

**OPTIMASI FUNGSI KEANGGOTAAN *FUZZY TSUKAMOTO*
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PREDIKSI
KEJADIAN BANJIR DI KOTA BALIKPAPAN**

Nama Mahasiswa : Siti Kurniasari
NIM : 02161031
Dosen Pembimbing Utama : Irma Fitria, S.Si., M.Si.
Dosen Pembimbing Pendamping : Abrari Noor Hasmi, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Banjir adalah adanya air yang menggenangi sebagian daratan yang biasanya kering. Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di daerah Indonesia. Kota Balikpapan merupakan salah satu daerah yang sering terjadi banjir saat musim hujan tiba. Jumlah kejadian banjir di Kota Balikpapan tidak menentu setiap tahunnya, seperti pada tahun 2017 terjadi 124 kasus banjir dan 18 kasus banjir di tahun 2018. Salah satu dampak dari bencana banjir yang dirasakan masyarakat adalah terganggunya aktifitas sosial dan ekonomi. Adanya jumlah kejadian banjir yang tidak menentu dan dampak yang dirasakan oleh masyarakat, maka perlu sistem untuk prediksi jumlah kejadian banjir di Kota Balikpapan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi adalah logika *fuzzy Tsukamoto*. Data total curah hujan dalam satu bulan, curah hujan maksimum 1 hari dan jumlah hari hujan dapat digunakan untuk prediksi kejadian banjir di Kota Balikpapan. Prediksi jumlah kejadian banjir menggunakan *fuzzy Tsukamoto* menghasilkan nilai *error* (RMSE) sebesar 25,07212. Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan *fuzzy Tsukamoto* adalah pembentukan fungsi keanggotaan *fuzzy*. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar didapatkan fungsi keanggotaan yang baik adalah melalui optimasi fungsi keanggotaan. Algoritma genetika dapat digunakan untuk mengoptimasi fungsi keanggotaan *fuzzy Tsukamoto*. Optimasi menggunakan algoritma genetika mampu memberikan nilai *error* (RMSE) yang lebih kecil yaitu sebesar 6,269788 dan nilai *fitness* sebesar 0,19495 dibanding tanpa dilakukannya optimasi. Prediksi kejadian banjir tahun 2019 dengan fungsi keanggotaan *fuzzy* setelah optimasi menggunakan algoritma genetika menghasilkan nilai *error* (RMSE) 73% lebih baik dibandingkan sebelum dilakukan optimasi.

Kata kunci:

Algoritma Genetika, banjir, *error*, *Fuzzy Tsukamoto*, optimasi.