

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendapatan Asli Daerah merupakan salah satu sumber utama pendapatan yang berasal dari wilayah suatu daerah. Tingginya Pendapatan Asli Daerah (PAD) dapat dijadikan indikator untuk mengukur sejauh mana pemerintah daerah mampu mandiri secara finansial. Komponen Pendapatan Asli Daerah (PAD) melibatkan pajak daerah, retribusi daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang diatur secara terpisah, serta berbagai jenis pendapatan daerah lainnya yang sah (Fitriani, 2021). Salah satu sumber yang berpotensi tinggi adalah retribusi daerah. Retribusi daerah merujuk pada pengenaan biaya oleh pemerintah daerah sebagai imbalan atas pelayanan atau izin tertentu yang secara khusus diberikan atau disediakan untuk kepentingan individu atau entitas lain (Handini, 2016). Pembiayaan belanja daerah untuk pelaksanaan tugas pemerintah dan pembangunan yang bermuara pada penghimpunan berbagai jenis daerah yang berkaitan dengan segala aspek kehidupan masyarakat. Pemerintah daerah Kabupaten Bojonegoro telah mengeluarkan suatu peraturan yang menetapkan standar yang harus dipenuhi oleh mobil barang agar dianggap sesuai dan memenuhi syarat untuk beroperasi di jalan raya. Tujuan utama dari peraturan ini adalah untuk mengurangi jumlah mobil barang yang tidak memenuhi syarat dan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan mobil barang yang tidak memenuhi standar keselamatan

Dinas Perhubungan Kabupaten Bojonegoro merupakan pihak yang menyediakan informasi tentang perolehan pendapatan uji KIR yang dapat diakses melalui web, sehingga dengan begitu masyarakat dapat mengetahui kenaikan atau penurunan pendapatan yang diterima setiap tahunnya. Data pendapatan retribusi pengujian kendaraan bermotor diketahui bahwa jumlah yang diperoleh dari tahun 2010-2022 mengalami peningkatan. Pada tahun 2019 target pendapatan pendapatan Uji KIR senilai Rp1.424.858.400 dengan total kendaraan lulus uji sebanyak 15.345 kendaraan, 7.437 kendaraan taman dan sebanyak 398 kendaraan tidak lulus uji yang dimana dengan angka tersebut pendapatan pendapatan APBD mencapai 97.48 % dari target yang ditentukan. Sementara ditahun 2022 hingga bulan agustus pendapatan yang dicapai mencapai 53,22% dengan total keseluruhan kendaraan

yang melakukan uji berkala sebanyak 20.702 kendaraan.

Penerimaan pendapatan dari uji KIR memiliki potensi untuk mengalami peningkatan maupun penurunan. Naik turun nya suatu angka dapat kita prediksi dengan melakukan suatu peramalan yang menggunakan data dari beberapa periode sebelumnya. Peramalan pada dasarnya merupakan proses menyusun informasi tentang kejadian masa lampau yang berurutan untuk menduga kejadian di masa depan (Erdianta, 2013). Berdasarkan data sensus yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia telah melampaui 133 juta unit pada tahun 2019 dan terus mengalami pertumbuhan dari tahun ke tahun. Fenomena ini akan berdampak pada peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang wajib menjalani proses uji KIR. Uji KIR melibatkan dua tahap penting, yaitu tahap pra uji dan tahap uji mekanik, yang melibatkan sejumlah kriteria yang harus diperiksa pada setiap kendaraan (Nuharianti, 2016).

Metode *Time Series* adalah pendekatan analisis data yang memeriksa variabel hasil pengamatan berdasarkan urutan waktu. Pengamatan ini dapat dilakukan pada skala tahunan, bulanan, mingguan, harian, atau interval waktu lebih pendek. Jika data yang diperlukan tersedia, maka hubungan peramalan dapat diasumsikan, baik sebagai fungsi dari urutan waktu itu sendiri atau sebagai fungsi dari faktor-faktor independen, kemudian dapat diuji. Pemilihan metode Time Series yang tepat melibatkan pertimbangan jenis pola data yang ada. Pada dasarnya, peramalan merupakan upaya untuk membuat perkiraan atau estimasi mengenai terjadinya suatu peristiwa atau kejadian di masa yang akan datang. (Rompis et al., 2015).

Metode *Seasonal ARIMA* adalah perkembangan dari pendekatan Box-Jenkins (ARIMA) yang digunakan untuk mengolah data time series. Model SARIMA dirancang khusus untuk mengatasi pola musiman yang muncul dalam suatu rentang waktu. Dalam model ini, diperlukan beberapa langkah pendekatan seperti asumsi mengenai kestasioneran data, penerapan diferensiasi (*differencing*), dan transformasi data. Namun, meskipun menggunakan pendekatan ini, masih terdapat kesulitan dalam mengurangi tingkat kesalahan dalam model, yang akhirnya dapat menghasilkan hasil peramalan dengan tingkat kesalahan yang besar. (Suwandi, 2021).

