

ABSTRAK

El Niño Southern Oscillation (ENSO) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD) merupakan fenomena iklim yang berpengaruh terhadap curah hujan yang ada di wilayah tropis, termasuk Indonesia. Dengan menganalisis dampak interaksi ENSO dan IOD terhadap kejadian kekeringan sekaligus kebasahan dengan fokus utama pada wilayah kota Kupang dan kota Surabaya yang ditentukan oleh *Standardized Precipitation Index* (SPI) sebagai indikator kondisi kekeringan. Dengan menggunakan model *deep learning Convolution Neural Network* (CNN), interaksi ENSO dan IOD disimulasikan kembali guna membuktikan seberapa akurat model untuk mensimulasikan ulang fenomena interaksi kedua fenomena iklim tersebut. Data yang digunakan meliputi curah hujan bulanan stasiun pengamatan BMKG dan data CHIRPS yang sudah terkoreksi dari tahun 1992-2023 yang diolah menjadi SPI1 (SPI 1 bulanan). Model CNN dilatih menggunakan data interaksi ENSO dan IOD bulanan dari tahun 1981-2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat terjadinya kejadian interaksi ENSO dan IOD positif kuat yang biasanya menunjukkan kondisi kering, menghasilkan kondisi kekeringan yang tidak signifikan pada kota Kupang dan Surabaya dan SPI1 menunjukkan kondisi yang normal pada tahun-tahun ENSO dan IOD positif kuat pada 1997-1998, 2015-2016, dan 2023. Namun, pada saat fase transisi dari ENSO dan IOD positif ke negatif, SPI1 menunjukkan kondisi basah yang signifikan. Pada kejadian ENSO dan IOD negatif kuat yang biasanya menunjukkan kondisi basah, SPI1 dapat menangkap dan mencerminkan fenomena ini dengan kondisi yang sangat basah. Dengan ini, interaksi ENSO dan IOD mempunyai pengaruh yang begitu kompleks terhadap curah hujan di Indonesia. Model CNN yang digunakan menunjukkan performa yang sangat kuat dengan nilai koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0,9214 pada data uji. Dapat disimpulkan bahwa model CNN sangat baik untuk mensimulasikan kembali kejadian interaksi ENSO dan IOD. Melalui simulasi kembali model CNN diharapkan dapat memberikan strategi mitigasi efektif untuk potensi bencana kekeringan atau curah hujan berlebih berdasarkan data historis yang akurat serta mendukung pengembangan model pembelajaran yang lebih canggih dimasa depan.

Kata Kunci: ENSO, IOD, interaksi ENSO dan IOD, SPI, CNN