

Pengembangan Monograf Pembuatan Lapisan Tipis Cu/Ni Berbantuan Medan Magnet dengan Metode Elektroplating

Azmi Khusnani, Moh. Toifur, Jumratul Wustha

Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Pramuka No. 42 Umbul Harjo, Yogyakarta 55161

husnaniazmi@gmail.com

Intisari – Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk monograf pembuatan lapisan tipis Cu/Ni berbantuan medan magnet dengan metode elektroplating untuk mahasiswa pendidikan fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Produk hasil penelitian berupa buku referensi (monograf) yang didalamnya berisi tentang hasil riset eksperimen.. Produk penelitian berupa monograf diujikan kepada responden berupa mahasiswa praktikum matakuliah sains dan teknologi nano dan diujikan kepada validator sebagai ahli media dan materi. Hasil validasi dari responden dan validator menunjukkan bahwa monograf yang dihasilkan memiliki nilai lebih dari 85% dan memiliki kriteria sangat layak untuk digunakan

Kata kunci: Monograf, Lapisan Tipis Cu/Ni, Sains dan Teknologi Nano, Elektroplating

Abstract – This research aims to produce a monograph product of making Cu/Ni thin films aided by magnetic fields by electroplating methods for physics education students. The research method used is development research. The research product is in the form of a reference book (monograph) which contains the results of experimental research. The research product in the form of a monograph is tested with respondents in the form of practical science students and nanotechnology courses and is tested on the validator as a media and material expert. The results of validation from respondents and validators indicate that the monograph produced has a value of more than 85% and has very decent criteria to use.

Key words: Monographs, Cu/Ni Thin Film, Nano Science and Technology, Electroplating

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran di Abad 21 menuntut adanya keterampilan pada diri peserta didik, sehingga perlu adanya suatu proses untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Fadli dan lestari, 2017). Hal ini berlaku untuk setiap jenjang pendidikan.

Perguruan Tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi. Perguruan tinggi berperan untuk menyiapkan mahasiswa menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan profesional dalam menerapkan, mengembangkan, dan menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian yang didalamnya dijelaskan bahwa perguruan tinggi menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Program Studi adalah kesatuan kegiatan Pendidikan dan pembelajaran yang memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu dalam satu jenis pendidikan akademik, pendidikan profesi, dan/ataupendidikan vokasi.

Sains dan teknologi nano merupakan salah satu matakuliah pilihan pada program studi pendidikan fisika. Matakuliah tersebut hadir pada perubahan kurikulum pada tahun 2015. Adanya matakuliah sains dan teknologi nano pada program studi pendidikan fisika memberikan perubahan variasi pada jenis buku yang tidak berseri, sehingga dalam monograf hanya berisi satu topik atau sejumlah topik yang berkaitan dan biasanya ditulis oleh satu orang (Giyatmi, 2016). Pada pembuatannya buku monograf ditulis sesuai bidang kompetensi dari penulis, memenuhi kaidah ilmiah dan estetika keilmuan yang utuh, dan memiliki tebal dengan jumlah halaman minimum adalah 40 halaman (Alatas, 2017).

pemilihan matakuliah. Pada penerapannya matakuliah sains dan teknologi nano diajarkan dengan dua model yaitu setengah semester teori dan setengahnya lagi praktikum.

Pada prakteknya dalam matakuliah sains dan teknologi nano diajarkan tentang pabrikasi bahan dengan menggunakan elektrokimia yaitu lapisan tipis dengan metode elektroplating. Sehingga dengan adanya matakuliah tersebut memberikan peluang penelitian terkait topik lapisan tipis, seperti pada pengaruh penggunaan medan magnet pada lapisan tipis Cu/Ni dengan metode elektroplating.

Sebagai dampak produk kebermanfaatan dalam bidang kependidikan untuk penelitian tersebut, maka peda penelitian tersebut dengan dapat dikembangkan menjadi produk hasil penelitian berbentuk monograf. Sehingga nantinya produk monograf divalidasikan dan menjadi bahan ajar yang bermanfaat sebagai bahan referensi, khususnya pada bidang terkait, seperti pada penerapannya untuk matakuliah Sains dan Teknologi Nano.

II. LANDASAN TEORI

A. Monograf

Monograf adalah sebutan lain untuk buku, dan digunakan untuk membedakan terbitan

Monograf dapat dibuat sebagai hasil penelitian dari sebuah riset eksperimen atau dari penelitian kajian literasi. Isi dari monograf harus memenuhi syarat-syarat sebuah karya ilmiah yang utuh, yaitu adanya rumusan masalah, metodologi pemecahan masalah, terdapat dukungan teori yang lengkap dan jelas, kesimpulan dan daftar pustaka. Sehingga monograf dari hasil penelitian tersusun atas (Sutikno, 2017) rumusan masalah, nilai

kebaruan (novelty/les), metodologi pemecahan masalah, dukungan data atau teori yang lengkap dan jelas, kesimpulan, dan daftar pustaka.

B. Electroplating

Elektroplating merupakan metode pelapisan logam yang didasarkan pada reaksi reduksi dan oksidasi (Paunovic dan Mordechay, 1998). Pemberian arus searah ke dalam larutan menyebabkan terjadi proses reduksi pada katoda dan anoda. Electroplating ada dua macam yaitu elektrolisis dan elektrodepositi. Pada elektrolisis bahan yang akan didepositikan ditempatkan pada anoda sedangkan substrat yang akan dilapisi ditempatkan pada katoda dan bahan larutan yang digunakan tidak sama dengan yang akan dilapisi, sedangkan pada elektrodepositi digunakan larutan yang akan dilapiskan pada substrat.

Larutan elektrolit yang digunakan pada elektrolisis dan elektrodepositi disebut dengan plating bath. Ketika proses deposisi berlangsung, arus mengalir dari ion positif pada larutan elektrolit menuju ke katoda dan pada bagian anoda terjadi proses penyeimbangan ionik dengan cara logam pada anoda melepas ion menuju ke larutan elektrolit. Pada anoda karena menerima elektron akan terjadi reduksi sedangkan pada katoda karena kehilangan elektron terjadi oksidasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam telaah hasil ini adalah eksperimen yang menghasilkan produk buku referensi berupa monograf hasil penelitian. Produk Monograf dari hasil penelitian di validasikan kepada responden yang terdiri dari 4dosen pendidikan fisika sebagai ahli materi dan ahli media.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan kuisioner/angket. Sedangkan untuk teknik pengolahan data dilakukan langkah-langkah

- Memeriksa kelengkapan angket yaitu lembar angket dan data yang telah diisi oleh reviewer.
- Mengklasifikasikan jawaban dengan memberikan skor atau nilai yang sudah ditentukan sebagai patokan awal, kemudian membuat tabulasi dan menganalisisnya.
- Menghitung skor tiap butir pertanyaan menggunakan persamaan 1.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

(1)

- Mencocokan presentase nilai yang diperoleh dengan kriteria kategori penilaian sesuai tabel 1.

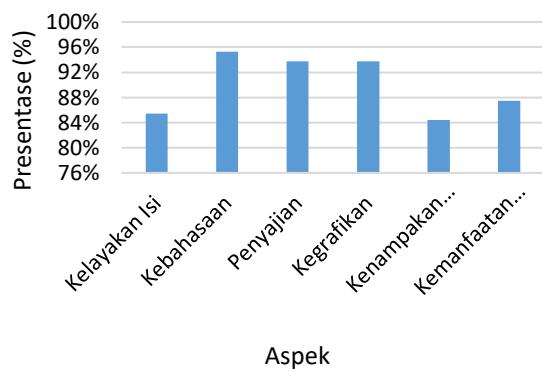
Tabel 1. Kriteria kategori penilaian

Presentase rentang skor (%)	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
>21	Sangat Kurang

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi buku berupa monograf dilakukan untuk melihat kelayakan buku yang dihasilkan. Validasi dilakukan oleh dua dosen dari ahli materi dan dua dosen ahli media. Angket yang digunakan pada dosen ahli materi dan dosen ahli media memiliki aspek penilaian yang sama, sehingga dalam pengolahan dan analisis pada angket dilakukan secara tergabung. Hasil dari validasi buku monograf adalah data kuantitatif yang berasal dari angket validasi sedangkan data kualitatif berupa saran dan masukan yang tertulis pada angket. Selanjutnya, saran dan masukan digunakan untuk revisi buku monograf.

Aspek yang dinilai dari buku monograf adalah kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, kenampakan fisik buku monograf, dan kemanfaatan produk. Penilaian aspek dari seluruh hasil validasi ditampilkan pada Gambar 38. Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa hasil validasi dari setiap aspek memiliki nilai di atas 80 %, dengan melihat acuan pada tabel 1, maka setiap aspek memiliki kategori "Sangat Baik".



Gambar 1. Diagram presentase nilai untuk setiap aspek dari dosen ahli.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa telah dihasilkan buku produk monograf dengan topik pengaruh medan magnet pada lapisan tipis Cu/Ni dengan metode elektroplating. Sedangkan hasil validasi menunjukkan bahwa monograf yang dihasilkan memiliki nilai interpretasi sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia di bawah Skema Hibah Penelitian Pascasarjana, Tahun 2019..

DAFTAR PUSTAKA

Artikel jurnal:

- R. Fadli, M. Amin, & U. Lestari. Pengembangan Monograf Ekspresi Materi Genetik Dengan Model Thiagarajan Berdasarkan Penelitian Twinning Rate Gene Pada Sapi Kembar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2017. 2(11), pp1539-1542
- Giyatmi. *Menyusun Buku Ajar*, 2016, Website:

- http://www.usahid.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/MENYUSUN_BUKU_AJAR.pdf, diakses pada tanggal 12 september 2019.
- [3] Alatas, M. *Perbedaan Buku Referensi dan Buku Monograf*, 2017. Website: <http://civitas.uns.ac.id/masruralatas/2017/12/05/hyperlink-penulis-pemula/>, diakses pada tanggal 13 sepeptember 2019.
- [4] Sutikno. *Monografi dari Hasil Penelitian*, 2017. Website:http://ip2m.unnes.ac.id/wpcontent/uploads/materi_sutikno.pdf, diakses pada tanggal 13 september 2019.
- [5] M. Milan dan S. Mordechay. 1998. *Fundamental of Electrochemical Deposition*. Pennington: The Electrochemical Society