

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah perbandingan metode *HWES* model aditif dan *ARIMA* pada peramalan data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden untuk mendapatkan model terbaik dengan nilai *RMSE* dan *MAD* terkecil dari kedua metode tersebut sehingga dapat meramalkan data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden tahun 2024.

Obyek penelitian ini, yaitu data jumlah pengunjung per bulan di Lokawisata Baturraden dari bulan Januari 2014 hingga Desember 2023.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, membutuhkan beberapa peralatan dan bahan untuk mendukung kelancaran penelitian. Dalam penelitian memerlukan alat dan bahan penelitian, berikut daftarnya:

3.2.1. Alat Penelitian

Pada penelitian ini, membutuhkan beberapa alat penelitian yang membantu keberlangsungan penyusunan penelitian. Alat penelitian yang diperlukan antara lain:

Tabel 3.1 Alat Penelitian

No	Kategori Perangkat	Spesifikasi	Fungsi
A. Perangkat Keras			
1.	<i>Processor</i>	AMD A4-9125 Radeon R3, 4 Compute Cores 2c+2G (2 CPUs), 2.3GHz	Menjalankan program
2.	<i>RAM</i>	4.096 GB	Mempercepat program
3.	<i>Storage</i>	220 GB	Penyimpanan berkas

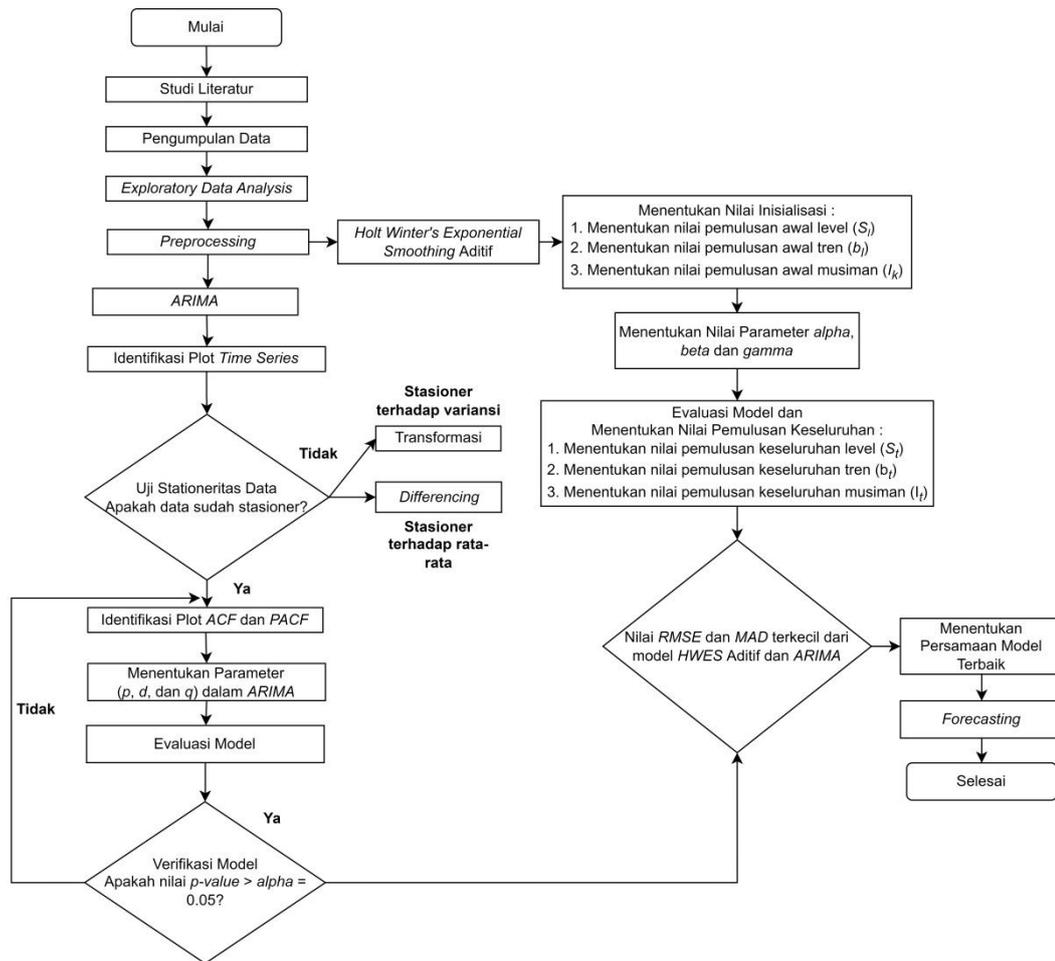
No	Kategori Perangkat	Spesifikasi	Fungsi
A. Perangkat Keras			
4.	<i>Printer</i>	<i>Canon</i>	Untuk mencetak naskah skripsi, jurnal dan berkas-berkas lainnya
B. Perangkat Lunak			
1.	<i>Microsoft Office 365</i>	<i>Word dan Excel 2010</i>	Untuk membantu dalam penulisan penelitian dan menampung data
2.	<i>R Studio</i>	2024.04.0+735	Untuk mengeksekusi kode dari bahasa pemrograman <i>R</i>
3.	<i>Browser</i>	<i>Chrome</i>	Sebagai peramban web

