

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2008, tim peneliti dari perusahaan *Hewlett-Packard* di California berhasil mengembangkan komponen elektronik unik yang disebut memristor, yang merupakan singkatan dari memori resistor. Memristor merupakan komponen elektronik dasar keempat setelah resistor, kapasitor, dan induktor. Secara teoritis, eksistensi dari memristor telah dikaji sebelumnya oleh Leon Chua dari University Barkeley, California yang dipublikasikan pada tahun 1971 [?].

Pada dasarnya sebuah memristor adalah sebuah resistor dengan memori. Memristor merupakan sebuah hambatan listrik yang menyimpan informasi seperti halnya dalam ingatan manusia. Dengan adanya memristor, sistem komputer dapat mengingat semua informasi dengan konsumsi daya yang sangat kecil dibanding perangkat daya yang ada saat ini, dan dapat dihidupkan atau dimatikan seperti sebuah saklar lampu [11].

Itoh dan Chua [9] telah membahas analisis persamaan dasar dari beberapa tipe osilator memristor nonlinear yang diperoleh setelah menggantikan diode Chua dengan memristor. Botta [8] kemudian membahas kembali model Itoh dan Chua [9], namun dengan mengganti fungsi memduktansi dengan su-

atu fungsi kuadrat definit positif. Model memristor Botta ini diperoleh dengan menghapus resistor dari rangkaian listrik yang dimodelkan oleh Chua sebelumnya. Model ini dikenal dengan sistem memristor kubik orde empat. Pembahasan pada tugas akhir ini mengeksplorasi kembali kajian pada referensi [8].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana memperoleh model memristor Botta.
2. Bagaimana analisis kestabilan model memristor Botta tersebut.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Fungsi memduktansi yang digunakan adalah fungsi kuadrat definit positif.
2. Nilai parameter yang dibahas dalam model adalah nilai parameter yang positif saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menunjukkan proses formulasi model memristor Botta.
2. Menganalisis kestabilan model memristor Botta.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan pada tugas akhir ini terdiri atas lima bab. Bab I berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II menjelaskan teori-teori dasar yang terkait, diantaranya klasifikasi persamaan diferensial, matriks, kestabilan sistem, hukum induksi Faraday, hukum Sirkuit Kirchhoff dan metode Runge-Kutta orde empat serta sekilas tentang sistem memristor. Selanjutnya pada Bab III diformulasi model sistem memristor kubik orde empat. Kemudian pada Bab IV dilakukan analisis kestabilan di sekitar titik-titik ekuilibrium. Terakhir pada Bab V disajikan kesimpulan dan saran.

