

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR/ SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL DAN LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Thermal Osteonecrosis</i>	5
2.3. Parameter yang mempengaruhi temperatur tulang.....	6
2.4. Distribusi temperatur terhadap waktu pada saat <i>drilling</i>	17
2.5. Distribusi temperatur terhadap <i>feed rate</i> pada saat <i>drilling</i>	19
BAB III LANDASAN TEORI.....	21
3.1. Tulang.....	21
3.2. Patah tulang.....	22
3.3. Fiksasi.....	22
3.4. Panas yang dihasilkan.....	23

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	26
4.1. Bahan Percobaan.....	26
4.2. Alat Percobaan.....	26
4.3. Jalannya Penelitian.....	29
4.4. Kesulitan saat percobaan.....	34
BAB V HASIL PENELITIAN.....	36
5.1. Pengaruh jarak titik dari lubang pengeboran terhadap temperatur tulang selama pengeboran tulang.....	36
5.1.1. Pengaruh Jarak Titik dari Lubang Pengeboran terhadap Temperatur Tulang pada Beban 3 kg	36
5.1.2. Pengaruh Jarak Titik dari Lubang Pengeboran terhadap Temperatur Tulang pada Beban 4 kg	38
5.1.3. Pengaruh Jarak Titik dari Lubang Pengeboran terhadap Temperatur Tulang pada Beban 5 kg	40
5.2. Pengaruh Beban terhadap Temperatur Tulang selama Pengeboran Tulang.....	41
5.2.1. Pengaruh Beban terhadap Temperatur Tulang pada Jarak 0,5 mm	42
5.2.2. Pengaruh Beban terhadap Temperatur Tulang pada Jarak 1 mm	43
5.2.3. Pengaruh Beban terhadap Temperatur Tulang pada Jarak 0,5 mm	45
BAB VI PEMBAHASAN.....	47
6.1. Pengaruh Jarak dari Pusat Pengeboran terhadap Kenaikan Temperatur Tulang.....	48
6.2. Pengaruh Beban terhadap Kenaikan Temperatur Tulang	49
BAB VII PENUTUP.....	51
7.1. Kesimpulan.....	51
7.2. Saran.....	51

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

F_C	= komponen pemotongan dari resultan gaya
F_F	= komponen gaya gesek pada permukaan alat
k	= <i>thermal conductivity</i> (W/ mK).
L	= jarak antar titik (m)
P_F	= panas yang terjadi pada daerah sekunder (<i>Secondary Zone</i>)
P_s	= panas yang terjadi pada daerah primer (<i>Primary Zone</i>)
P_m	= panas total yang dihasilkan selama proses pengeboran
V_C	= kecepatan pemotongan
V_F	= kecepatan aliran <i>chip</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>External fixation</i>	2
Gambar 1.2	<i>Internal fixation</i>	2
Gambar 2.1	Tipe <i>drill-tip</i> yang diuji oleh Matthews dkk (1984).....	7
Gambar 2.2	Efek dari kecepatan putar <i>drill</i> terhadap temperatur maksimum dari tulang (Matthews dkk, 1984)	8
Gambar 2.3	Efek dari Kecepatan putaran <i>drill</i> terhadap durasi temperatur tulang diatas temperatur kritis (Matthews dkk; 1984)	9
Gambar 2.4	Efek dari desain <i>drill-tip</i> terhadap temperatur maksimal tulang (Matthews dkk; 1984).....	9
Gambar 2.5	Penempatan termokopel didalam tulang (Abouzgia dan Syminton; 1996)	10
Gambar 2.6	Hasil Percobaan Abousgia dan Symington (1996) pada jarak 0,75mm (a), 1,25mm (b); 2,25mm(c).....	11
Gambar 2.7	Mata bor bedah klasik dan mata bor dua fase (step drill) (Udiljak dkk; 2007)	13
Gambar 2.8	Peralatan percobaan Natali dkk (1996)	17
Gambar 2.9	Hasil percobaan Natali dkk (1995)	18
Gambar 2.10	Temperatur maksimum sebagai fungsi kecepatan putaran <i>drill</i> dan <i>feed rate</i> hasil percobaan Davidson dan James (2003)	19
Gambar 2.11	Efek dari diameter <i>drill</i> terhadap temperatur maksimum (Davidson dan James; 2003)	20
Gambar 3.1.	Siklus remodeling tulang	21
Gambar 3.2.	Jenis patah tulang; <i>greenstick</i> (a); <i>transverse</i> (b); <i>comminuted</i> (c); <i>compound</i> (d)	22
Gambar 3.3.	Distribusi sumber panas pada proses <i>machining</i>	23
Gambar 4.1.	Mekanisme Beban dan Tuas Penggerak	27
Gambar 4.2.	Skema Alat Percobaan	28

Gambar 4.3.	Letak Pengeboran Lubang Termokopel (Natali dkk, 1996)	30
Gambar 4.4.	Pengkondisian Sampel saat Percobaan	31
Gambar 4.5.	Alat Percobaan	33
Gambar 4.6.	Pengkonversian Data Manual menggunakan <i>Windows Movie Maker</i>	34
Gambar 5.3.	Grafik Hubungan antara Temperatur dengan Waktu pada Beban 3 kg selama Proses Pengeboran Tulang pada Jarak 0,5 mm, 1 mm dan 1,5 mm dari lubang pengeboran	36
Gambar 5.3.	Grafik Hubungan antara Temperatur dengan Waktu pada Beban 4 kg selama Proses Pengeboran Tulang pada Jarak 0,5 mm, 1 mm dan 1,5 mm dari lubang pengeboran	38
Gambar 5.3.	Grafik Hubungan antara Temperatur dengan Waktu pada Beban 5 kg selama Proses Pengeboran Tulang pada Jarak 0,5 mm, 1 mm dan 1,5 mm dari lubang pengeboran	40
Gambar 5.4	Grafik Hubungan antara Temperatur dengan Waktu pada Jarak 0,5 mm dari Lubang Hasil Pengeboran pada Beban 3 kg, 4 kg dan 5 kg	42
Gambar 5.5	Grafik Hubungan antara Temperatur dengan Waktu pada Jarak 1 mm dari Lubang Hasil Pengeboran pada Beban 3 kg, 4 kg dan 5 kg	43
Gambar 5.6	Grafik Hubungan antara Temperatur dengan Waktu pada Jarak 1,5 mm dari Lubang Hasil Pengeboran pada Beban 3 kg, 4 kg dan 5 kg	45
Gambar 6.1.	Area Pembangkitan Panas pada <i>orthogonal cutting</i> (Zheng, 1996)	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Input data <i>cutting</i> dan hasil percobaan Udiljak dkk (2007)...	12
Tabel 2.2. Hasil percobaan tahap pertama Augustin dkk (2008).....	15
Tabel 2.3. Hasil percobaan tahap kedua Augustin dkk (2008)	16