3.2.2. Bahan Penelitian

Pada penelitian ini, bahan penelitian yang digunakan, yaitu data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden pada bulan Januari 2014 sampai bulan Desember 2023 yang diperoleh langsung dari kantor Lokawisata Baturraden dengan mempunyai 3 variabel yaitu tahun, bulan dan jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden. Data jumlah pengunjung menunjukkan bahwa mengandung unsur tren, musiman dan fluktuasi musimannya pada data cenderung stabil.

3.3. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian adalah gambaran visual dari langkah-langkah atau proses yang dilakukan dalam suatu penelitian. Berikut adalah langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Tabel 3.2.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Tabel 3.2 Tahap Penelitian

No	Tahap	Input	Proses	Output
1.	Studi Literatur	Sumber dari jurnal maupun buku	Membaca dan memahami literatur mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian ini dari sumber jurnal maupun buku	Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu <i>HWES</i> dan <i>ARIMA</i>
2.	Pengumpulan Data	Mengumpulkan data jumlah pengunjung	Melakukan pencarian data jumlah pengunjung	Data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden bulan Januari-Desember tahun 2014-2023
3.	<i>Exploratory Data Analysis</i>	Statistika deskriptif dan visualisasi data	Menghitung nilai <i>mean</i> , nilai minimum dan maksimum, kuartil, median dan standar deviasi	Mendapat informasi mengenai karakteristik dari data
4.	<i>Preprocessing</i>	Identifikasi <i>missing value</i> , <i>outlier</i> dan transformasi data	Mengatasi masalah dari proses <i>preprocessing</i>	Memperoleh jumlah <i>missing value</i> , <i>outlier</i> dan mengubah data ke bentuk akar kuadrat
5.	<i>HWES</i>	Menentukan nilai inisialisasi atau nilai pemulusan awal level, tren dan musiman	Menentukan data tahun 2014 sebagai penetapan nilai pemulusan awal	Diperoleh parameter pemulusan awal S_l , b_l , I_l
		Menentukan nilai parameter <i>alpha</i> , <i>beta</i> dan <i>gamma</i>	Melakukan looping untuk mencari 1000 kombinasi parameter <i>alpha</i> , <i>beta</i> dan <i>gamma</i> berdasarkan rentang nilainya dari 0 hingga 1	Mendapatkan 1000 kombinasi parameter <i>alpha</i> , <i>beta</i> dan <i>gamma</i>

