

## Analisis Runtun Waktu Untuk Memprediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Model *Prophet Facebook*

Fristiani Thresia Br Sitepu<sup>1</sup>, Vince Amelia Prada Sirait<sup>2</sup>, Roni Yunis.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK STIE Mikroskil Medan  
e-mail: 172112017@students.mikroskil.ac.id<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK STIE Mikroskil Medan  
e-mail: 172112017@students.mikroskil.ac.id<sup>2</sup>

<sup>3</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK STIE Mikroskil Medan  
e-mail: roni@mikroskil.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak** - Penerimaan mahasiswa baru merupakan langkah dasar agar proses belajar mengajar tetap berjalan. Setiap tahunnya mahasiswa baru yang mendaftar dapat mengalami peningkatan dan juga mengalami penurunan. Untuk itu prediksi sangat penting bagi perguruan tinggi sebagai bahan pendukung dalam pembuatan keputusan, strategi dan kebijakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses analisis runtun waktu dan hasil prediksi penerimaan mahasiswa baru di masa yang akan datang. Model yang digunakan dalam prediksi adalah model *Prophet Facebook* dan menggunakan dataset mahasiswa baru TA 2010/2011 sampai TA 2019/2020. Tahapan penelitian mengacu pada metode OSEMN yaitu Obtain data, Scrubbing data, Explore data, Modeling data, dan Interpretting data. Hasil analisis untuk keseluruhan data mengalami penurunan di setiap tahunnya dan nilai rata-rata MAPE sebesar 0.04327568 % yang berarti model prediksi yang dihasilkan sangat baik karena <10% dengan tingkat akurasi sebesar 99,6%.

**Kata kunci:** *Prophet Facebook, prediksi, runtun waktu*

**Abstract** - Admission of new students is a basic step so that the teaching and learning process continues. Every year new students who register can experience an increase and also decrease. For this reason, predictions are very important for higher education as supporting material in making decisions, strategies and policies. This study aims to determine the time series analysis process and the results of the predictions of future admissions of new students. The model used in the prediction is the *Prophet Facebook* model and uses a new student dataset for the 2010/2011 to 2019/2020 academic years. The research stages refer to the OSEMN method, namely Obtain data, Scrubbing data, Explore data, Modeling data, and Interpreting data. The results of the analysis for the overall data have decreased each year and the average MAPE value is 0.04327568%, which means that the resulting prediction model is very good because it is <10% with an accuracy rate of 99.6%.

**Keywords:** *Prophet Facebook, prediction, time series*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dan menjadi sebuah kebutuhan seseorang dalam kehidupan bermasyarakat guna untuk memperluas wawasan, pemahaman dan kemampuan *hard skill* maupun *soft skill*. Pendidikan yang berkualitas menjadi penentu seseorang dalam mencapai tujuannya. Untuk mencapai itu didirikanlah sebuah perguruan tinggi dengan bentuk Universitas, Institut, Politeknik, Sekolah Tinggi dan Akademi. Pada tahun 2018 perguruan tinggi sudah berkisar 4.670 di Indonesia (Kemendikbud, 2018).

Dengan banyaknya jumlah perguruan tinggi di Indonesia, ini memicu persaingan untuk menarik perhatian calon mahasiswa agar mendaftar ke perguruan tinggi tersebut dengan upaya meningkatkan jumlah mahasiswanya sebagai sumber daya yang paling penting dalam sebuah perguruan

tinggi. Setiap tahunnya, perguruan tinggi akan membuka penerimaan mahasiswa baru agar proses belajar mengajar tetap berjalan. Biasanya calon mahasiswa akan menilai suatu perguruan tinggi dari segi akreditasi, lokasi, fasilitas, biaya, jurusan, dan beasiswa sehingga mereka lebih kritis dalam memilih perguruan tinggi (Yuniati & Mukti, 2017). Hal tersebut membuat perguruan tinggi mengalami peningkatan dan penurunan jumlah mahasiswa yang tidak stabil di setiap tahunnya, dan secara tidak langsung mempengaruhi kualitas layanan, fasilitas dan finansial di perguruan tinggi. Hal ini menjadi penyebab perguruan tinggi kurang efektif dalam membuat keputusan, strategi dan kebijakan karena kurangnya bahan pendukung untuk membuat strategi yang tepat.

