

# PROPOSAL TUGAS AKHIR

## PEMBENTUKAN *NANOROD* PADA TEMPLAT ALUMINIUM DENGAN MENGUNAKAN METODE ETSA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

**DANDI AGUSTA**

**1810912050**

Pembimbing :

**Dr Firman Ridwan, S.T.,MAsc**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2023**

## ABSTRAK

Pada zaman modern ini, nanoteknologi diharapkan dapat memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi. Nanoteknologi memiliki banyak manfaat sehingga berbagai macam nanoteknologi pun mulai dikembangkan, salah satunya pengembangan *nanorod*. *Nanorod* terbentuk dari beberapa bahan untuk menunjang berbagai jenis aplikasi, seperti energi, biomedis, dan sensor.

*Nanorod* merupakan struktur nano pada permukaan material berbentuk batang. *Nanorod* dapat dibentuk dengan berbagai metode, seperti litografi, sol-gel, dan menggunakan metode templat untuk membantu pembentukannya. Metode templat merupakan metode paling umum dalam pembentukan *nanorod* karena harga sintesis relatif lebih murah dan penggunaan templat dalam bidang nanoteknologi lebih luas.

Dalam penelitian ini, digunakan metode templat *Anodic Aluminium Oxide (AAO)* sebagai tempat sintesis *nanorod*. AAO merupakan permukaan aluminium berbentuk lubang-lubang ukuran nano. AAO dapat dibentuk melalui beberapa cara, seperti *inversion* dan *steering*, *nanoimprint*, serta *anodizing*.

Elektrodeposisi merupakan proses pelapisan material anoda pada katoda dengan menggunakan perantara larutan kimia dan dihantarkan oleh arus listrik. Elektrodeposisi dipengaruhi oleh berbagai factor, seperti waktu, konsentrasi, kuat arus, dan temperatur pada saat sintesis. Dengan memanfaatkan AAO sebagai templat sintesis, *nanorod* akan berbentuk batang berukuran sama seperti AAO. Setelah proses *anodizing* dan *elektrodeposisi* selesai, aluminium akan menjalani proses etsa.

Etsa merupakan proses pengikisan permukaan material dengan memanfaatkan proses korosi. Etsa terbagi atas dua, yaitu etsa kering dan etsa basah. Etsa kering merupakan penghapusan sebagian atau keseluruhan permukaan material dengan memanfaatkan plasma. Etsa basah merupakan proses penghilangan sebagian atau keseluruhan logam menggunakan larutan kimia. Pada penelitian ini,  $H_3PO_4$  dan HCl digunakan untuk melarutkan aluminium. Setelah AAO terbentuk, dilakukan pelapisan tembaga pada AAO dengan memanfaatkan proses elektrodeposisi. Aluminium akan menjalani proses etsa pada larutan kimia agar *nanorod* tembaga dapat diamati.

Kata kunci: *nanoteknologi*, *nanorod*, *anodic aluminium oxide*, elektrodeposisi, etsa.