No	Tahap	Input	Proses	Output
5.	<i>HWES</i>	Evaluasi model dan menentukan nilai pemulusan keseluruhan level, tren dan musiman	Memilih model terbaik dari 1000 kombinasi parameter <i>alpha</i> , <i>beta</i> dan <i>gamma</i> berdasarkan nilai <i>RMSE</i> dan <i>MAD</i> yang terkecil serta menghitung nilai pemulusan keseluruhan level, tren dan musiman dari model terbaik	Memperoleh model terbaik dan nilai parameter pemulusan keseluruhan S_t , b_t , I_t
6.	<i>ARIMA</i>	Identifikasi model deret waktu	Melihat plot <i>time series</i> dan <i>ACF</i> apakah sudah stasioner atau belum	Apabila belum stasioner dilakukan uji stasioneritas data dan apabila sudah stasioner lanjut tahap identifikasi model <i>ACF</i> dan <i>PACF</i>
		Uji stasioneritas data	Melakukan pemeriksaan <i>box-cox</i> untuk stasioneritas terhadap variansi dan uji <i>ADF</i> untuk stasioneritas terhadap rata-rata	Apabila belum stasioner terhadap variansi dilakukan transformasi data dan apabila belum stasioner terhadap rata-rata dilakukan proses <i>differencing</i>
		Identifikasi model <i>ACF</i> dan <i>PACF</i>	Membuat plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> untuk melihat berapa lag yang signifikan yang berada diluar garis biru putus-putus dan berapa kali melakukan proses <i>differencing</i>	Mendapatkan lag yang signifikan dalam plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> dan melakukan 1 kali proses <i>differencing</i> yang ditetapkan untuk penentuan orde p, d dan q dengan plot <i>ACF</i> mewakili orde q dan plot <i>PACF</i> mewakili orde p
		Menentukan parameter (p, d, q) dalam <i>ARIMA</i>	Dari identifikasi model <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> sehingga diperoleh beberapa model <i>ARIMA</i> yang mungkin	Diperoleh 61 model <i>ARIMA</i> yang mungkin berdasarkan identifikasi model <i>ACF</i> dan <i>PACF</i>

No	Tahap	Input	Proses	Output
6.	ARIMA	Evaluasi model	Memilih model terbaik dari 61 model <i>ARIMA</i> yang mungkin berdasarkan nilai <i>RMSE</i> dan <i>MAD</i> yang paling kecil	Memperoleh model terbaik dan parameter p , d dan q
		Verifikasi model	Mengidentifikasi model terbaik apakah residual dari model <i>ARIMA</i> sudah bersifat <i>white-noise</i> dan berdistribusi normal atau belum	Memperoleh hasil residual dari model terbaik sudah <i>white-noise</i> jika plot <i>Ljung Box Statistic</i> tidak ada yang di bawah nilai 0.05 dan melalui uji <i>Ljung-Box test</i> nilai $p\text{-value} > \alpha = 0.05$ dan berdistribusi normal apabila dari identifikasi plot histogram dan melalui uji <i>Shapiro Wilk</i> nilai $p\text{-value} > \alpha = 0.05$

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, akan dilakukan studi literatur berupa sumber dari jurnal atau penelitian yang telah dilakukan maksimal lima tahun dari penelitian ini maupun buku mengenai metode yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu *HWES* dan *ARIMA* untuk peramalan data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden. Selain itu, melakukan studi literatur mengenai *RMSE* dan *MAD* untuk memperoleh estimasi koefisien-koefisien dan mendapatkan model yang terbaik dari kedua metode tersebut.

2. Pengumpulan Data

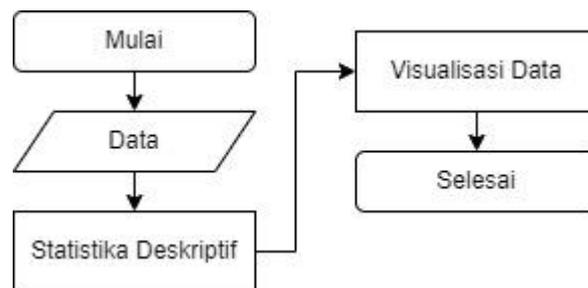
Pada tahap ini, data yang dikumpulkan, yaitu data tentang jumlah pengunjung yang diperoleh langsung dari kantor Lokawisata Baturraden berdasarkan tiket masuk yang di input melalui aplikasi Dolan Banyumas. Data tersebut mempunyai 3 variabel, yaitu tahun, bulan dan jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden yang terdiri dari 120 observasi. Berikut merupakan data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden dari bulan Januari 2014 hingga Desember 2023.

