

## ABSTRAK

### **Kajian Parameter Pengeboran Terhadap Penyimpangan Diameter Tulang Kortikal Dengan Metode RSM**

Oleh

**Arzaq Guruh Dityamri**

Pengeboran pada tulang kortikal adalah operasi yang pasti dilakukan jika terjadi kecelakaan pada patah tulang dan merupakan prosedur bedah utama sebelum pemasangan baut implant. Prosedur dalam pengeboran sangat penting diperhatikan agar pasien tidak mengalami trauma pasca operasi. Keberhasilan ketika operasi pada proses pengeboran tergantung pada beberapa faktor yaitu kecepatan putar, laju pemakanan, cairan pendingin dan juga teknik pengeboran. Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental guna mengetahui dan mendapatkan parameter optimal sehingga didapatkan kondisi optimum pengeboran pada tulang kortikal. Terlebih dilakukan design rancangan percobaan dengan menggunakan *box-behnken* dan didapatkan 15 run order yang sudah termasuk dalam tiga faktor tiga level. Faktor laju pemakanan mempunyai nilai P terkecil yaitu 0.0126, yang berarti faktor ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon nilai kesalahan diameter permukaan atas lubang bor, pada permukaan bawah faktor laju pemakanan juga memiliki nilai P terendah, yaitu 0.0045. Hal ini menandakan bahwa faktor ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai kesalahan diameter permukaan bawah lubang bor. Karena gaya yang besar dalam laju pemakanan dapat menyebabkan deformasi benda kerja yang berakibat pada ketidakakuratan kesalahan diameter pada lubang. Kondisi pengeboran optimum yang diperoleh dari hasil penelitian adalah menggunakan kecepatan putar 1500 rpm, laju pemakanan 35 mm/min dan menggunakan cairan Opsite sebagai pendingin eksternal.

**Kata kunci :** *box behnken design*, Kesalahan diameter, pengeboran

## **ABSTRACT**

### **Study of Drilling Parameters on Cortical Bone Diameter Deviations Using the RSM Method**

**By**

**Arzaq Guruh Dityamri**

Drilling in cortical bone is a necessary procedure in cases of fractures and is a primary surgical step before implant screw placement. It is crucial to carefully monitor the drilling process to prevent postoperative trauma for the patient. The success of the drilling operation depends on several factors, including rotation speed, feed rate, cooling fluid, and drilling technique. This study was conducted experimentally to determine and obtain the optimal parameters for achieving the best drilling conditions in cortical bone. A Box-Behnken design was used for the experimental design, resulting in 15 run orders that included three factors at three levels. The feed rate factor had the smallest P-value of 0.0126, indicating that this factor significantly influences the response variable of the upper surface hole circularity error. Similarly, on the lower surface, the feed rate factor also had the lowest P-value of 0.0045, signifying its significant impact on the lower surface hole circularity error. High feed rates can cause significant deformation of the workpiece, leading to inaccuracies in the hole diameter. The optimal drilling conditions obtained from this study are a rotation speed of 1500 rpm, a feed rate of 35 mm/min, and the use of Opsite fluid as an external coolant.

**Keyword :** box behnken design, circularity error, drilling