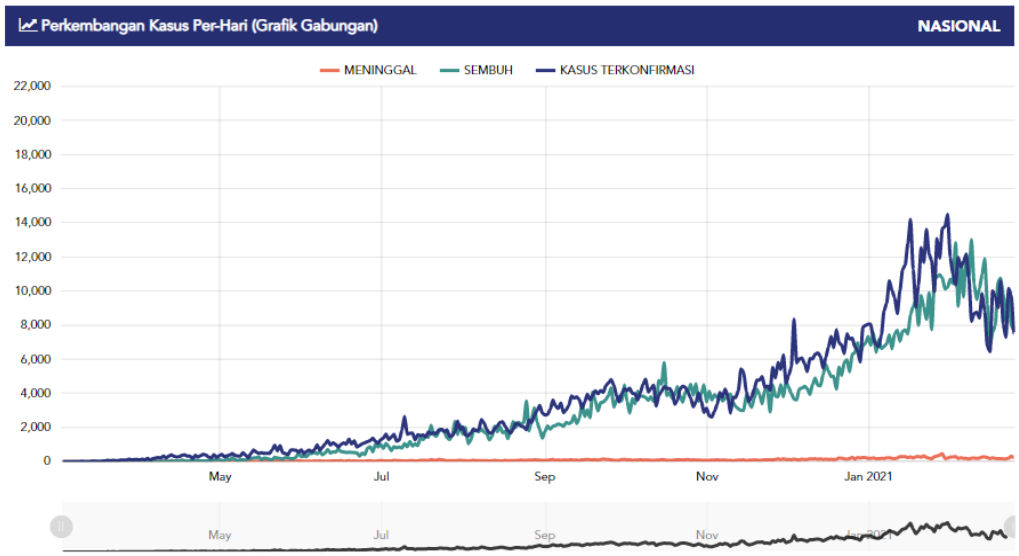
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di awal tahun 2020, mewabahnya penyakit *Corona Virus Disease* 2019 atau yang disebut COVID-19 menggemparkan masyarakat di seluruh dunia. Diketahui awal mulai persebaran penyakit ini bersal dari Wuhan, Tiongkok [1]. Mewabahnya penyakit COVID-19 membawa perubahan besar serta mendesak berbagai sektor. Perkembangan virus COVID-19 menyebar begitu cepat ke seluruh belahan dunia. Pada setiap hari di dunia terdapat data yang mengumumkan bahwa cakupan dan pengaruh COVID-19 semakin meningkat. Negara Indonesia menjadi salah satu negara yang terdampak oleh kasus COVID-19. Di Indonesia kematian akibat virus COVID-19 terus berlanjut sejak pertama kali diumumkan pada awal Maret 2020 bahwa seseorang dinyatakan positif terinfeksi virus COVID-19 [2].



Diakses pada tanggal 25-02-2021

Gambar 1. 1 Perkembangan Kasus COVID-19 PerHari di Indonesia[3]

Pada gambar 1.1 grafik perkembangan kasus COVID-19 terus meningkat dan belum menunjukan tanda-tanda berakhirnya pandemi COVID-19 di Indonesia [3]. Pada gambar diatas grafik merah yang menunjukan angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia pada awal tahun 2021 menunjukan sedikit kenaikan dibandingkan dibulan bulan sebelumnya. Begitu juga pada grafik biru yang menunjukan jumlah kasus terkonfirmasi dan grafik hijau yang menunjukan jumlah kasus sembuh menunjukan kenaikan jumlah kasus diawal tahun 2021. Kondisi ini berimbas kepada kehidupan masyarakat, serta menimbulkan dampak yang sangat signifikan bagi perekonomian maupun bidang lainnya. Jumlah kenaikan kasus COVID-19 berpengaruh terhadap kebijakan dan keputusan pemerintah mengenai penanganan COVID-19 di Indonesia, sehingga perlu dilakukan suatu langkah yang dapat menunjang pengambilan keputusan ataupun kebijakan tersebut. Salah satunya dengan melakukan peramalan guna melihat atau memberikan gambaran mengenai kondisi di masa yang akan datang.

Salah satu penelitian mengenai kasus COVID-19 adalah penelitian yang dilakukan oleh oleh Fra Siskus Dian Arianto dan Noviyanti P. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *backpropagation* yang dikombinasikan dengan metode *fuzzy tsukamoto* untuk memprediksi kasus COVID-19 di Indonesia. Metode *fuzzy tsukamoto* digunakan untuk menghasilkan *learning rate* dan *momentum* yang kemudian digunakan dalam membangun arsitektur jaringan pada metode *backpropagation* dan menghasilkan sebuah model prediksi penambahan kasus COVID-19 di Indonesia dengan hanya melakukan satu kali percobaan pada arsitektur jaringan *Backpropagation* dengan memperoleh nilai MSE untuk data normalisasi sebesar 1,632337 [4].

