

ABSTRAK

KAJIAN PEMODELAN DAN SIMULASI PARAMETER PENGEBORAN PADA PROSES PENGEBORAN TULANG DALAM PEMBEDAHAN ORTOPEDI

Eko Wahyu Saputra¹, Yanuar Burhanuddin², Suryadiwansa Harun³

¹Mahasiswa Jurusan Magister Teknik Mesin, Universitas Lampung

^{2,3}Dosen Jurusan Magister Teknik Mesin, Universitas Lampung

Dalam pembedahan ortopedi mata bor berfungsi sebagai alat bantu membuat lubang untuk pin atau sekrup dalam upaya perbaikan fraktur atau pemasangan perangkat prostetik. Selama proses berlangsung akan menyebabkan peningkatan suhu pada area pengeboran, kenaikan suhu melampaui batas yang diijinkan akan mengakibatkan matinya sel-sel tulang akibat kehilangan suplai darah yang disebut dengan nekrosis. Untuk mencegah peningkatan suhu berlebihan maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pemilihan geometri mata bor. Untuk mendapatkan nilai optimal pada geometri mata bor kemudian dilakukan pemilihan parameter *point angle* dengan nilai 87°, 105°, 118°, 120° dan 130° serta *helix angle* dengan nilai 13°, 20°, 28° dan 30°. Berdasarkan kombinasi nilai *point angle* dan *helix angle* tersebut kemudian dilakukan pengujian menggunakan software DEFORM-3D, hingga dihasilkan nilai suhu optimal dengan nilai terendah pada kombinasi *point angle* 130° dan *helix angle* 13° dengan temperatur maksimal pada suhu 38,767° C.

Kata kunci: Nekrosis, Mata Bor, *Point Angle*, *Helix Angle*, DEFORM-3D.

ABSTRACT

MODELLING AND SIMULATION STUDY OF DRILLING PARAMETERS IN BONE DRILLING PROCESS IN ORTHOPAEDIC SURGERY

Eko Wahyu Saputra¹, Yanuar Burhanuddin², Suryadiwansa Harun³

¹Master student in Mechanical Engineering Department, Lampung University

^{2,3}Lecture in Mechanical Engineering Department, Lampung University

In orthopaedic surgery, the drill bit serves as a tool to create holes for pins or screws for fracture repair or prosthetic device placement. During the process will cause an increase in temperature in the drilling area, the temperature rise beyond the allowable limit will result in the death of bone cells due to loss of blood supply called necrosis. To prevent excessive temperature increase, one way that can be done is by selecting the drill bit geometry. To obtain the optimum value for the drill bit geometry, the point angle parameter was selected with values of 87°, 105°, 118°, 120° and 130° and the helix angle with values of 13°, 20°, 28° and 30°. Based on the combination of point angle and helix angle values, testing is then carried out using DEFORM-3D software, until the optimal temperature value is produced with the lowest value in the combination of point angle 130° and helix angle 13° with a maximum temperature of 38.767°C.

Keywords: Necrosis, Drill Bit, Point Angle, Helix Angle, DEFORM-3D.