Dalam hal ini, prediksi (*Forecasting*) dapat menjadi kegiatan pendukung yang dapat dilakukan perguruan tinggi untuk mengatasi masalah tersebut. Ada banyak

model yang dapat digunakan dalam prediksi seperti ARIMA, *Random Forest*, *Fuzzy*, *Naïve Bayes*, *Prophet Facebook* dan lain-lain. Prediksi dilakukan dengan menganalisis data runtun waktu (*Time Series*) dengan tujuan untuk mengetahui jumlah mahasiswa baru di Universitas XYZ di masa yang akan datang dan memperkirakan bagaimana tren di masa depan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan proses prediksi dengan menggunakan model *Prophet Facebook*. *Prophet Facebook* merupakan model yang secara otomatis dapat mendeteksi perubahan poin dalam runtun waktu yang dapat disesuaikan dengan cara intuitif untuk analisis yang belum berpengalaman. Model ini juga dapat menghasilkan perkiraan yang akurat dan *reliable* (Gaur, 2020)(Chandra & Budi, 2020). Dalam artikel ini akan dijelaskan bagaimana proses prediksi dan analisis runtun waktu dengan *Prophet Facebook* yang merujuk pada metode OSEMNI, mulai dari *obtain data*, *scrub data*, *explore data*, *model data* sampai pada interpretasi data.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Data Penelitian

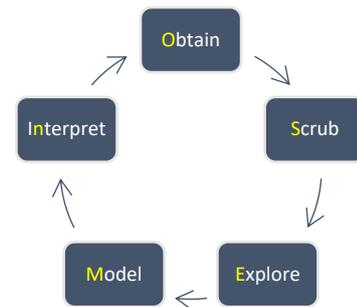
Data penelitian yang akan digunakan selama proses prediksi adalah dataset mahasiswa baru di Universitas XYZ TA 2010/2011 sampai TA 2019/2020 yang diperoleh dari bagian Pusat Sistem Informasi Universitas XYZ dalam format *file* CSV yang terdiri dari 11 kolom dan 9611 baris.

Tabel 1. Variabel dalam Dataset

No	Variabel	Data
1.	Tahun.Akademik	2010/2011
2.	Tanggal.Daftar	01/06/2010
3.	Program.Studi	SISTEM INFORMASI (S- 1)
4.	Jumlah.Mhs	1
5.	Jumlah.Grade.A	0
6.	Jumlah.Grade.B	0
7.	Jumlah.Grade.C	1
8.	Jumlah.Grade.D	0
9.	Kode.Sekolah	10202659
10.	Nama.Sekolah	SMA S SUTOMO 1
11.	Nama.Kota	Medan

### 2. Tahapan *Data Science* (OSEMNI)

OSEMNI merupakan tahapan-tahapan atau urutan aktivitas yang jelas dan menjadi hal penting dalam sebuah proses *data science* yang bermanfaat untuk pemecahan masalah dalam bidang analisis *data science*. Tahapan *data science* dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini (Nantassenamat, 2018):



Gambar 1. Tahapan OSEMNI

#### a. Obtain Data

Dalam *data science* data merupakan hal yang paling penting, jadi *obtain data* adalah langkah pertama yang dilakukan untuk mendapatkan data (Janssens, 2019a). Data dalam tahap *data science* harus menggunakan data yang *usable* atau dapat digunakan untuk tujuan analisis dengan melihat jenis dan bentuk datanya, cara memperoleh datanya dan sumber data (Lau, 2019). Kemudian mengidentifikasi apakah data tersebut dapat digunakan untuk masalah bisnis. Bentuk data yang diperlukan untuk *data science* dapat berasal dari data yang sudah ada sebelumnya atau dari data yang baru diunduh dari internet (misalnya dari repositori yang tersedia di *cloud* seperti GitHub dan Kaggle) (Nantassenamat, 2018). Dalam penelitian ini data yang digunakan dalam analisis adalah dataset penerimaan mahasiswa baru di Universitas XYZ TA 2010/2011 sampai TA 2019/2020 yang diperoleh dari bagian kemahasiswaan dengan format CSV.