Backpropagation merupakan salah satu algoritma *supervised learning* yang digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyi [4]. Backpropagation merupakan salah satu metode Neural Network yang paling sering digunakan dalam memecahkan permasalahan di dunia nyata dengan membangun model yang terlatih dengan baik, serta berkinerja baik di beberapa masalah non-linear. Terdapat dua kelemahan pada metode *backpropagation* yaitu ketidak stabilan dan buruknya kecepatan *convergence*, hal ini disebabkan karena resiko terjebak jaringan saraf tiruan pada lokal minimum. Untuk meminimalisir kekurangan pada metode backpropagation, peneliti menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* untuk menghasilkan parameter *learning rate* dan *momentum* [4].

Fuzzy Tsukamoto merupakan sebuah metode yang direpresentasikan himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton dan merupakan sebuah metode yang tertuju pada aturan yang berbentuk IF-THEN, serta kriteria dan rules yang digunakan untuk menentukan hasil akhir [5]. Pada penelitian ini metode fuzzy tsukamoto dipilih karena fleksibel, memiliki toleransi pada data, serta sifatnya yang sederhana sehingga mudah dimengerti [6].

Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan pengolahan data pertambahan kasus COVID-19, Dalam hal ini data diambil melalui website Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 di Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode *backrpropagation* dengan metode *fuzzy Tsukamoto* untuk menghasilkan *learning rate* dan *momentum* yang kemudian digunakan dalam membangun arsitektur jaringan pada metode *backpropagation*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, metode *backpropagation* merupakan metode terbaik serta paling sering digunakan, namun metode tersebut juga memiliki kelemahan yaitu ketidak stabilan dan buruknya kecepatan *convergence*, hal ini disebabkan karena resiko terjebak jaringan saraf tiruan pada lokal minimum.
2. Berdasarkan penelitian sebelumnya untuk memprediksi kasus COVID-19 dengan metode *Backpropagation* dan *Fuzzy Tsukamoto* dengan memperoleh nilai MSE untuk data normalisasi sebesar 1,632337. Namun pada penelitian tersebut, peneliti hanya menggunakan satu kali percobaan pada arsitektur jaringan *Backpropagation.*

1.3. Pertanyaan Penelitian

Adapun dalam penelitian ini, peneliti merumuskan beberapa pertanyaan yang akan dibahas pada penelitian ini.

1. Bagaimana cara mengatasi kelemahan metode *backrpopagation* dengan menerapkan metode *fuzzy tsukamoto* pada data kasus COVID-19 di Indonesia ?
2. Berapakah nilai akurasi berdasarkan *Mean Sequare Error* (MSE) dari metode *backpropgation* dan metode *fuzzy tsukamoto* untuk data normalisasi ketika menggunakan 10 (sepuluh) kali percobaan pada arsitektur jaringan *backprpopagation* ?

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah yang akan dibahas agar lebih sistematis dan mudah dimengerti. Antara lain sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berasal dari website Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 di Indonesia dengan jumlah data sebanyak 315 data.
2. Penelitian ini dibuat dengan menggunakan metode *Backpropagation* dan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan melakukan 10 (sepuluh) kali percobaan pada arsitektur jaringan *Backpropagation.*
3. Metode *fuzzy tsukamoto* digunakan untuk menghasilkan *learning rate* dan momentum yang akan digunakan untuk membangun arsitektur jaringan *backpropagation*.
4. Pengujian dilakukan dengan 2 skenario yaitu pengujian *hidden layer* dan *epoch*.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengatasi kelemahan metode *backpropagation* melalui penerapan metode *fuzzy tsukamoto* pada data kumulatif kasus COVID-19 di Indonesia.
2. Menghasilkan nilai akurasi berdasarkan *Mean Square Error* (MSE) setelah dilakukan penerapan metode fuzzy tsukamoto pada metode *backpropagation*, serta melakukan 10 (sepuluh) kali percobaan pada arsitektur jaringan *backpropagation* pada data kasus kumulatif COVID-19 di Indonesia.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis, sebagai pengetahuan untuk penelitian selanjutnya dalam mengatasi kelemahan metode *backpropagation* dengan menerapkan metode *fuzzy tsukamoto* dalam menentukan parameter *learning rate* dan *momentum* pada data kasus COVID-19 di Indonesia.
2. Manfaat praktis, penelitian ini dapat menjadi landasan untuk pengembangan alternatif model prediksi COVID-19 di Indonesia, serta menjadi refrensi untuk penelitian selanjutnya.