

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Estimasi waktu kematian atau Time of Death Estimation (TOD) adalah salah satu masalah terpenting dalam ilmu forensik. Estimasi ini sangat penting dalam penyelidikan kematian kriminal atau kasus kematian yang mencurigakan [16]. Menurut Mathur dan Agrawal (2015) terdapat dua metode dalam menentukan waktu kematian yaitu metode konvensional dan metode biokimia. Metode konvensional memiliki hasil yang kurang akurat karena metode ini dipengaruhi oleh kondisi seperti suhu lingkungan, kelembapan, posisi tubuh dan adanya infeksi atau penyakit, sedangkan metode biokimia yang digunakan untuk menyelidiki perubahan patofisiologis pada tubuh, memerlukan biaya tinggi dalam melaksanakan percobaannya, kekurangan dalam tenaga profesional, serta waktu yang cukup lama dalam penggunaannya [1]. Menurut Knight [2] terdapat berbagai macam teknik yang digunakan dalam mengestimasi waktu kematian dan yang paling umum digunakan adalah penurunan suhu tubuh postmortem. Dalam mengestimasi waktu kematian Khaliszan [15] menggunakan pengukuran suhu mata. Dalam tulisannya terbukti bahwa pengukuran ini lebih akurat dalam mengestimasi waktu kematian karena kurangnya pengaruh dari pakaian dan massa tubuh terhadap pendinginan suhu mata.

Model kompartemen digunakan di banyak bidang, misalnya farmakokinetik, epidemiologi, teori sistem, teknik, dan ilmu sosial [11]. Model

kompartemen adalah cara untuk menggambarkan bagaimana bahan atau energi ditransmisikan di antara kompartemen yang berbeda. Model kompartemen tunggal untuk pendinginan suhu tubuh postmortem hanya menggunakan rektum sebagai kompartemennya. Pada model ini fungsi sebarang yang bergantung terhadap waktu berhubungan dengan energi panas yang masuk ke kompartemen karena konduktivitas termal tubuh [16].

Pada penelitian ini akan dikonstruksi ulang model kompartemen tunggal untuk pendinginan suhu tubuh postmortem sebagaimana yang terdapat pada jurnal Marianito R.R(2015). Selanjutnya model tersebut akan diselesaikan dengan mengubah model ke persamaan aljabar dengan menggunakan transformasi Laplace. Kemudian dengan menggunakan metode pecahan parsial diperoleh solusi aljabar. Selanjutnya untuk memperoleh solusi dari model persamaan diferensial awal maka digunakan invers transformasi Laplace. Proses penyelesaian tersebut merupakan inovasi baru dalam mengestimasi waktu kematian yang berdasarkan suhu rektum. Untuk bahan perbandingan antara hasil yang diperoleh pada jurnal Marianito R.R dengan hasil dari penelitian ini, maka digunakan data yang sama, yang terdapat pada jurnal G. Webster dkk (1956).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengkonstruksi kembali model kompartemen tunggal yang dapat mengestimasi waktu kematian korban kriminal berdasarkan suhu rektum ?

2. Bagaimana memperoleh solusi dari model kompartemen tunggal pendinginan suhu tubuh?
3. Bagaimana mengestimasi waktu kematian korban kriminal dengan mengaplikasikan data pada jurnal G.Webster (1956) ke solusi model yang telah diperoleh?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menunjukkan bahwa estimasi waktu kematian dapat ditentukan dengan cara atau metode lain.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut : Bab I Pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan teori yang berisi mengenai materi dasar dan materi pendukung yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini. Pada Bab III Pembahasan, memuat hasil kontruksi ulang model kompartemen tunggal pendinginan suhu tubuh dan menggunakan transformasi Laplace dalam memperoleh solusi model kompartemen tunggal tersebut serta pengaplikasiannya. Bab IV Penutup, berisi kesimpulan dari masalah penelitian yang telah diperoleh pada bab sebelumnya.