

## ABSTRAK

**Nama : Taufik Hidayat**

**NIM : 1207010073**

**Judul : Estimasi Waktu Kematian Berdasarkan Pengukuran Suhu Tubuh dan Suhu Lingkungan Menggunakan Metode Selisih Kuadrat Terkecil Nonlinear dengan Algoritma Nelder-Mead**

Estimasi waktu kematian adalah hal yang paling penting saat menyelidiki kasus kematian. Salah satu metode untuk mengestimasi waktu kematian adalah dengan pendinginan tubuh. Metode tersebut menggunakan data suhu tubuh secara berkala. Saat pengukuran suhu tubuh dilakukan, suhu lingkungan mengalami perubahan yang disebabkan oleh energi yang masuk dan keluar dari permukaan bumi. Oleh karena itu, pada kajian ini dikonstruksi model pendinginan tubuh yang memperhatikan perubahan suhu lingkungan. Model tersebut dikonstruksi dengan mengasumsikan bahwa perubahan suhu lingkungan mengikuti fungsi sinusoidal dengan tiga parameter yang nilainya tidak diketahui. Kemudian, berdasarkan gagasan estimasi parameter yang dilakukan Rodrigo [1], ketiga parameter tersebut diestimasi dengan cara aproksimasi fungsi suhu lingkungan pada sejumlah data teoretis suhu lingkungan menggunakan metode selisih kuadrat terkecil nonlinear. Selama proses ini, algoritma Nelder-Mead digunakan untuk meminimasi fungsi objektif yang dihasilkan. Proses estimasi secara numerik memberikan hasil yang baik, ditunjukkan oleh RMSE sebesar 0.000039. Lebih jauh lagi, hasil estimasi parameter fungsi suhu lingkungan digunakan untuk mengestimasi parameter waktu kematian pada model pendinginan tubuh dengan suhu lingkungan nonkonstan. Estimasi waktu kematian dilakukan dengan aproksimasi model pendinginan tubuh pada data teoretis suhu tubuh menggunakan metode dan langkah-langkah yang sama seperti estimasi parameter fungsi suhu lingkungan. Adapun estimasi secara numerik menghasilkan waktu kematian yang akurat, ditunjukkan oleh kedekatan nilai estimasi dengan data teoretis.

**Kata Kunci:** ilmu forensik, estimasi waktu kematian, model pendinginan tubuh, metode selisih kuadrat terkecil nonlinear, algoritma Nelder-Mead.