

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut merupakan kesimpulan yang didapatkan dalam studi ini:

1. Pemodelan angka harapan hidup masyarakat kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2024 menggunakan metode regresi nonparametrik *spline truncated* menunjukkan hasil yang baik, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 82,91% dan nilai *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 0,205, yang menunjukkan model mampu menjelaskan variabilitas data dengan cukup tinggi.
2. Pemilihan titik knot optimal menggunakan *metode Generalized Cross Validation* (GCV) dan *modified Generalized Cross Validation* (mGCV) menunjukkan bahwa meskipun kedua pendekatan menghasilkan model dengan evaluasi akhir yang sama (R^2 sebesar 82,91% dan MSE sebesar 0,205), namun nilai pemilihan knot terkecil yang diperoleh dari metode mGCV adalah 0,100, sedangkan dari GCV sebesar 0,3007. Hal ini menunjukkan bahwa mGCV lebih sensitif dan akurat dalam memilih titik knot optimal. Selain itu, mGCV dinilai lebih tepat dalam pemodelan karena mampu mengurangi risiko overfitting dengan menambahkan penalti terhadap model.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat variabel bebas yang digunakan dalam model terbukti signifikan terhadap angka harapan hidup masyarakat kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2024. Keempat variabel tersebut adalah Persentase Penduduk Miskin (X1), Persentase Penduduk Usia 5 Tahun ke Atas yang Merokok Tembakau (X2), Harapan Lama Sekolah (X3), dan Tingkat Pengangguran Terbuka (X4).
4. Pengembangan GUI interaktif berhasil dilakukan untuk memvisualisasikan hasil prediksi angka harapan hidup secara informatif. GUI ini menampilkan peta interaktif dengan gradasi warna berdasarkan nilai angka harapan hidup di tiap kabupaten/kota Jawa Timur. Selain itu, tersedia fitur analisis data

yang memungkinkan pengguna menghitung proyeksi angka harapan hidup dengan mengubah nilai variabel-variabel terkait.

5.2 Saran Pengembangan

Meskipun metode mGCV digunakan untuk mengurangi risiko overfitting, penggunaan tiga titik knot untuk setiap variabel pada data yang jumlahnya terbatas (hanya 38 wilayah) tetap memiliki potensi menyebabkan model terlalu menyesuaikan data. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mencoba pemilihan titik knot yang lebih fleksibel atau menggunakan metode lain yang dapat mengendalikan kompleksitas model. Selain itu, mGCV mungkin lebih cocok diterapkan pada jenis data yang lebih kompleks dan besar, seperti data panel, agar keunggulannya dalam memilih model yang stabil dapat dimanfaatkan secara optimal.