

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu eksak yang menempati posisi paling mendasar setara dengan ilmu filsafat yang merupakan pondasi dari semua ilmu pengetahuan. Matematika dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah dengan rumusan atau perhitungan sehingga dapat dijadikan sebagai alat untuk penyederhanaan suatu penyajian agar mudah dipahami, dianalisis dan dipecahkan (Abdussakir, 2007). Peluang adalah ilmu matematika yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari salah satunya pada prediksi cuaca.

Prediksi cuaca ini bertujuan untuk mengetahui perubahan pola curah hujan dalam kurun waktu yang akan datang sehingga masyarakat bisa mempersiapkan untuk menyambut hujan mendatang. Prakiraan cuaca berbasis dampak ini sangat bermanfaat untuk mengurangi resiko bencana hidrometeorologi dalam perencanaan suatu kegiatan di semua sektor (Endah dan Sukirman, 2012).

Berdasarkan BMKG (2021), curah hujan di Provinsi Jambi berpola tidak menentu pasalnya analisis dari dasarian selama 2021 menunjukkan bahwa curah hujan berada pada kategori rendah (0-50 mm/das), kategori menengah (51-150 mm/das) hingga kategori tinggi (151-300 mm/das). Kondisi hujan yang tidak menentu ini akan menyebabkan fenomena lanina rendah sehingga terjadi kelebihan uap air yang menyebabkan intensitas hujan lebih tinggi. Hal ini selaras dengan yang disampaikan Muslikh dan Dewi (2013), dimana intensitas besar berarti hujan lebat dan kondisi ini sangat berbahaya karena dapat menimbulkan banjir, longsor dan berbagai dampak lainnya.

Masyarakat Provinsi Jambi sudah merasakan dampak yang ditimbulkan oleh fenomena lanina rendah tersebut. Akibat luapan air hujan yang mengguyur menjadi salah satu memicu terjadinya banjir yang cukup luas pada beberapa kecamatan di Provinsi Jambi seperti pada Kecamatan Kota Baru, Alam Barajo, Jambi Timur, dan lainnya sehingga menghambat akses transportasi masyarakat. Di sisi lain dari hujan yang terjadi dapat mencegah kekeringan dan kebakaran hutan yang mengakibatkan kabut asap menyelimuti Provinsi Jambi sehingga mengganggu aktivitas masyarakat (BMKG, 2021).

Pola angin di wilayah provinsi jambi umumnya bertiup dari arah barat laut hingga timur laut dengan kecepatan 3 sampai 28 km/jam, sehingga menyebabkan gelombang laut meningkat rata-rata berkisar antara 0,5 sampai 1,25 m. Jika terjadi peningkatan curah hujan dengan kategori lebat dan sangat lebat tidak menutup kemungkinan akan terjadi longsor, terutama di daerah

Jambi bagian barat yang meliputi daerah Merangin, Jangkat, Kerinci, Sungai Penuh, Bungo dan Sarolangun. Selanjutnya untuk sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) yang ada di Jambi, termasuk DAS Batanghari juga harus waspada terjadinya banjir dan luapan air sungai. Sementara untuk daerah sepanjang jalan protokol atau daerah lain yang banyak terdapat pohon tinggi dan rindang juga perlu diwaspadai terjadinya tanah longsor, angin kencang dan pohon tumbang (BMKG, 2020). Manfaat dari pewilayahan hujan menggunakan interpolasi selain dapat menduga curah hujan di suatu daerah yang tidak memiliki stasiun hujan juga dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik curah hujan untuk pengembangan suatu komoditas tanaman.

Iklim tropis memiliki dua musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau yang seharusnya berputar setiap enam bulan sekali. Namun perubahan iklim global ditandai dengan tidak menentukannya perputaran musim. Untuk mengetahui perubahan pola curah hujan tersebut, maka dirancanglah prediksi untuk melihat dan menganalisa pola hujan yang akan terbentuk kedepannya. *Fuzzy Inferences System* adalah proses merumuskan pemetaan dari input yang diberikan ke output dengan menggunakan logika *fuzzy*. *Fuzzy Inferences System* metode Tsukamoto adalah metode yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel, dimana setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk *IF-THEN* harus dipresentasikan pada suatu himpunan *fuzzy* dengan keanggotaan yang monoton, sehingga output dari hasil inferensi setiap aturan diberikan secara tegas berdasarkan α -predikat (Agustin dan Irawan, 2015). Kelebihan dari metode Tsukamoto yaitu bersifat intuitif dan dapat memberikan tanggapan berdasarkan informasi yang bersifat kualitatif, tidak akurat dan ambigu (Fanoel *et al*, 2012).

Berdasarkan fenomena yang terjadi di Provinsi Jambi salah satunya luapan air hujan yang menyebabkan potensi banjir, dapat ditentukan dengan metode *fuzzy* untuk memprediksi curah hujan. Menurut Azizah *et al* (2015) logika *fuzzy* sangat fleksibel pada perubahan. Akan tetapi penggunaan logika *fuzzy* pada permasalahan yang kompleks seringkali mengalami kesulitan dalam menentukan aturan *fuzzy* yang digunakan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan. Sehingga dari metode *fuzzy* ini dapat dikombinasikan dengan model lain untuk mengubah derajat keanggotaannya. Karena nilai keanggotaan menjadi ciri utama dalam penalaran logika *fuzzy*, metode *fuzzy* dengan model Tsukamoto dapat dipilih karena memiliki peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan.

Peramalan curah hujan dapat diprediksi dengan beberapa pendekatan. Penelitian sebelumnya tentang prediksi pada curah hujan telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Resha (2019) yaitu Menerapkan Logika *Fuzzy*

Dalam Sistem Prakiraan Cuaca Berbasis *Arduino* Menggunakan Metode Sugeno dengan hasil yang diperoleh yaitu prediksi benar sebanyak 19 dari 20 kali percobaan dengan memakai 27 rule base dari tiga inputan yang menjadi variabel, Decky dan Khamami (2011) dengan Menerapkan Logika *Fuzzy* Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Prakiraan Cuaca dengan hasil prakiraan cuaca umum menunjukkan 44 data tepat dari 58 data yang ada, Isnaini *et al* (2021) Implementasi Metode *Inferensi Fuzzy* Tsukamoto Untuk Memprediksi Curah Hujan Dasarian Di Sumenep dengan hasil akurasi yang baik dengan nilai MAPE 10,64%, dan Ida dan Ahda (2018) dengan Pemodelan *Fuzzy Inferences System* Tsukamoto Untuk Prediksi Curah Hujan Di Kota Batu dengan hasil *error* RMSE <10.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas dengan demikian penulis tertarik untuk mengimplementasikan metode Tsukamoto pada curah hujan di Provinsi Jambi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang diambil:

1. Bagaimana prediksi curah hujan di Provinsi Jambi dengan metode *Fuzzy Inferences System* model Tsukamoto?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari fungsi keanggotan pada metode *Fuzzy Inferences System* model Tsukamoto?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini ialah menjawab rumusan masalah, yaitu:

1. Mengetahui prediksi curah hujan di Provinsi Jambi menggunakan metode *Fuzzy Inferences System* model Tsukamoto.
2. Mengetahui tingkat akurasi hasil optimasi fungsi keanggotaan pada metode *Fuzzy Inferences System* model Tsukamoto.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ialah:

1. Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memperkenalkan model matematika khususnya model *Fuzzy Inferences System* pada prediksi curah hujan di Provinsi Jambi, sehingga dapat menjadi inspirasi untuk penulisan karya ilmiah maupun tugas akhir selanjutnya.
2. Penulisan skripsi ini diharapkan dapat membantu Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika dalam prediksi cuaca di Provinsi Jambi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Metode yang digunakan untuk prediksi cuaca yaitu metode *Fuzzy Inferences System* dengan aturan dari model Tsukamoto.

2. Data yang digunakan adalah data sekunder curah hujan dimulai dari dsarian I Januari hingga dasarian III Desember tahun 2020.
3. Menggunakan parameter suhu udara, kelembaban relatif dan tekanan udara.

