

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono dalam (Jayusman & Shavab, 2020) menjelaskan penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain. Untuk pendekatan kuantitatif dijelaskan oleh Arikunto dalam (Jayusman & Shavab, 2020) bahwa pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data serta penampilan dari hasilnya.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini, variabel penelitiannya adalah Kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika.

3.3 Jenis dan Sumber Data

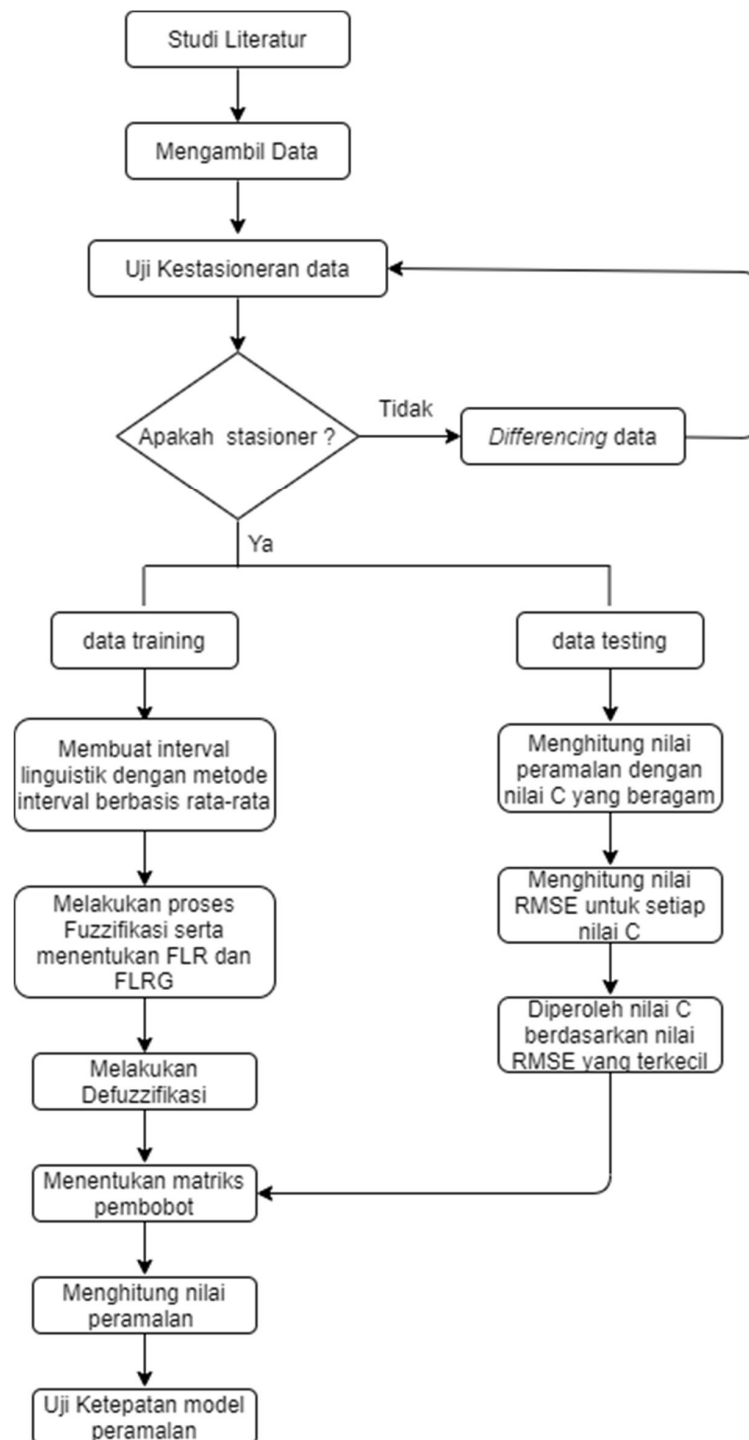
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Menurut Sugiyono dalam (Tanujaya, 2017) data sekunder adalah pengumpulan data melalui cara tidak langsung atau harus melakukan pencarian mendalam dahulu seperti melalui internet, literatur, statistik, buku, dan lain-lain. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kurs rupiah terhadap dollar amerika periode 4 Januari 2021 sampai dengan 6 Agustus 2021 yang diakses dari situs *website* <http://www.bi.go.id>.

