

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini teknologi dibidang elektronika cenderung menggunakan komponen – komponen elektronik yang berdimensi kecil dengan unjuk kerja yang tinggi. Pengecilan komponen elektronik diperlukan untuk memecahkan kekompleksan pada sirkuit elektronik yang masih menggunakan komponen diskrit dengan jalur yang rumit. Peralatan elektronik yang dihasilkan akan mempunyai dimensi yang kecil dan ringan, karena hal ini menjadi tuntutan pemakai dalam hal efisiensi dan kepraktisannya.

Teknologi mikroelektronika digunakan untuk memperkecil sirkuit elektronik. Teknologi ini diterapkan untuk merealisasikan pembuatan sirkuit elektronik berdimensi kecil dengan pertimbangan peningkatan fungsi kemampuan perkomponen, pengurangan berat, kekuatan daya uji, dan kemampuan stabilitas terhadap lingkungan. Teknologi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu : Teknologi film tebal, teknologi film tipis, dan teknologi rangkaian terpadu (*Integrated Circuit*).

Teknologi *thick film* (TFT) merupakan salah satu bagian dari teknologi proses mikroelektronika untuk fabrikasi komponen komponen elektronika secara *screenprinting*. Teknologi ini telah banyak digunakan secara luas dalam industri komponenhibrid mikroelektronika dan diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti otomotif, telekomunikasi, medis, pengembangan sensor dan aktuator. Material utama yang digunakan dalam teknologi film tebal adalah substrat dan pasta. Substrat merupakan media tempat komponen film tebal diimplementasikan, sedangkan pasta adalah bahan pembentuk komponen film tebal, yang diformulasikan sedemikian rupa sehingga dapat dibentuk melalui proses pencetakan.

Teknologi film tebal terdiri dari sejumlah proses yang diulang beberapa kali dengan urutan tertentu. Prosesnya meliputi pembuatan *screen*, pencetakan dan pembakaran. Pada proses standar ini ditambahkan juga proses pembersihan, penyolderan, pengujian dan pengemasan.

Teknologi film tebal dibandingkan dengan teknologi lain memiliki banyak keunggulan disamping keterbatasan. Keunggulan utama teknologi ini adalah kemungkinan dapat dibuat resistor dengan nilai resistansi dalam jangkauan yang sangat

lebar, mulai kurang dari satu ohm sampai beberapa megaohm dalam substrat yang sama. Penggabungan proses film tebal dengan pembuatan resistor dan kapasitor dengan transistor atau IC sebagai komponen aktif pada satu substrat akan menghasilkan sistem elektronika dengan keandalan yang tinggi dan harga yang relatif rendah. (M. Julius, 2008).

Dibandingkan teknologi PCB, teknologi film tebal memberikan kerapatan yang lebih tinggi. Pada teknologi rangkaian terpadu memberikan kerapatan komponen yang tinggi, tetapi untuk mendapatkan keandalan tinggi yang berhubungan dengan daya dan tanggapan atau resolusi frekuensi yang baik, teknologi hibrida melengkapi perkembangan itu.

Resistor merupakan komponen yang sangat berperan dalam rangkaian film tebal. Resistor berteknologi film tebal mempunyai karakteristik yang terdiri dari TCR (*Temperature Coefficient of Resistance*) dan VCR (*Voltage Coefficient of Resistance*). Berdasarkan deskripsi tersebut, maka perlu untuk mengetahui bagaimana pembuatan resistor film tebal dan mengetahui karakteristiknya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka pembahasan skripsi ini ditekankan pada :

- 1) Bagaimana metode perancangan dan pembuatan resistor dengan teknologi film tebal?
- 2) Bagaimana pengaruh screen dan pasta yang digunakan terhadap hasil perancangan resistor film tebal?
- 3) Bagaimana pengaruh kondisi suhu ruangan dan arus masukan terhadap nilai resistor film tebal?
- 4) Bagaimana karakteristik TCR (*Temperature Coefficient of Resistance*) dan VCR (*Voltage Coefficient of Resistance*) resistor pasta resistor pada substrat hasil proses teknologi film tebal?

1.3 Batasan Masalah

Dengan mengacu pada permasalahan yang telah dirumuskan, maka hal-hal yang berkaitan dengan alat diberi batasan sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang.
- 2) Screen yang digunakan berjenis *nylon* dan berukuran 120, 150 , 165 , 180, 200 mesh.
- 3) Bahan resistor yang digunakan adalah pasta resistor berbahan cermet.
- 4) Bahan dasar substrat yang digunakan adalah Alumina.
- 5) Pada proses pembuatan resistor tidak dilakukan proses trimming.
- 6) Tidak membahas karakteristik disipasi daya, tegangan maksimum dan tanggapan frekuensi.
- 7) Tidak membahas sifat dan reaksi bahan kimia, sifat – sifat dari media yang diukur.

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakterisasi VCR dan TCR resistor yang dibuat dengan teknologi film tebal (*thick film technology*).

1.5 Sistematika Pembahasan

Penelitian ini terdiri atas enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, dan sistematika pembahasan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB III Metodologi

Berisi tentang metode-metode yang dipakai dalam melakukan perancangan, pengujian, dan analisis data.

BAB IV Perancangan

Perancangan dan perealisasi alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan diagram blok, prinsip kerja dan realisasi alat.

BAB V Pengujian dan Analisis

Memuat aspek pengujian meliputi penjelasan tentang cara pengujian dan hasil pengujian. Aspek analisis meliputi penilaian atau komentar terhadap hasil-hasil pengujian. Pengujian dan analisis ini terhadap alat yang telah direalisasikan berdasarkan masing-masing blok dan sistem secara keseluruhan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Memuat intisari hasil pengujian dan menjawab rumusan masalah serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan kualitas penelitian di masa yang akan datang.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