Tabel 3.3 Data Jumlah Pengunjung Lokawisata Baturraden

No	Tahun	Bulan	Jumlah Pengunjung
1	2014	Januari	47237
2	2014	Februari	18009
3	2014	Maret	17462
4	2014	April	17974
5	2014	Mei	24137
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
116	2023	Agustus	13467
117	2023	September	21674
118	2023	Oktober	20818
119	2023	November	16524
120	2023	Desember	47737

3. *Exploratory Data Analysis (EDA)*

EDA merupakan suatu proses yang melibatkan analisis statistik deskriptif dan penyajian data dengan maksud untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai informasi yang terkandung dalam data [52]. Statistika deskriptif adalah metode analisis statistik yang umum digunakan untuk menggambarkan data. Meskipun demikian, statistika deskriptif juga dapat berfungsi sebagai analisis independen yang mampu menggambarkan data dan menyediakan berbagai informasi terkait. Jenis deskriptif yang dapat dibuat bervariasi, mulai dari representasi visual seperti tabel dan grafik hingga berbagai metrik data seperti ukuran pemusatan, ukuran letak data dan ukuran penyebaran [53]. Langkah-langkah dalam melakukan proses *EDA* dapat dilihat pada Gambar 3.2.

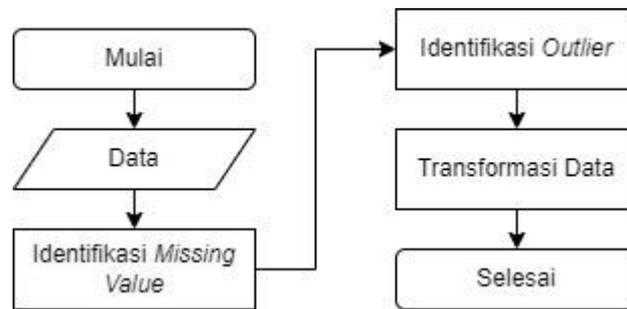


Gambar 3.2 Tahap *EDA*

Pada Gambar xx menunjukkan tahap *EDA* dibagi menjadi beberapa bagian yaitu statistika deskriptif meliputi perhitungan nilai minimum dan maksimum, mean, median, kuartil dan standar deviasi serta visualisasi data menggunakan tipe visualisasi *line chart*.

4. *Preprocessing*

Tujuan dari *preprocessing* adalah untuk mengubah data mentah menjadi data berkualitas tinggi sehingga data tersebut layak untuk diproses pada langkah berikutnya. Tahap ini dilakukan pada data mentah untuk menghilangkan data yang bermasalah atau tidak konsisten. Proses yang terlibat dalam tahap *preprocessing* adalah:



Gambar 3.3 Tahap *Preprocessing*

Berikut merupakan penjelasan *flowchart* yang terdapat pada Gambar 3.3:

a. Identifikasi *Missing Value*

Missing value merupakan masalah ketika suatu bagian data memiliki data yang tidak lengkap atau hilang mengakibatkan analisis tidak efisien dan berkurangnya akurasi. Ada banyak kemungkinan penyebab hal tersebut, contohnya: kerusakan peralatan, perhitungan yang tidak akurat, data yang tidak tercatat dan berbagai masalah teknis lainnya. Oleh karena itu, diperlukan penanganan untuk mengatasi *missing value*. Untuk mengatasi *missing value* terdapat beberapa cara antara lain pengisian dengan nilai statistik menggunakan nilai mean, median ataupun modus [54].

b. Identifikasi *Outlier*

Outlier merupakan data yang secara signifikan terpisah dari pola umum atau distribusi data yang ada [55]. Untuk identifikasi *outlier* pada suatu data dapat melihat melalui *boxplot* dari data tersebut apabila data dikatakan *outlier* jika berada diluar garis atau batas *whisker*. Selain itu, dapat menggunakan nilai kuartil (Q_1 dan Q_3) serta interkuartil (IQR) dari data tersebut apabila jika data dikatakan *outlier* jika nilai observasi pada data $< Q_1 - 1.5 \times IQR$ atau $> Q_3 + 1.5 \times IQR$ [56].

c. Transformasi Data

Transformasi data merupakan proses mengubah data ke bentuk lain agar sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan [49]. Pada penelitian ini, digunakan transformasi data dengan metode akar kuadrat dengan cara data aktual akan

diubah menjadi bentuk akar kuadrat yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan data *outlier* pada data jumlah pengunjung.

5. Model *HWES* Aditif

Model pertama yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu model *HWES* aditif dan ARIMA. Pada model *HWES* aditif terdapat 1000 kombinasi parameter. Tabel 3.4 menunjukkan beberapa cuplikan dari 1000 kombinasi parameter yang mungkin.

Tabel 3.4 Kombinasi Paramater Model *HWES* Aditif

Parameter	Kombinasi 1	....	Kombinasi 102	....	Kombinasi 1000
α	0.1	....	0.2	....	1.0
β	0.1	....	0.1	....	1.0
γ	0.1	....	0.2	....	1.0

Berikut merupakan langkah-langkah kerja dari model *HWES* aditif antara lain:

a. Menentukan nilai pemulusan awal level, tren dan musiman

Pada langkah ini, tahap awal melibatkan proses inisialisasi. Tahap ini melibatkan penentuan nilai awal untuk pemulusan eksponensial atau level, tren, dan musiman pada data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden selama periode tahun 2014 - 2023 yang dapat dihitung dengan persamaan (2.1), (2.2) dan (2.3) [57].

Model *HWES* aditif dapat diterapkan dengan menggunakan beberapa nilai awal yang ditetapkan secara sembarang. Dalam konteks ini, nilai-nilai tersebut mencakup panjang musiman periode 1 untuk tahun 2024, yang dinyatakan sebagai 1 [18].

b. Menentukan nilai parameter α , β dan γ

Pada tahap ini, menentukan nilai parameter model *HWES* aditif. Ketiga parameter ini akan berkontribusi pada perhitungan nilai peramalan model *HWES* aditif dengan mencari nilai ketiga parameter, yaitu α , β dan γ [57]. Tiga parameter yang akan dipilih harus berada dalam interval antara 0 hingga 1 [32]

dengan kesalahan estimasi yang minimal. Proses penentuan nilai parameter ini dapat dilakukan melalui metode *trial and error* [57].

Penentuan nilai ketiga parameter tersebut menggunakan bantuan *R Studio* dengan tahapan sebagai berikut pendefinisian rentang nilai ketiga parameter di antara 0 sampai 1, membuat fungsi untuk menghitung *RMSE* dan *MAD*, membuat *dataframe* untuk menampung hasil parameter yang terbentuk otomatis, inisialisasi vektor untuk menyimpan hasil evaluasi model, melakukan *loop* pada setiap kombinasi parameter, membuat model *HWES* aditif dengan kombinasi parameter yang mungkin, evaluasi model menggunakan *RMSE* dan *MAD* kemudian menggabungkan hasil kombinasi parameter serta nilai *RMSE* dan *MAD* dalam satu *dataframe* dengan kombinasi ketiga parameter menghasilkan 1000 parameter yang mungkin.

c. Evaluasi model dan menentukan nilai pemulusan keseluruhan level, tren serta musiman

Tahap evaluasi model digunakan untuk memperoleh model terbaik dengan mencari nilai *RMSE* dan *MAD* pada setiap model yang dapat dihitung dengan persamaan (2.13) dan (2.14). Model dikatakan baik apabila mempunyai nilai *RMSE* dan *MAD* yang terkecil [58]. Tahap berikutnya dilakukan perhitungan nilai pemulusan keseluruhan level, tren dan musiman yang dapat dihitung dengan persamaan (2.4), (2.5) dan (2.6). Proses ini melibatkan penggunaan parameter yang sudah ditentukan pada tahap sebelumnya pada model *HWES* aditif.