3.4 Prosedur *Weighted Fuzzy Time series* dengan Interval Berbasis rata-rata

Langkah-langkah dalam menganalisis data menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* adalah sebagai berikut :

1. Menguji kestasioneran data. Sebelum melakukan peramalan dengan menggunakan metode WFTS, data yang digunakan haruslah stasioner (A'yun, Abadi, & Saptaningtyas, 2015).
2. Membagi data menjadi dua bagian, yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* digunakan untuk memodelkan sedangkan data *testing* digunakan untuk menguji ketepatan hasil peramalan.
3. Membentuk himpunan semesta (U) berdasarkan data *training*.
4. Membuat interval dengan menggunakan metode interval berbasis rata-rata.
5. Mendefinisikan himpunan fuzzy pada U dan melakukan fuzzifikasi.
6. Membentuk *Fuzzy Logic Relationship* (FLR) untuk metode WFTS-Lee Orde Pertama.
7. Membentuk *Fuzzy Logic Relationship Group* (FLRG) untuk metode WFTS-Lee Orde Pertama.
8. Melakukan defuzzifikasi untuk metode WFTS-Lee Orde Pertama.
9. Menentukan matriks pembobot.
10. Menghitung nilai peramalan.
11. Menghitung nilai ketepatan peramalan pada data.

Untuk lebih jelasnya prosedur pada penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk *Flowchart* berikut ini.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

Agnia Zelvi Prastina, 2021

PENERAPAN METODE WEIGHTED FUZZY TIME SERIES DENGAN PENENTUAN INTERVAL BERBASIS RATA-RATA (Studi Kasus : Kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5 Perancangan Program

Pada bagian ini dibahas mengenai rancangan data masukan, data keluaran dan algoritma dari program peramalan dengan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* dengan Interval berbasis rata-rata dengan bantuan bahasa Pemrograman *Python*.

3.5.1 Data Masukan

Data masukan yang diinput pada program peramalan dengan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* dengan Interval berbasis rata-rata yang dibuat disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 1 Data Masukan

Data	Tipe Data
Kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika	float

Tipe data yang digunakan untuk data masukan adalah tipe data float. Float adalah bilangan yang mempunyai koma, misalnya 3.14 (Septian, 2013)

3.5.2 Data Keluaran

Data keluaran yang ditampilkan pada program peramalan dengan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* dengan Interval berbasis rata-rata yang dibuat disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 2 Data Keluaran

Data	Tipe Data
P-value dari ADF test	float
Hasil peramalan	float
Nilai ketepatan RMSE dan MAPE	float

Tipe data yang digunakan untuk data keluaran adalah tipe data float. Float adalah bilangan yang mempunyai koma, misalnya 3,14 (Septian, 2013)

3.5.3 Algoritma Pemrograman

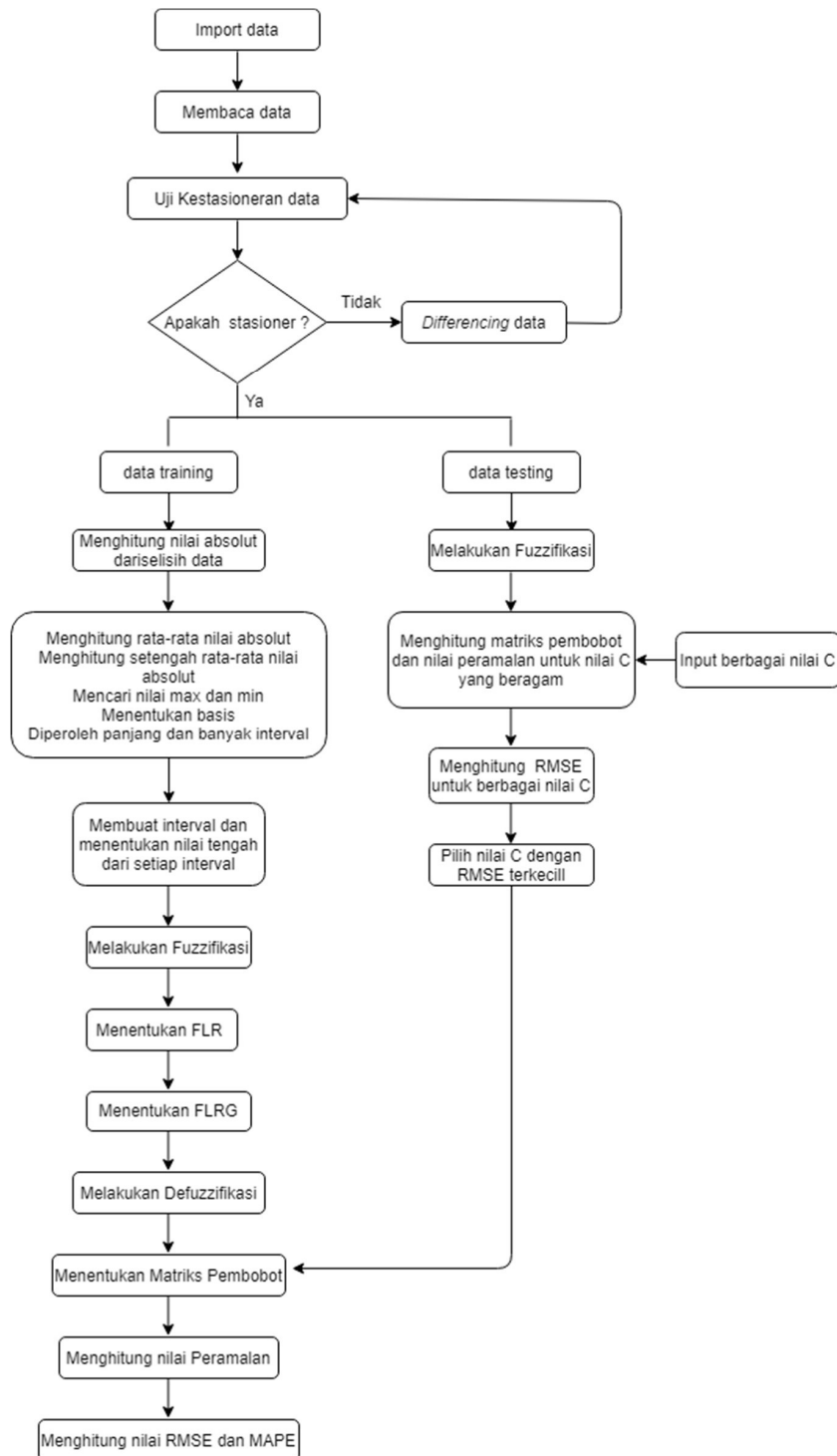
Untuk perancangan program peramalan dengan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* dengan Interval berbasis rata-rata digunakan bahasa Pemrograman *Python* yang bisa di akses melalui *Google Collab* yang ada pada perangkat lunak *Google Chrome*. Program yang dibuat merupakan *Coding* untuk menghitung peramalan dengan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* dengan Penentuan Interval berbasis rata-rata, sehingga pengguna dapat menyesuaikan data yang akan digunakan.

