.2 Tahap Kondensasi dan Pemisahan Cairan 35
2.8.3 Tahap Penangkapan dan Pemanfaatan Gas Hasil Pirolisis 36
2.8.4 Tahap Pengambilan Karbon Aktif 37
2.9 Dasar Teori Perhitungan 37
2.9.1 Perhitungan Volume Reaktor 38
2.9.2 Perhitungan Kebutuhan Energi Pirolisis 41
2.9.3 Perhitungan Kebutuhan Energi Pirolisis 43
2.9.4 Perhitungan Kebutuhan Udara Pembakaran 46
2.9.5 Perhitungan Dimensi Bak Kondensor 48
2.10 Penelitian Serupa 50
2.11 Analisis Research Gap 56
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 59
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 59
3.1.1 Alat dan Bahan Penelitian 59

3.2 Prosedur Penelitian 61
3.3 Metode Perancangan 63
3.3.1 Menentukan Kapasitas Mesin 63
3.3.2 Menentukan Dimensi Reaktor 64
3.3.3 Menentukan Kebutuhan Energi dan Biomassa 64
3.3.4 Menentukan Dimensi Tungku Pembakaran 65
3.3.5 Menentukan Kapasitas Blower 66
3.3.6 Menentukan Dimensi Bak Kondensor 66
3.3.7 Mendesain Rangka Mesin 67
3.3.8 Pembuatan Gambar Kerja 67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 69
4.1 Hasil Desain Mesin Pirolisis Sampah Pastik 69
4.2 Data Perancangan 72
4.2.1 Hasil Perhitungan Perancangan Mesin 74
4.3 Hasil Desain Mesin Pirolisis 92
4.3.1 Rangka Mesin Rangka Mesin 95
4.3.2 Tungku Pembakaran 96
4.3.3 Reaktor Pirolisis 99
4.3.4 Pipa Penyalur Gas 100
4.3.5 Tabung Penampung Gas 102
4.3.6 *Condensor* 104
4.3.7 *Blower* 105
4.5 Komponen Pendukung 105
4.6 Pembahasan Hasil Rancangan 110
4.7 Analisis Biaya Mesin Pirolisis Sampah Plastik 116

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 119

5.1 Kesimpulan 119

5.2 Saran 121

DAFTAR PUSTAKA 123

LAMPIRAN 125

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY