

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peralatan elektronik sekarang menjadi bagian penting dalam kehidupan untuk mendukung aktivitas masyarakat, terutama dikehidupan sehari-hari. Pada dasarnya Perangkat elektronik akan berfungsi selama memiliki daya. Sumber daya listrik yang paling umum digunakan adalah catu daya. Catu daya adalah sumber daya listrik yang mengubah tegangan bolak-balik (AC) menjadi tegangan searah (DC).

Pada saat ini catu daya konvensional atau linier sudah tidak relevan diperangkat elektronik. Catu daya konvensional merupakan catu daya yang menggunakan transformator *step down* sebagai piranti untuk mengubah tegangan bolak-balik (AC) menjadi tegangan searah (DC) yang disearahkan oleh dioda penyearah kemudian di filter menggunakan kapasitor untuk memperkecil tegangan riak sehingga tegangan keluaran lebih halus. Catu daya konvensional memiliki keluaran tegangan yang stabil, akan tetapi arus dan frekuensi yang dikeluarkan kecil. Arus yang dikeluarkan oleh catu daya konvensional yaitu sekitar 1-10 A dan frekuensi 50/60 Hz (Pujiyatmoko dkk, 2014). Catu daya konvensional juga memerlukan ruang yang relatif besar untuk peletakannya karena semakin besar arus dan frekuensi yang dikeluarkan, maka semakin besar bentuk transformator. Pada saat ini catu daya elektronik dituntut untuk efisien dari segi dimensi dan fungsi.

Akhir-akhir ini sudah dikembangkan catu daya *switching mode power supply* (SMPS). *Switching mode power supply* (SMPS) adalah catu daya yang menggunakan MOSFET sebagai saklar (Sahu & Pradhan, 2016). MOSFET merupakan pengatur frekuensi yang akan diteruskan ke transformator inti ferrit. Transformator inti ferrit adalah transformator yang bekerja pada frekuensi tinggi minimal 20kHz sehingga memiliki dimensi lebih kecil dari transformator frekuensi rendah (Emidiana & Saputra, 2018). Transformator inti ferrit memiliki kelebihan yaitu rugi-rugi inti yang kecil dan efisiensi yang tinggi karena berkerja

pada frekuensi tinggi, akan tetapi transformator inti ferrit yang beredar dipasaran masih terbatas spesifikasinya, sehingga perlu memodifikasi jumlah lilitan dan diameter kawat sesuai dengan kebutuhan.

Catu daya *switching mode power supply* (SMPS) dapat diaplikasikan untuk *charger* baterai, PSU (*power supply unit*), audio amplifier, elektroplating dan lain-lain. Salah satu pengaplikasian SMPS yang dapat dikembangkan adalah pada proses elektroplating. Elektroplating merupakan metode pelapisan permukaan logam didalam cairan elektrolit dengan menggunakan aliran listrik searah (DC), oleh sebab itu tegangan dan kuat arus sangat berpengaruh terhadap ketebalan pelapisan pada proses elektroplating. Dari permasalahan di atas maka peneliti akan membuat *switching mode power supply*. *Switching mode power supply* ini diharapkan memiliki output tegangan 7-15 volt yang stabil dengan variasi jumlah lilitan kawat email sekunder dan diameter lilitan kawat sekunder diharapkan memiliki output kuat arus 1-10 amper. *Switching mode power supply* yang dirancang akan dihitung output tegangan serta kuat arusnya, selanjutnya untuk tahap pengujian SMPS dengan melakukan proses elektroplating menggunakan spesimen plat besi kemudian akan diukur berat spesimen sebelum dan sesudah proses elektroplating.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jumlah lilitan sekunder transformator inti ferrit terhadap output tegangan yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh diameter kawat lilitan sekunder transformator inti ferrit terhadap output kuat arus yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh tegangan dan kuat arus output *switching mode power supply* (SMPS) untuk hasil elektroplating?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh jumlah lilitan sekunder transformator inti ferrit terhadap output tegangan yang dihasilkan.

2. Mengetahui pengaruh diameter kawat lilitan sekunder transformator inti ferrit terhadap output kuat arus yang dihasilkan.
3. Mengetahui pengaruh tegangan dan kuat arus output *switching mode power supply* (SMPS) untuk hasil elektroplating.

#### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh jumlah lilitan sekunder transformator inti ferrit terhadap output tegangan yang dihasilkan.
2. Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh diameter kawat lilitan sekunder transformator inti ferrit terhadap output kuat arus yang dihasilkan.
3. Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh tegangan dan kuat arus output *switching mode power supply* (SMPS) untuk hasil elektroplating.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah lilitan sekunder transformator inti ferrit 4, 6 dan 8 dirangkap 5 kawat secara bersamaan.
2. Diameter kawat lilitan sekunder transformator inti ferrit 0,40 dan 0,45 mm.
3. Diameter kawat lilitan primer transformator inti ferrit 0,45 mm.
4. Menggunakan spesimen plat besi sebagai media yang akan dilapisi.
5. Menggunakan nikel sebagai media pelapis.
6. Larutan elektrolit menggunakan nikel sulfat, nikel chloride, dan asam borat.
7. Melakukan proses elektroplating dengan waktu 20 menit.