

ABSTRAK

PENGARUH PARAMETER PEMESINAN TERHADAP KESALAHAN *CIRCULARITY* LUBANG BOR TULANG KORTIKAL

Oleh

ADILLA WINDI WARSITO

Patah tulang adalah cedera ortopedi yang paling umum mengalami retak/patah sebagian atau seluruhnya pada tulang. Pengeboran tulang adalah salah satu langkah dalam proses bedah ortopedi untuk fiksasi dan sering digunakan untuk membuat lubang kemudian memasukkan sekrup di tempat yang diperlukan. Untuk menghindari komplikasi pada proses penyembuhan seperti melonggarnya sekrup implan, perlu ketelitian minimal kesalahan *circularity* lubang bor agar perikatan antara sekrup implan dan tulang stabil dalam meminimalkan trauma akibat pengeboran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh parameter pemesinan terhadap kesalahan kebulatan lubang bor tulang kortikal sapi. Dengan metode analisis yang digunakan yaitu ANOVA dan RSM. Pengambilan data dilakukan dengan *run-order* 15 kali dengan parameter yang di variasikan kecepatan putar sebesar 500 rpm, 1000 rpm, dan 1500 rpm, kemudian laju pemakanan sebesar 35 mm/min, 65 mm/min, dan 85 mm/min dan cairan pendingin kering, NaCl, dan Opsite. Didapatkan hasil parameter signifikan pada analisis ANOVA yaitu parameter laju pemakanan dengan nilai signifikansi sebesar 0,0042. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeboran menggunakan cairan pendingin OpSite dengan kombinasi parameter laju pemakanan 35 mm/min dan kecepatan putar 1500 Rpm, didapatkan hasil *sirkularitas error* rendah.

Kata kunci: Pengeboran tulang, *box behnken design*, kesalahan *circularity*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF MACHINING PARAMETERS ON THE CIRCULARITY ERROR OF CORTICAL BONE DRILL HOLES

By

ADILLA WINDI WARSITO

Bone fractures are the most common orthopedic injuries that experience partial or complete cracks/fractures in bones. Bone drilling is one of the steps in the orthopedic surgical process for fixation and is often used to make holes and then insert screws in the required places. To avoid complications in the healing process such as loosening of implant screws, it is necessary to have minimal accuracy in the roundness of the drill hole so that the bond between the implant screw and the bone is stable in minimizing trauma due to drilling. This study aims to determine the effect of machining parameters on the roundness of bovine cortical bone drill holes. The analysis methods used are ANOVA and RSM. Data collection was carried out with a run-order 15 times with parameters that varied the rotational speed of 500 rpm, 1000 rpm, and 1500 rpm, then the feed rate of 35 mm / min, 65 mm / min, and 85 mm / min and dry coolant, NaCl, and OpSite. The results of significant parameters in the ANOVA analysis were obtained, namely the feed rate parameter with a significance value of 0.0042. The results showed that drilling using OpSite coolant with a combination of feed rate parameters of 35 mm / min and a rotational speed of 1500 Rpm, obtained low circularity error results.

Keywords: *Bone drilling, box behnken design, roundness.*