Neural Network (NN) adalah sistem komputasi yang mengambil inspirasi dari pengetahuan tentang struktur dan operasi sel syaraf dalam otak. Model ini dirancang untuk meniru cara kerja jaringan saraf biologis dalam melakukan operasi komputasi (A. F. Ramadhan, 2018). *Neural Network* (NN) adalah contoh model non-linear yang memiliki fleksibilitas dalam bentuk fungsionalnya dan melibatkan berbagai parameter yang mungkin tidak memiliki interpretasi yang langsung seperti pada model parametrik. Namun, itulah yang memungkinkan NN untuk mengatasi permasalahan yang bersifat tidak terstruktur dan sulit untuk didefinisikan secara tepat. (Susanto & Ulama, 2016).

Keunggulan dari *Neural Network* adalah kemampuannya yang sangat fleksibel dalam memodelkan relasi non-linear. Dalam penggunaan NN, tidak diperlukan suatu bentuk model yang kaku untuk merepresentasikan hubungan non-linear. Sebaliknya, model akan secara adaptif dibentuk berdasarkan pola yang terungkap dari data yang dianalisis. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Rahmalina (2020) dengan Pemodelan SARIMA $(0,1,1)(0,1, 1)^7$ menghasilkan perkiraan parameter yang berbeda dari nol dan memenuhi persyaratan white noise. Ini berarti bahwa residual model memiliki sifat acak dan distribusi yang sesuai dengan normalitas. Selain itu, dalam model ini, *Mean Squared Error* (MSE) memiliki nilai sekitar 330.9333. dan penelitian yang dilakukan oleh Zain Amarta (2021) hasil dari penelitian ini menghasilkan suatu struktur arsitektur jaringan *neural backpropagation* yang diimplementasikan pada data penjualan produk furnitur. Dalam konteks ini, penggunaan *backpropagation neural network* untuk peramalan telah menghasilkan tingkat akurasi keseluruhan sebesar 6,8%.

Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan suatu model peramalan yang menggabungkan *pendekatan Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) dan *Neural Network* (NN) dengan tujuan untuk melakukan prediksi pendapatan uji KIR Kabupaten Bojonegoro. Kebaharuan dari penelitian ini adalah belum adanya penelitian sebelumnya yang menggunakan data uji KIR Kabupaten Bojonegoro. Harapan dari penelitian ini adalah bahwa hasilnya dapat memberikan kontribusi kepada instansi terkait dalam mengambil keputusan yang lebih baik dalam merencanakan target pendapatan dari uji KIR. Dengan demikian diusulkan penelitian skripsi yang berjudul “Perbandingan

Metode *Seasonal ARIMA* dan *Neural Network* Pada Peramalan Pendapatan Pengujian Kendaraan Bermotor (Uji Kir) Kabupaten Bojonegoro”.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada konteks yang telah dijelaskan dalam latar belakang, permasalahan yang akan dijelaskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana statistik deskriptif tentang pendapatan uji KIR kabupaten Bojonegoro?
2. Bagaimana model terbaik *seasonal ARIMA* pada peramalan pendapatan uji KIR?
3. Bagaimana model terbaik *neural network* pada peramalan pendapatan uji KIR?
4. Bagaimana perbandingan model terbaik dari *seasonal ARIMA* dengan *neural network*?
5. Bagaimana hasil peramalan pendapatan uji KIR menggunakan metode terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui statistik deskriptif tentang pendapatan uji KIR Kabupaten Bojonegoro.
2. Untuk mengetahui model terbaik dari metode *seasonal arima* dan *neural network* yang digunakan untuk peramalan
3. Untuk mengetahui perbandingan model terbaik yang diperoleh dari kedua metode tersebut.
4. Mengetahui hasil peramalan pendapatan uji KIR menggunakan metode terbaik.

1.4 Batasan Masalah

1. Penentuan model optimal dengan memanfaatkan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Mean Squared Error (MSE).
2. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan algoritma *Backpropagation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Bagi penulis, ini adalah kesempatan untuk menerapkan, melaksanakan, dan memperluas penerapan ilmu pengetahuan dan metode yang diperoleh selama masa kuliah ke dalam situasi kasus nyata
2. Bagi Instansi
Mengetahui salah satu penerapan matematis khususnya statistika dalam peramalan pendapatan daerah khususnya pajak kendaraan bermotor di kabupaten Bojonegoro dan menjadi bahan masukan dalam mengambil kebijakan.
3. Bagi Masyarakat
Diharapkan dapat mejadi salah satu informasi bagi masyarakat mengenai perolehan pendapatan pajak kendaan bermotor di kabupaten Bojonegoro.