6. Model ARIMA

Model kedua yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu model *ARIMA*. Berikut merupakan kombinasi parameter yang mungkin berdasarkan identifikasi plot *ACF*, *differencing* dilakukan sekali dan *PACF* pada Tabel 3.5. Lag yang signifikan berada diluar garis biru putus-putus pada plot *ACF* mewakili parameter *q* dan plot *PACF* mewakili parameter *p*.

Tabel 3.5 Kombinasi Parameter Model *ARIMA*

Kombinasi	p	d	q	Kombinasi	p	d	q
1	1	1	1	32	4	1	5
2	1	1	2	33	4	1	7
3	1	1	3	34	4	1	8
4	1	1	4	35	4	1	9
5	1	1	5	36	5	1	1
6	1	1	6	37	5	1	2
7	1	1	7	38	5	1	3
8	1	1	8	39	5	1	4
9	1	1	9	40	5	1	5
10	2	1	1	41	5	1	6
11	2	1	2	42	5	1	8
12	2	1	3	43	5	1	9
13	2	1	4	44	6	1	1
14	2	1	5	45	6	1	2
15	2	1	6	46	6	1	3
16	2	1	7	47	6	1	4
17	2	1	8	48	6	1	5
18	2	1	9	49	6	1	6
19	3	1	1	50	6	1	7
20	3	1	2	51	6	1	8
21	3	1	3	52	6	1	9
22	3	1	4	53	7	1	1
23	3	1	5	54	7	1	2
24	3	1	6	55	7	1	3
25	3	1	7	56	7	1	4
26	3	1	8	57	7	1	5
27	3	1	9	58	7	1	6
28	4	1	1	59	7	1	7
29	4	1	2	60	7	1	8
30	4	1	3	61	7	1	9
31	4	1	4				

Berikut merupakan langkah-langkah kerja dari model *ARIMA* antara lain:

a. Identifikasi Plot *Time Series*

Pada tahap ini, akan dilakukan untuk memeriksa data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden sudah stasioner atau tidak dapat dilihat dari pola *time series* data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden atau dari plot *ACF* nya. Jika pola tersebut masih mengandung unsur tren maka harus dilakukan proses stasioner [50].

b. Uji Stationeritas Data

Pada tahap ini, dilakukan jika pola data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden belum stasioner [50]. Selain melihat dari plot *time series* dan *ACF*, untuk mengecek apakah data sudah stasioner atau belum dapat melakukan uji stasioneritas data. Untuk mengetahui data sudah stasioner terhadap variansi menggunakan pemeriksaan *Box-Cox* dan mengetahui data sudah stasioner terhadap rata-rata menggunakan pengujian *ADF* yang dapat dihitung dengan persamaan (2.15). Penanganan data tidak stasioner terhadap variansi dilakukan proses transformasi data dan data tidak stasioner terhadap rata-rata dilakukan proses *differencing* dapat dihitung dengan persamaan (2.16).

c. Identifikasi Plot *ACF* dan *PACF*

Pada tahap ini akan dilakukan untuk mengidentifikasi model dari data tersebut dengan membuat plot data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden yang telah di *differencing* tahap pertama ke dalam plot *ACF* dan *PACF* yang dapat dihitung dengan persamaan (2.11) dan (2.12).

d. Menentukan Parameter (p, d, q) dalam *ARIMA*

Untuk mengidentifikasi parameter dalam *ARIMA*, dapat dilakukan dengan memeriksa grafik *ACF* dan *PACF* serta nilai autokorelasi dan autokorelasi parsial yang melebihi batas signifikan atau berada di luar garis putus-putus menunjukkan tingkat signifikansi, serta dengan memperhatikan jumlah kali *differencing* yang dilakukan. Parameter p mewakili *PACF*, d mewakili *differencing* dan q mewakili *ACF*. Untuk menentukan parameter p dengan melihat plot *PACF* berapa garis yang melebihi batas signifikan, menentukan parameter d , yaitu berapa kali data di *differencing* dan menentukan parameter q dengan melihat plot *ACF* berapa garis yang melebihi batas signifikan [59] sehingga didapatkan beberapa model *ARIMA* yang mungkin menjadi model yang terbaik untuk melakukan proses selanjutnya.

e. Evaluasi Model

Tahap evaluasi model digunakan untuk memperoleh model terbaik dengan mencari nilai *RMSE* dan *MAD* pada setiap model yang dapat dihitung dengan

persamaan (2.13) dan (2.14). Model dikatakan baik apabila mempunyai nilai *RMSE* dan *MAD* yang terkecil [58].

d. Verifikasi Model

Setelah model telah terpilih, maka model tersebut akan diuji apakah sesuai atau tidak terhadap data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden. Langkah pertama yang dilakukan, yaitu pengecekan dilakukan untuk memastikan apakah residual dari model tersebut bersifat *white-noise* atau *random* dengan mengevaluasi nilai *p-value for Ljung-Box statistic*. Berikut merupakan rumusan hipotesis dan dasar pengambilan keputusan uji *Ljung-Box test*:

Rumusan Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat bukti yang cukup untuk menunjukkan adanya korelasi yang signifikan dalam residual

H_1 : Terdapat korelasi signifikan dalam residual

Dasar Pengambilan Keputusan:

H_0 diterima jika nilai *p-value* > nilai *alpha* 0.05 [58].

Pada plot *ACF* residual, jika semua lag tidak melewati garis biru putus-putus maka dapat dikatakan bahwa sisaan dari hasil *forecasting* pada model *ARIMA* yang terpilih telah signifikan. Pada plot *p-value for Ljung-Box*, jika semua lag pada plot tidak ada yang di bawah nilai 0.05 dan melalui pengujian *Ljung-Box test* nilai *p-value* > 0.05 artinya tidak terdapat bukti yang cukup untuk menunjukkan adanya korelasi yang signifikan dalam residual, maka dapat disimpulkan bahwa residual dari model *ARIMA* sudah bersifat *white-noise* [58].

Langkah kedua dengan melihat plot histogram dari residual model *ARIMA* apakah sudah berdistribusi normal atau tidak. Selain itu, dapat menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Berikut merupakan rumusan hipotesis dan dasar pengambilan keputusan uji *Shapiro Wilk*:

Rumusan Hipotesis:

H_0 : Residu memiliki distribusi normal

H_1 : Residu tidak memiliki distribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

H_0 diterima jika nilai $p\text{-value} >$ nilai α 0.05 [60].

Melalui pengujian *Shapiro Wilk* $p\text{-value} > \alpha = 0.05$ menunjukkan residual dari model *ARIMA* sudah berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa *ARIMA* merupakan model terbaik untuk meramalkan jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden karena residual dari model *ARIMA* sudah bersifat *white-noise* dan berdistribusi normal [60].

