

ABSTRAK

Angka Harapan Hidup (AHH) merupakan salah satu indikator utama yang digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan dan kualitas hidup suatu wilayah. Di Indonesia, khususnya di Provinsi Jawa Tengah, AHH menunjukkan tren peningkatan setiap tahunnya, baik pada laki-laki maupun perempuan. Peningkatan ini diduga memiliki keterkaitan dengan beberapa faktor, di antaranya angka kematian bayi, persentase imunisasi lengkap balita, serta jumlah fasilitas rumah sakit. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut untuk memahami hubungan antara faktor-faktor tersebut terhadap AHH. Penelitian ini menggunakan model regresi nonparametrik campuran spline dan kernel multivariabel untuk menganalisis hubungan antara variabel prediktor dengan AHH. Model ini dipilih karena memiliki fleksibilitas tinggi dalam menangkap pola sebaran data yang sebagian bersifat naik turun dan sebagian lainnya bersifat acak, sehingga mampu merepresentasikan hubungan antara variabel prediktor dan AHH dengan tingkat akurasi yang lebih baik. Model optimal dipilih berdasarkan nilai *Cross Validation* (CV) terkecil melalui serangkaian percobaan pada kombinasi titik knot dan *bandwidth*. Penelitian ini menggunakan data tahun 2020 pada kabupaten/kota di Jawa Tengah. Data *in-sample* menggunakan 24 kabupaten/kota, sedangkan data *out-sample* menggunakan 11 kabupaten/kota yang diambil secara acak. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, model regresi nonparametrik campuran spline *truncated* dan kernel multivariabel terbaik menggunakan fungsi Kernel Gaussian adalah model dengan 2 titik knot dan order 3, lokasi titik knot dan *bandwidth* yaitu $\xi_1 = 11,04$, $\xi_2 = 14,52$, $h_1 = 40$, dan $h_2 = 2,6$. Kombinasi titik knot dan *bandwidth* tersebut memiliki nilai *Cross Validation* (CV) terkecil sebesar 1,0347920. Nilai koefisien determinasi (R^2) model sebesar 0,8102 yang berarti sebesar 81,02% variasi variabel AHH dapat dijelaskan oleh variabel prediktor. Nilai evaluasi model terhadap data *out-sample* menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 1,9%, menunjukkan model sangat baik dalam melakukan peramalan. Nilai R^2 yang lebih besar dari 0,67 dan nilai MAPE kurang dari 10% mengindikasikan bahwa model sangat baik. Penelitian ini dilengkapi dengan aplikasi berbasis *Graphical User Interface* (GUI) menggunakan bahasa pemrograman R.

Kata Kunci: Angka Harapan Hidup, Regresi Nonparametrik Campuran, Spline *truncated*, Kernel, Cross Validation, GUI R