

Peramalan Jumlah Peserta Kb Aktif Pengguna Alat Kontrasepsi Pil di Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode ARIMA

Deden Nurhasanah^{1,*}, Sekti Kartika Dini²

¹ Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang km 14.5, Sleman, Yogyakarta, 55584, Indonesia
*19611143@students.uii.ac.id

² Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang km 14.5, Sleman, Yogyakarta, 55584, Indonesia



P-ISSN
E-ISSN: 2986-4178

Riwayat Artikel
Dikirim: 30 Januari 2023
Direvisi: 03 Mei 2023
Diterima: 09 Mei 2023

ABSTRAK

Peserta KB aktif adalah peserta baru dan peserta lama yang masih aktif menggunakan alat kontrasepsi. Dalam sumber lain, menurut Dinas Kesehatan Jawa Tengah peserta KB aktif diartikan juga sebagai Pasangan Usia Subur (PUS) yang saat ini menggunakan salah satu alat kontrasepsi tanpa diselingi dengan kehamilan. Dilansir dari situs *lms.bkkbn.go.id* melalui siaran pers di youtube BNPB (9/10/2020) Kepala Badan Kependudukan dan Keluarga berencana Nasional (BKKBN) dr Hasto Wardoyo menyebutkan bahwa tingkat pemakaian alat kontrasepsi menurun selama pandemi COVID-19 yang mengakibatkan angka kehamilan ikut naik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat jumlah peserta KB aktif yang menggunakan alat kontrasepsi di periode kedepan guna mengantisipasi adanya lonjakan peserta. Dalam penelitian ini peneliti akan melakukan penelitian mengenai Jumlah Peserta KB aktif yang menggunakan metode alat kontrasepsi pil di wilayah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive integrated Moving Average*). Dari hasil analisis, didapati model terbaik yang digunakan adalah model ARIMA (1,0,0) dimana hasil peramalan untuk jumlah peserta KB aktif yang menggunakan alat kontrasepsi pil mengalami kenaikan setiap bulannya. Hasil peramalan yang didapati untuk 7 periode ke depan berjumlah sama dengan nilai MAPE sebesar 1,666%.

Kata Kunci: ARIMA, Kontrasepsi pil, Peserta KB

ABSTRACT

Active family planning participants are new participants and old participants who are still actively using contraceptives. In another source, according to the Central Java Health Office, active family planning participants are defined as couples of childbearing age (PUS) who are currently using one of the contraceptives without interspersed with pregnancy. Reporting from the [Ims.bkkbn.go.id](https://ims.bkkbn.go.id) through a press release on BNPB YouTube (9/10/2020) Head of the National Population and Family Planning Agency (BKKBN) Dr Hasto Wardoyo said that the rate of use of contraceptives decreased during the COVID-19 pandemic which resulted in pregnancy rate goes up. The purpose of this study was to see the number of active family planning participants who use contraception in the future in order to anticipate a surge in participants. In this study, researchers will conduct research on the number of active family planning participants who use the pill contraceptive method in the province of the Special Region of Yogyakarta using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) method. From the results of the analysis, it was found that the best model used was the ARIMA (1,3,1) model where the forecasting results for the number of active family planning participants who used the contraceptive pill increased every month. The forecasting results for the next 7 periods are the same as the MAPE value of 1.482%

Keywords: ARIMA, Kontrasepsi Pil, Participants KB

1. Pendahuluan

Di era pandemi ini keberlangsungan program KB sangatlah sulit dibanding tahun-tahun sebelumnya. Kondisi ini mengakibatkan jumlah populasi penduduk mengalami peningkatan dikarenakan terjadinya penurunan penggunaan alat kontrasepsi di Indonesia [1]. Oleh karena itu, diperlukannya perhatian khusus dari tenaga-tenaga Kesehatan dalam memberikan aksen kepada masyarakat agar program KB tidak terputus. Dilansir dari situs [Ims.bkkbn.go.id](https://ims.bkkbn.go.id) melalui siaran pers di youtube BNPB (9/10/2020) Kepala Badan Kependudukan dan Keluarga berencana Nasional (BKKBN) dr Hasto Wardoyo menyebutkan bahwa tingkat pemakaian alat kontrasepsi menurun selama pandemi COVID-19 yang mengakibatkan angka kehamilan ikut naik [2]

Orang baru dan orang yang masih aktif menggunakan alat kontrasepsi dianggap sebagai peserta KB aktif. Peserta KB juga digambarkan sebagai Pasangan Usia Subur (PUS) yang saat ini menggunakan salah satu alat kontrasepsi tanpa diselingi kehamilan, menurut sumber lain. Pandemi adalah hal yang dapat disalahkan atas penurunan jumlah pengguna KB DIY, yang menimbulkan kekhawatiran tentang ledakan angka kelahiran.

Jika kenaikan angka kelahiran terus melonjak maka jumlah penduduk yang ada di Indonesia akan semakin melonjak juga. Oleh karena itu badan yang menangani program KB akan memerlukan gambaran mengenai kondisi program KB di tahun berikutnya untuk mengetahui langkah apa yang perlu di persiapkan apabila terjadi lonjakan angka kelahiran di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Analisis data prediksi pengguna KB aktif dengan teknik kontrasepsi merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah yang ada saat ini. Dalam menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya peran

statistika sangatlah dibutuhkan. statistika dapat membuat instrumen terbaik untuk menggambarannya menggunakan metode peramalan yang konsisten dengan data.

Pada penelitian ini, untuk melakukan peramalan peneliti menggunakan data pencapaian metode alat kontrasepsi pil pada pengguna KB aktif dalam tabel “Peserta KB aktif menurut metode kontrasepsi” di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang didekomentasikan dalam statistika rutin: Laporan Pencatatan dan pengendalian Lapangan (DALAP) di *website* BKKBN. Pertimbangan penggunaan data tabel ini di nilai sebagai gambaran paling relevan dari jumlah peserta KB aktif di Provinsi DIY. Selain itu, alat kontrasepsi pil merupakan alat kontrasepsi yang lumayan gampang dalam pemakaiannya dan tercatat sebagai salah satu alat kontrasepsi yang banyak digunakan.

Peramalan dari data dalam penelitian ini akan dilakukan menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive integrated Moving Average*). Peramalan ini bertujuan untuk melihat banyaknya peserta KB aktif bulan Januari – Juli 2022 berdasarkan data jumlah peserta KB aktif menurut alat kontrasepsi di Daerah Istimewa Yogyakarta dari bulan Januari 2020 sampai dengan Desember 2021.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh hendrawan, Bambang yang berjudul penerapan model ARIMA dalam memprediksi IHSG (indeks harga saham gabungan) di simpulkan bahwa saham-saham yang tergabung dalam k100 di bursa efek Jakarta menunjukkan bahwa CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) tidak berlaku, setidaknya selama tahun 2007 [3].

2. Metodologi Penelitian

2.1. Data dan Sumber data

Data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian diambil dari *website* <http://application.bkkbn.go.id/sr/>. Data yang digunakan adalah jumlah peserta KB aktif yang menggunakan metode kontrasepsi sejak Januari 2019 sampai dengan Desember 2021 [4].

2.2. Statistika Deskriptif

Statistik deskriptif adalah cara yang paling umum digunakan untuk mengumpulkan dan menyajikan data untuk memberikan informasi yang berharga [5]. Statistik deskriptif menggunakan sampel atau populasi data untuk mengkarakterisasi atau memberikan gambaran tentang topik yang sedang dipertimbangkan [6]. Data dalam statistik deskriptif ditampilkan sebagai data konsentrasi [7]. Mean adalah ukuran konsentrasi data yang umum digunakan [8].

2.3. ARIMA

Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) meramalkan tanpa memperhitungkan variabel independen. ARIMA biasanya menggunakan data dari deret waktu dan periode saat ini.

Menurut makridakis, Wheelwright, dan MCGee (1999) Prakiraan yang dihasilkan dengan menggabungkan *autoregressive* (AR) dan *moving average* (MA) dikenal sebagai *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). George Box dan Gwinyen Jenkins menemukan ARIMA. ARIMA sering disebut juga sebagai metode Box-jenkins [9]. Model ARIMA memiliki dua komponen *autoregressive* (AR) dan *moving average* (MA). Notasi ARIMA (p, d, q) menunjukkan urutan pemrosesan *autoregressive* (AR), d mewakili perbedaan (*differencing*), dan q mewakili urutan pemrosesan *moving average* (MA).

2.3.1 Model autoregressive (AR)

Model *autoregresif* sebagaimana didefinisikan oleh Sagiarto dan Harijono (2000) adalah model dimana variabel terikat dipengaruhi oleh variabel terikat itu sendiri pada periode dan kerangka waktu sebelumnya [3].

Model *Autoregressive* (AR) mempunyai bentuk umum sebagai.

$$Y_t = \theta_0 + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} - e_t \quad (1)$$

Y_t : deret waktu stasioner, θ_0 : Konstanta, $Y_{t-1} \dots Y_{t-p}$: nilai masa lalu yang berhubungan, $\theta_1 \dots \theta_p$: koefisien atau parameter dari model, e_t : residual pada waktu t.

2.3.2 Moving Average (MA)

Model *moving average* dapat di rumuskan menjadi seperti persamaan 2.

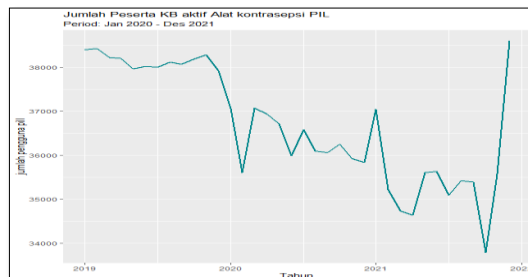
$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 e_{t-1} + \phi_2 e_{t-2} + \dots + \phi_n e_{t-n} \quad (2)$$

Y_t : deret waktu stasioner, ϕ_0 : konstanta, ϕ_n : koefisien model *moving average*.

Jenis variabel bebas membedakan model *Moving average* dengan model *autoregressive*. Jika nilai sebelumnya (*lag*) merupakan variabel bebas pada model *autoregresif* dan variabel terikat (Y_t) itu sendiri, maka nilai sisa periode sebelumnya merupakan variabel bebas dalam model *moving average*. Banyaknya periode variabel bebas yang dimasukkan dalam model menentukan urutan nilai MA (yang dinotasikan q).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Deskriptif



Gambar 1. Plot Jumlah Peserta KB Aktif Pil

Dari Gambar 1. dijelaskan bahwa pada tahun 2019 Jumlah pengguna KB aktif masih berada dalam faese stabil di rentang angka 3800 keatas namun pada tahun 2020 mengalami penurunan. Pada bulan Januari 2021 pengguna KB aktif sempat mengalami kenaikan diangka 37043 namun di bulan Februari hingga November 2021 mengalami penurunan Kembali dan pada bulan Desember 2021 mengalami kenaikan drastis hingga 38596.

3.2. ARIMA

Dalam melakukan analisis menggunakan metode ARIMA diperlukannya pengecekan stasioner data melalui uji ADF, identifikasi model, estimasi parameter dan terakhir peralaman.

2.3.3 Stasioner Data

Tujuan dilakukannya uji ADF adalah untuk melihat stasioneritas data yang digunakan. Didapati hasil seperti berikut.

Tabel 1. Uji ADF

Dickey-Fuller	Lag order	<i>p-value</i>
-2.7897	3	0.2665

Pada uji ADF didapatkan bahwa nilai *p-value* pada data bernilai lebih dari α sehingga data yang digunakan belum stasioner. Untuk mengatasi data yang tidak stasioner dapat menggunakan uji ADF, uji KPSS, atau uji *phillips-perron*. Pada penelitian ini penulis menggunakan uji KPSS untuk melakukan pengujian stasioner kembali.

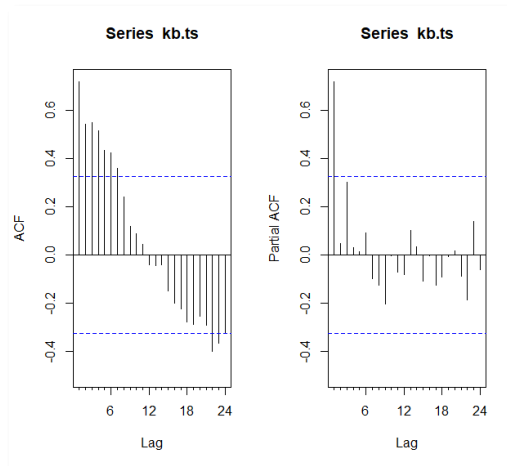
Tabel 2. Uji KPSS

KPSS Trend	Lag order	<i>p-value</i>
0.13616	3	0.06823

Uji KPSS memiliki hipotesis yang berkebalikan dengan uji ADF yaitu H_0 : (*data stasioner dalam Trend*). Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan bahwa nilai *p-value* adalah 0.06823 yang artinya data yang ada gagal tolak H_0 atau berarti data stasioner.

2.3.4 Identifikasi Model

Setelah data stasioner, selanjutnya penulis melakukan identifikasi model ARIMA dari data pengguna KB aktif dengan metode kontrasepsi pil dengan cara membuat grafik ACF dan PACF.



Gambar 2. Plot ACF dan PACF

Berdasarkan **Gambar 2**, diperoleh nilai orde $MA(q) = 4$ yang dilihat dari banyaknya garis yang melewati batasan rata-rata pada grafik ACF, pada grafik tersebut terdapat satu batang yang melewati garis batas rata-rata. Selanjutnya untuk nilai orde $AR(p) = 1$ yang diperoleh dari 1 lag data yang melewati garis batas rata-rata. Untuk nilai *diferensiasi* di karnakan jumlah *diferensiasi* yang dilakukan sebanyak 0 kali menggunakan uji KPSS untuk data menjadi stasioner maka nilai $d = 1$, sehingga didapati bahwa model ARIMA (p,d,q) adalah ARIMA (4,0,1). *Overfitting* terhadap model dapat dipilih menggunakan orde lebih rendah atau kombinasi dari orde pada model utama. Dalam penelitian ini penulis menggunakan model ARIMA (0,0,1), ARIMA (1,0,1), ARIMA (1,0,0), ARIMA (2,0,0), ARIMA (2,0,1), ARIMA (3,0,0), ARIMA (3,0,1), ARIMA (4,0,0) dan ARIMA (4,0,1) yang digunakan untuk melakukan uji estimasi parameter dan uji signifikansi parameter.

2.3.5 Estimasi Parameter

Setelah melakukan identifikasi model, selanjutnya penulis melakukan estimasi parameter dan uji signifikansi parameter. Dalam kasus ini dilakukan hasil pengujian menggunakan 3 model.

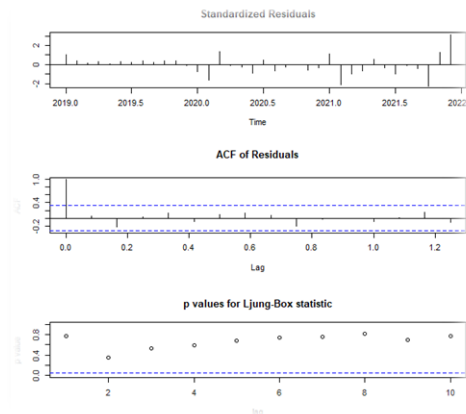
Tabel 3. Estimasi Parameter Model

Model	Parameter	Koefisien	P-value	Tanda	α	Keputusan
ARIMA (0,0,1)	MA (1)	0.6562	0	<	0.05	Tolak H_0
ARIMA (1,0,1)	AR (1)	0.6880	0.0003	<	0.05	Tolak H_0
	MA (1)	0.2516	0.3232	>	0.05	Gagal tolak H_0
ARIMA (1,0,0)	AR (1)	0.7837	0	<	0.05	Tolak H_0
ARIMA (2,0,0)	AR (1)	0.8619	0.0001	<	0.05	Tolak H_0
	AR (2)	-0.0956	0.6344	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (1)	0.4535	0.3318	>	0.05	Gagal tolak H_0
ARIMA (2,0,1)	AR (2)	0.2020	0.6080	>	0.05	Gagal tolak H_0
	MA (1)	0.4592	0.2542	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (1)	0.7760	0.0003	<	0.05	Tolak H_0
ARIMA (3,0,0)	AR (2)	-0.3432	0.1400	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (3)	0.4151	0.0567	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (1)	0.9934	0.0304	<	0.05	Tolak H_0
ARIMA (3,0,1)	AR (2)	-0.5323	0.1900	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (3)	0.4393	0.0411	<	0.05	Tolak H_0
	MA (1)	-0.2490	0.5801	>	0.05	Gagal tolak H_0
ARIMA (4,0,0)	AR (1)	0.7444	0.0007	<	0.05	Tolak H_0
	AR (2)	-0.3390	0.1383	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (3)	0.3360	0.1926	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (4)	0.1238	0.5730	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (1)	-0.0342	0.8900	>	0.05	Gagal tolak H_0
ARIMA (4,0,1)	AR (2)	0.2746	0.2407	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (3)	0.0124	0.9530	>	0.05	Gagal tolak H_0
	AR (4)	0.4941	0.0173	>	0.05	Gagal tolak H_0
	MA (1)	0.8365	0.0003	<	0.05	Tolak H_0

Setelah dilakukan estimasi model didapatkan bahwa parameter yang signifikan dalam model hanya pada model ARIMA (0,0,1) dan ARIMA (1,0,0). Oleh karena itu dilakukan uji diagnostik menggunakan model ARIMA (0,0,1) dan ARIMA (1,0,0).

2.3.6 Uji Diagnostik dan Model Terbaik

Model yang baik digunakan apabila model tersebut bersifat *white noise* dan tidak mengandung *outokorelasi*.



Gambar 3. Uji Diagnostik

Berdasarkan **Gambar 3.** dapat dilihat bahwa nilai residual tidak ada lag (≥ 1) berada di luar batas interval, menghasilkan *white noise* sebagai residual. Selanjutnya, menurut Ljung box, semua nilai *p-value* lebih besar dari 0,05, menunjukkan bahwa residual tidak berkorelasi. Maka, dapat dikatakan bahwa model ARIMA (1,0,0) adalah model yang baik.

2.3.7 Peramalan

Setelah dilakukan pengujian ARIMA dilakukan peramalan terhadap jumlah pengguna KB aktif menggunakan alat kontrasepsi pil untuk 7 periode kedepan.

Tabel 4. Hasil Peramalan

Periode	Pengguna Pil
Januari 2022	38248
Februari 2022	37975
Maret 2022	37762
April 2022	37594
Mei 2022	37463
Juni 2022	37360
Juli 2022	37280

Dari hasil Tabel didapati bahwa hasil peramalan dari pengguna KB aktif dengan alat kontrasepsi pill dengan menggunakan nilai MAPE sebesar 1,666%. hal ini berarti hasil prediksi yang diperoleh dikatakan sangat baik karna nilai MAPE tidak lebih dari 10%. Nilai hasil prediksi menunjukkan bahwa terjadi kenaikan setiap periodenya terhadap pengguna KB aktif yang menggunakan alat kontrasepsi pill. Berikut merupakan Plot dari data aktual dan data peramalan Pengguna KB aktif dengan alat kontrasepsi pill di provinsi Yogyakarta.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan diketahui bahwa data yang digunakan oleh peneliti adanya penurunan pada tahun 2020 penurunan ini terjadi dikarenakan pada saat itu sudah banyaknya penyebarana virus COVID19 yang mengakibatkan masyarakat tidak berani pergi ke tempat-tempat pelayanan Kesehatan. Lalu mengalami kenaikan kembali pada tahun 2021 yang di akibatkan oleh metode baru yang digunakan oleh petugas Kesehatan yaitu pelayanan KB keliling yang melayani program KB dengan alat kontrasepsi jangka pendek yaitu pil dan kondom.

Pada penelitian menggunakan metode ARIMA yang baik digunakan untuk meramalkan Jumlah pengguna KB aktif di Provinsi Yogyakarta pada periode mendatang adalah model ARIMA (1,0,0). Kemudian pada hasil peramalan 7 periode kedepan dari data

Jumlah pengguna KB aktif di Provinsi Yogyakarta mengalami kenaikan setiap bulannya hal ini bisa terjadi dikarenakan mungkin diperiode kedepannya masyarakat lebih merasa aman melakukan program KB dengan hanya mengkonsumsi pil dari pada harus menggunakan alat kontrasepsi lain dikarenakan takut terkena virus COVID19.

5. Daftar Pustaka

- [1] W. S. R. G. Sembiring¹, W. N. Hasibuan and N. C. Lae⁴, "DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP CAPAIAN KONTRASEPSI DI KABUPATEN TANAH BUMBU," pp. 1-3.
- [2] https://m-harianjogja-com.cdn.ampproject.org/v/s/m.harianjogja.com/jogjapolitan/read/amp/2020/05/31/510/1040599/kota-jogja-layani-kb-proaktif-di-masa-pandemi-corona?amp_gsa=1&_js_v=a9&usqp=mq331AQKKAFQArABIIACA%3D%3D&_tf=Dari%20%251%24s&aoh=1653965.
- [3] B. Hendrawan, *Penerapan Model ARIMA Dalam Memprediksi IHSG*, pp. 3-4, 2013.
- [4] [Online]. Available: <http://aplikasi.bkkbn.go.id/sr/DALLAP/Laporan2013/Bulanan/Dalap2013Tabel15.aspx>.
- [5] R. Walpole, *Pengantar Statistika Edisi 3*, Jakarta: Gramedia, 1995.
- [6] Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2007.
- [7] D. Kuswanto, *Statistik untuk pemula & orang awam*, Jakarta: Laskar Aksara, 2012.
- [8] A. Fauzy, *Statistika Industri*, Jakarta: Erlangga, 2009.
- [9] M. A. Maricar, *Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ.*, p. 36–45, 2019.
- [10] M. Pranata, *Prediksi Pencurian Sepeda Motor Menggunakan Model time series (Studikasu: Polres Kota Bumi, Lampung Utara)*. BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, 2020.
- [11] Marvillia, B. L., "Pemodelan dan Peramalan Penutupan Harga Saham PT. Telkom dengan Metode ARCH-GARCH.," *MATH Unesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, p. 1–7, 2013.
- [12] Shafira, D., *Peramalan Nilai Penjualan untuk Menentukan Presentase Komisi Penjualan Produk di "Universal Trading Indonesia" Menggunakan Metode ARIMA Box-Jenkins.*, 2018.
- [13] M. Anggraini, R. Goejantoro and Y. N. & Nasution, *Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Plat Besi Menggunakan Metode Runtun Waktu Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Meminimumkan Biaya Total Persediaan dari Hasil Peramalan Menggunakan Metode Period Order Quantity (POQ)*, p. 582–589, 2019.
- [14] Marina and Lestari, *Pentingnya Data Deret Waktu dalam Melakukan Perencanaan Produksi (The Importance of Time Series Data in Production Planning)*, p. 582–589, 2017.
- [15] R. E. Walpole, R. H. Myers and S. L. Myers, *Probability & Statistics for Engineers & Scientists 9th*, USA: Pearson, 2011.