Proses yang terjadi dalam program ini adalah pengguna memasukkan data berupa *file excel*, setelah *file* terbaca maka pengguna akan memperoleh hasil peramalannya. Algoritma yang digunakan untuk menghitung peramalan dengan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Time series* dengan Penentuan Interval berbasis rata-rata menggunakan bahasa Pemrograman *Python* adalah sebagai berikut :

1. *Import* beberapa metode yang akan digunakan dari *library* yang telah ada.
2. *Import file* yang akan digunakan untuk diprediksi dengan format *xlsx*.
3. Membaca *file* yang akan digunakan.
4. Pengujian stasioneritas data, jika data belum stasioner maka akan dilakukan *differencing* pada data sampai data yang diperoleh stasioner.
5. Membagi data menjadi data *training* dan data *testing*.
6. Menghitung selisih nilai absolut pada data *training*.
7. Menghitung rata-rata dan setengah rata-rata untuk selisih nilai absolut pada data *training*.

8. Mencari nilai maksimum dan minimum dari data *training*.
9. Membulatkan nilai dari langkah ke 7 untuk menentukan basis dan diperoleh nilai untuk panjang interval.
10. Menghitung banyaknya interval.
11. Membuat interval sesuai langkah ke 10 dengan panjang interval sesuai langkah ke 9.
12. Menghitung nilai tengah dari setiap interval yang ada pada langkah ke 11.
13. Mendefinisikan himpunan *fuzzy* dari himpunan semesta U.
14. Melakukan proses fuzifikasi untuk data *training*.
15. Melakukan proses *fuzzy logical relationship* (FLR) untuk data *training*.
16. Melakukan proses *fuzzy logical relationship group* (FLRG) untuk data *training*.
17. Melakukan proses defuzzifikasi.
18. Input bilangan real terbesar untuk mencari nilai C yang optimal.
19. Melakukan proses fuzifikasi untuk data *testing*.
20. Menghitung matriks pembobot dan nilai peramalan untuk setiap nilai C sampai diperoleh nilai RMSE terkecil dari data *testing* untuk mendapatkan nilai C yang paling optimal.
21. Menentukan matriks pembobot dengan menggunakan nilai C dari langkah ke 20 untuk data *training*.
22. Menghitung nilai peramalan untuk data *training* dengan menggunakan nilai C dari langkah ke 20.
23. Menghitung nilai RMSE dan MAPE untuk data *training*.
24. Menghitung nilai peramalan untuk data *testing* dengan menggunakan nilai C dari langkah ke 20.
25. Menghitung nilai RMSE dan MAPE untuk data *testing*.
26. Masukan jumlah hari yang ingin diramalkan.
27. Menghitung Peramalan kedepan sesuai jumlah yang di masukan dilangkah ke 26.

Untuk lebih jelasnya algoritma pemrograman untuk penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk *Flowchart* berikut:



Gambar 3. 2 *Flowchart* Algoritma Pemrograman

Agnia Zelvi Prastina, 2021

PENERAPAN METODE WEIGHTED FUZZY TIME SERIES DENGAN PENENTUAN INTERVAL BERBASIS RATA-RATA (Studi Kasus : Kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu