

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi nano berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Perkembangan tersebut memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah pengembangan dan pemanfaatan jenis *nanorod* [1].

Sintesis, karakterisasi, dan penerapan dari *nanowires*, *nanorod*, *nanotube*, dan *nanopores*, atau sering disebut struktur nano satu dimensi merupakan aspek penting dari upaya pengembangan teknologi nano saat ini. Banyak teknik telah dikembangkan bersamaan dengan pemahaman tentang metode pembentukan struktur nano [2]–[5].

Pada pembentukan *nanowires* dan *nanorod*, metode pertumbuhan dengan *evaporation-condensation* telah berhasil digunakan untuk menyintesis berbagai jenis *nanowires* dan *nanorod*. Metode *dissolution-condensation* juga telah banyak digunakan untuk menyintesis berbagai *nanowires* dari larutan.

Berbagai macam *nanowires* semikonduktor telah disintesis menggunakan metode pertumbuhan *vapor-liquid-solid* (VLS) [6]. Namun, pertumbuhan *nanowires* atau *nanorod* berbasis templat lebih diminati karena metode templat lebih serbaguna untuk berbagai bahan. Substrat dan langkah dalam pertumbuhan *nanowires* atau *nanorod* juga telah teruji intensif [7].

Dimensi *nanorod* berkisar dari beberapa nanometer hingga ratusan nanometer. *Nanorod* dapat disintesis dari logam atau bahan semikonduktor. Pada penelitian ini, peneliti akan membentuk *nanorod* dengan menggunakan AAO sebagai templat sintesisnya [8] dan dibantu dengan metode elektrodeposisi [9].

Nanorod dapat dibentuk dari berbagai jenis macam material, umumnya menggunakan aluminium [10], zink [11], tembaga [12], dan emas [13]. Namun, AAO tidak menutup kemungkinan dapat dibentuk dengan menggunakan polimer [14]. *Nanorod* dapat dibentuk dengan cara lain seperti litografi [15] dan casting [16].

1.2 Formulasi Masalah

Dalam penelitian ini, teknik pembentukan *nanorod* dieksperimenkan pada tembaga. Adapun metode penelitian menggunakan metode elektrodeposisi pada templat *Anodic Aluminium Oxide* (AAO) dan metode etsa pada aluminium.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman lebih baik tentang pembentukan AAO dengan menggunakan metoda *anodize* serta pembentukan *nanorod* pada aluminium dengan menggunakan metode elektrodeposisi dan metode etsa, serta efektivitas penggunaan AAO sebagai templat sintesis *nanorod*..

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AAO dapat dibentuk sebagai templat sintesis *nanorod*. Metode elektrodeposisi dan etsa pada templat AAO terbukti efektif dalam membentuk *nanorod*. Dengan demikian, penelitian ini dapat menghasilkan *nanorod* melalui penggunaan AAO sebagai templat sintesis, menggunakan metode elektrodeposisi pada templat AAO, serta melalui perlakuan etsa.

1.5 Lingkup Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Sintesis *nanorod* menggunakan *anodic aluminium oxide* sebagai templat.
2. Metode elektrodeposisi digunakan untuk menyintesis *nanorod* Cu pada AAO.
3. Penelitian ini menggunakan etsa basah.

1.6 Garis Besar Laporan

Laporan penelitian akan terbagi atas lima bab. Bab I Pendahuluan meliputi subbab latar belakang, formulasi masalah, tujuan, manfaat, lingkup masalah, dan garis besar laporan. Bab II Tinjauan Pustaka menjelaskan teori-teori terkait dengan penelitian. Bab III Metodologi Penelitian menguraikan metode dan teknik penelitian. Bab IV Hasil dan Pembahasan menjelaskan proses penelitian dan hasil penelitian. Bab V Penutup terdiri atas kesimpulan dan saran.

