

ABSTRAK

Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia berpengaruh signifikan pada Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Namun, pola data kualitas pendidikan terhadap IPM cenderung acak, sehingga regresi parametrik kurang efektif. Penelitian ini menggunakan model regresi kernel nonparametrik dengan estimator *Nadaraya-Watson*, serta optimasi *bandwidth* dengan metode *Cross-Validation* (CV) dan *Generalized Cross-Validation* (GCV). Fungsi kernel *triangle* dipilih karena efisiensinya. Hasil penelitian menunjukkan metode GCV menghasilkan model terbaik dengan $R^2 = 86,32\%$ dan MAPE sebesar 1,94% sedangkan metode CV menghasilkan model terbaik dengan $R^2 = 84,73\%$ dan MAPE sebesar 1,96%. Dengan menggunakan GCV, didapatkan bahwa rata-rata lama sekolah dan harapan lama sekolah berkontribusi sebesar 86,32% terhadap IPM, sementara sisanya, sebesar 13,68% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini. Selain itu, didapatkan nilai MAPE sebesar 1,94% pada data *testing* menunjukkan bahwa model dengan optimasi GCV memiliki kinerja sangat baik dalam peramalan. Secara keseluruhan, model regresi kernel dengan optimasi GCV lebih akurat untuk menganalisis hubungan kualitas pendidikan dan IPM, serta relevan digunakan dalam perumusan kebijakan berbasis data.

Kata Kunci: kualitas pendidikan, IPM, regresi kernel multivariabel, *Cross-Validation*, *Generalized Cross-Validation*, *Nadaraya-Watson*, fungsi kernel *triangle*.