



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang Masalah.....	1
I.2. Permasalahan Pasca Panen Padi.....	2
I.2.1. Pengaruh Kadar Air.....	2
I.2.2. Dampak Pengeringan Padi.....	5
I.2.3. Metode Pengeringan Padi Konvensional.....	6
I.3. Tujuan.....	7
I.4. Batasan Masalah.....	7
I.4. Rumusan Masalah.....	7
I.5 Metode Perancangan.....	8
I.6. Deskripsi Sistem.....	8
BAB II. TEORI PENGERINGAN.....	10
II.1. Definisi Pengeringan.....	10
II.2. Metode Pengeringan.....	10
II.3. Air Dalam Bahan.....	13
II.3.1. Kondisi air dalam bahan.....	13
II.3.2. Kadar Air.....	14
II.3.3. Keseimbangan Kandungan Air.....	15



II.4. Jenis Alat Pengereng.....	16
II.5. Teori Termodinamika.....	21
II.6. Perpindahan Kalor.....	22
II.6.1. Konduksi.....	22
II.6.2. Konveksi.....	22
II.6.3. Radiasi.....	23
II.7. Sifat – Sifat Udara Pengereng	23
II.7.1 Tekanan Uap (Vapor Pressure)	23
II.7.2. Relative Humidity.....	24
II.7.3. Humidity Ratio.....	25
II.7.4. Dew Point Temperature.....	26
II.7.5. Dry-bulb Temperatur.....	26
II.7.6. Wet-bulb Temperature	26
II.7.7. Enthalpy.....	27
II.7.8. Specific Volume.....	27
II.8. Perpindahan Massa di dalam Pengereng.....	28
II.9. Kecepatan Pengeringan.	29
II.9.1. Kecepatan Pengeringan Periode Laju Konstan.....	29
II.9.2. Kecepatan Pengeringan Periode Laju menurun.....	30
II.9.3. Faktor yang mempengaruhi laju pengeringan.....	31
II.10. Keseimbangan Energi Pada Proses Pengeringan.....	32
II.11. Pembakaran.....	37
BAB III. PROSES PENERINGAN	39
III.1. Jenis Pengereng.....	39
III.2. Kondisi Perancangan.....	39
III.3. Pengeringan Tahap Pertama	41
III.3.1. Jumlah padi yang berada pada pengereng	41
III.3.2. Tinggi ruang penampungan padi.....	42
III.3.3. Laju aliran padi/gabah yang dikeringkan	42
III.3.4. Laju Pengurangan kadar air tahap pertama (ev).....	43



III.3.5. Jumlah putaran/siklus pengeringan padi	43
III.3.6. Waktu pengeringan tahap pertama	43
III.3.7. Laju penguapan air tahap pertama.....	44
III.3.8. Jumlah penguapan air tahap pertama	44
III.3.9. Kondisi udara proses pengeringan tahap pertama	45
III.3.10. Kondisi ruang pengering tahap pertama	45
III.3.11. Laju aliran udara (air rate)	45
III.3.12. Kapasitas udara yang mengalir tahap pertama.....	46
III.3.13. Kalor pembakaran tahap pertama.....	47
III.4. Pengereng Tahap Kedua.....	47
III.4.1. Jumlah padi yang berada pada pengering	48
III.4.2. Laju aliran padi yang dikeringkan tahap kedua.....	48
III.4.3. Laju Pengurangan kadar air tahap kedua (ev).....	49
III.4.5. Jumlah putaran/siklus pengeringan padi	49
III.4.6. Waktu pengeringan tahap kedua	50
III.4.7. Laju penguapan air tahap kedua.....	50
III.4.8. Jumlah penguapan air tahap kedua	51
III.4.9. Kondisi udara proses pengeringan tahap kedua	51
III.4.10. Kondisi ruang pengering tahap kedua.....	52
III.4.11. Laju aliran udara tahap kedua	52
III.4.12. Kapasitas udara yang mengalir tahap kedua.....	52
III.4.13. Kalor pembakaran tahap kedua	53
III.5. Bahan Bakar dan Pembakaran.....	54
III.5.1. Kebutuhan bahan bakar pengeringan tahap I.....	56
III.5.2. Kebutuhan bahan bakar pengeringan tahap II.....	56
III.5.3. Total berat bahan bakar yang digunakan	57
III.6. Ringkasan Hasil Perhitungan.....	57
III.7. Perbandingan dengan Pengereng Tradisional.....	58
III.8. Pengaturan Sistem Pengeringan.....	59



BAB IV. ALAT – ALAT PENDUKUNG	60
IV.1. Perancangan Fan	60
IV.1.1. Fan Sentrifugal	61
IV.1.2. Fan Aliran Axial.....	62
IV.1.3. Pressure Drop.....	62
IV.1.4. Penentuan Ukuran Utama Fan.....	64
IV.1.4.1. Udara pada kondisi isap.....	64
IV.1.4.2. Perbandingan Tekanan Total.....	65
IV.1.4.3. Tinggi Tekan	65
IV.1.4.4. Kecepatan Spesifik.....	66
IV.1.4.5. Daya input fan (Psh).....	67
IV.1.4.6. Ukuran – ukuran Sisi Masuk dan Sudut Sudu.....	68
IV.1.4.7. Poros Impeler.....	69
IV.1.4.8. Diameter Hub.....	71
IV.1.4.9. Diameter Mata Impeler.....	71
IV.1.4.10. Diameter Sisi Masuk Impeler.....	72
IV.1.4.11. Kecepatan Sisi Masuk Impeler.....	72
IV.1.4.12 Sudut Sisi Masuk.....	73
IV.1.4.13. Kecepatan Sisi Masuk Relatif.....	74
IV.1.4.14. Luas Sisi Masuk.....	74
IV.1.4.15. Diameter Keluar Impeler.....	75
IV.1.4.16. Kecepatan Sisi Keluar.....	75
IV.1.4.17. Sudut Sudu Keluar.....	76
IV.1.4.19. Luas Sisi Keluar.....	78
IV.1.4.20. Faktor Ketebalan Sudu.....	78
IV.1.4.21. Lebar Impeler.....	80
IV.1.4.22. Ringkasan Hasil Perhitungan.....	81



IV.1.5. Casing.....	83
IV.2. Burner.....	87
IV.3. Pengoperasian	89
IV.4. Perawatan dan Pemeliharaan	89
BAB V. KESIMPULAN.....	91
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	