

# Pengaruh perlakuan inklinasi pada benda kerja nikel terhadap profil permukaan dalam proses biomachining multi-axis = Treatment effect of inclination to work piece nikel on surface profiles in multi-axis biomachining process

Akbar Dwitama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20368193&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Biomachining merupakan salah satu proses alternatif dalam fabrikasi mikro. Beberapa keunggulan yang dimiliki dalam proses biomachining adalah ramah lingkungan, tidak terjadi thermal damage pada permukaan benda kerja, dan efisien energi. Dalam penelitian biomachining multi-axis sebelumnya inklinator sudah dikembangkan dengan menggunakan konsep sendi peluru pada fixture sehingga memiliki dua sumbu rotasi dan sudut inklinasi dapat dilakukan ke segala arah. Telah dilakukan percobaan biomachining pada permukaan benda kerja tembaga dimana tiap - tiap posisi diberi sudut inklinasi 20° dan 40°. Percobaan dilakukan dalam waktu 6 jam untuk tiap - tiap posisi inklinasi. Pada penelitian kali ini proses yang sama dilakukan pada benda kerja nikel. Percobaan dilakukan dengan temperatur ruangan 23 - 25°C. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk melihat karakterisasi dan bentuk profil permukaan dari benda kerja nikel dengan perlakuan inklinasi sudut yang berbeda.

Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk melihat perbandingan surface roughness dan bentuk profil permukaan dari benda kerja nikel dan tembaga yang telah melalui proses biomachining dengan sudut inklinasi yang sama. Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan nilai material removal rate (MRR) dari benda kerja nikel dengan perlakuan inklinasi 20° dan 40° sebesar 0,102 mm<sup>3</sup>/jam dan 0,129 mm<sup>3</sup>/jam. Tingkat kekasaran yang paling rendah adalah nikel 40o dengan nilai rata-rata Ra 1,76 ± 0.31 µm dan diikuti oleh nikel 20o dengan nilai rata-rata Ra 2,41± 0.39 µm. Nilai rata-rata tingkat kekasaran benda kerja tembaga yang didapat dari penelitian sebelumnya lebih besar dibandingkan dengan benda kerja nikel. Dari hasil perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa benda kerja tembaga memiliki kedalaman permukaan lebih besar dibanding dengan benda kerja nikel.

.....

Biomachining is one of the alternatives in the micro fabrication process. The advantages of biomachining is environmentally friendly, no effect of thermal damage on the workpiece surface, and energy efficient. Previously, the study of multi-axis biomachining inklinator have been developed using the concept of joint bullets on his desk so that it has two axes of rotation and the angle of inclination which can be done in any direction. Biomachining experiments have been conducted on the surface of the copper workpiece where each position given the angles of inclination of 20° and 40°. Experiments performed within 6 hours for each position of inclination. In the present study, the same process carried out on nickel workpiece. The experiments were performed with room temperature 23-25°C.

The purpose of this study is to look at characterization and profile shape of nickel with different inclination angles . In addition , this study aimed to compare the surface roughness and the shape of the workpiece surface profile nickel and copper that has been through the process biomachining with the same angle of

inclination . Based on the results, the value of material removal rate ( MRR ) from nickel workpiece with inclination angle  $20^{\circ}$  and  $40^{\circ}$  are  $0.102 \text{ mm}^3/\text{hour}$  and  $0.129 \text{ mm}^3/\text{hour}$  . The lowest level of roughness (Ra) is nickel 40o with an average value  $1.76 \pm 0.31 \text{ }\mu\text{m}$  and followed by nickel 20o with an average value  $2.41 \pm 0.39 \text{ }\mu\text{m}$ . Average roughness of the copper samples were obtained from previous studies is greater than the nickel workpiece. From the comparison with previous research showing that copper workpiece surface has a depth greater than the nickel workpiece.