7. Perbandingan Model

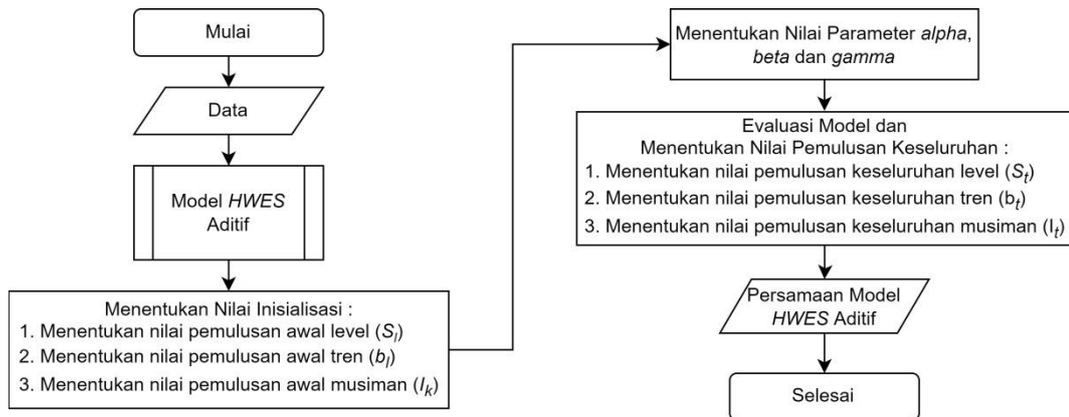
Dalam tahap ini, membandingkan performa model *HWES* aditif dan *ARIMA* dengan menggunakan kriteria evaluasi seperti *RMSE* dan *MAD* yang dapat dihitung dengan persamaan (2.13) dan (2.14). Berdasarkan hasil perbandingan dua model dari kedua metode tersebut yang memiliki nilai *RMSE* dan *MAD* terkecil [58], dapat menilai model yang memberikan hasil yang lebih baik atau lebih cocok dengan data *time series* yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, dapat melihat plot perbandingan antara data aktual dan hasil peramalan jumlah pengunjung apakah hasil peramalannya mendekati data aktualnya atau tidak.

8. Menentukan Persamaan Model Terbaik

Setelah membandingkan performa model *HWES* aditif dan *ARIMA* dengan memilih model terbaik yang memiliki nilai *RMSE* dan *MAD* terkecil [58] kemudian menentukan persamaan dari model terbaik tersebut.

a. Persamaan Model *HWES*

Berikut merupakan *flowchart* untuk menghitung persamaan model *HWES* aditif yang disajikan dalam Gambar 3.4:

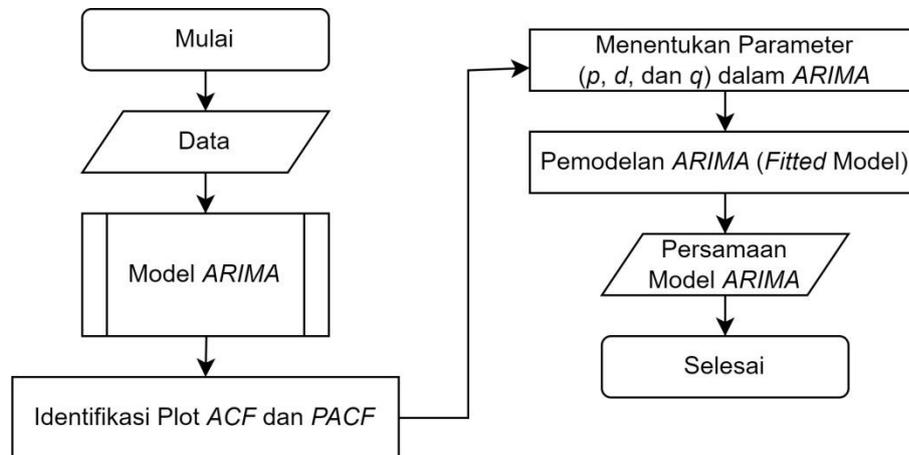


Gambar 3.4 Flowchart Persamaan Model HWES Aditif

Gambar 3.4 menunjukkan langkah-langkah untuk menentukan persamaan model HWES aditif yang dapat dihitung dengan persamaan (2.7).

b. Persamaan Model ARIMA

Berikut merupakan flowchart untuk menghitung persamaan model ARIMA yang disajikan dalam Gambar 3.5:



Gambar 3.5 Flowchart Persamaan Model ARIMA

Gambar 3.5 menunjukkan langkah-langkah untuk menentukan persamaan model ARIMA yang dapat dihitung dengan persamaan (2.10).

9. Forecasting

Setelah menentukan persamaan model yang terbaik dari kedua metode tersebut, dilakukan peramalan pada data jumlah pengunjung di Lokawisata Baturraden selama satu tahun ke depan pada tahun 2024.