#### b. Scrub data

*Scrub* data dilakukan dengan membersihkan, memfilter data atau mengekstrak yang sudah diperoleh. Hal ini dapat dilakukan dengan membuang data yang tidak penting, memperbaiki nilai data yang sudah hilang, menghapus data duplikat, kemudian melakukan konversi data dengan mengubah data dalam bentuk format lain kemudian menggabungkan semua data dalam satu format misalnya dalam bentuk CSV dan data pun bisa digunakan dalam analisis (Latifah, 2015)(Lau, 2019). Setelah data kita menjadi format yang kita inginkan, kita dapat menerapkan operasi *scrubbing* umum. Ini termasuk memfilter, mengganti, dan menggabungkan data. Baris perintah sangat cocok untuk jenis operasi ini, karena terdapat banyak alat baris perintah canggih yang dioptimalkan untuk menangani data dalam jumlah besar (Janssens, 2019b). Pada dataset penerimaan mahasiswa baru TA 2010/2011 sampai TA 2019/2020 dilakukan dilakukan scrubbing sebagai berikut:

- 1) Mengganti tipe data dari variabel Tanggal.Daftar dengan tipe data char menjadi date dan variabel Jumlah.Mhs dengan tipe data int dengan double
- 2) Menghapus nilai NA (*Not Available*)

### c. Explore Data

*Explore data* adalah langkah di mana kita membiasakan diri dengan data dan memungkinkan kita untuk mencari tahu sub kumpulan data mana yang akan digunakan untuk pemodelan lebih lanjut serta membantu dalam pembuatan hipotesis untuk dieksplorasi (Latifah, 2015). Memahami data sangat penting saat ingin mengekstrak nilai apa pun dari data, mengetahui jenis fitur pada data, berarti perlu mengetahui fitur mana yang perlu ditelusuri lebih lanjut jenis datanya menggunakan metode statistik, karena tipe data yang berbeda akan membutuhkan metode analisis yang berbeda. Menjelajahi data dapat dilakukan dengan 3 langkah perspektif (Jeroen Janssens, 2019) (Lau, 2019):

- 1) Perspektif pertama yaitu memeriksa data dan sifatnya seperti melihat nama variabel, tipe data, jumlah baris dan kolom, serta dilakukan pengujian stationer dengan tes ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) pada dataset dengan hasil bahwa data pengujian stationer.
- 2) Perspektif kedua yaitu dengan menghitung statistik deskriptif, misalnya nilai *mean* (rata-rata dari semua jumlah data), *median* (nilai tengah dari data yang sudah diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, dan modus (nilai yang sering muncul dalam data dan frekuensi nilainya banyak). Perspektif ini berguna untuk mempelajari lebih lanjut tentang fitur individu.
- 3) Perspektif ketiga adalah visualisasi data untuk membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren yang signifikan dalam dataset penerimaan mahasiswa baru dan bisa mendapatkan gambaran yang lebih baik melalui grafik sederhana seperti grafik garis atau grafik batang untuk membantu memahami pentingnya data, sehingga kita dapat mengetahui arah tindakan dan area yang dapat kita eksplorasi dalam fase pemodelan.

### d. Model

Pemodelan data dilakukan dengan menentukan model untuk prediksi data yang dapat dilakukan di komputer (Janssens, 2019c). Secara umum, pemodelan data adalah membuat deskripsi abstrak atau tingkat yang lebih tinggi dari data. Sama seperti membuat visualisasi namun, visualisasi di satu sisi dicirikan oleh bentuk, posisi, dan warna sehingga kita dapat menafsirkannya dengan melihatnya. Model di sisi lain secara internal ditandai dengan sekumpulan angka misalnya, untuk membuat prediksi tentang titik data baru. Tahapan ini dilakukan untuk memodelkan data dengan memberikan model prediksi apa yang ingin digunakan dalam analisis dataset yang telah diperoleh. Model yang digunakan peneliti untuk analisis dataset penerimaan mahasiswa baru TA 2010/2011 sampai TA 2019/2020 menggunakan model *Prophet Facebook* untuk mengukur performa dari proses analisis yang akan dilakukan dan sebagai tujuan prediksi. *Prophet Facebook* adalah perangkat lunak (*Software*) sumber terbuka yang tersedia di

Python dan R yang diterbitkan oleh tim Facebook untuk meramalkan data runtun waktu dan memungkinkan untuk menangani ramalan berbagai musim (Davide, 2019). Tergantung pada model kontribusi yang cocok pada tren nonlinear mingguan, tahunan musiman dan ditambah hari libur. Model *Prophet* mengasumsikan bahwa runtun waktu dapat diuraikan sebagai berikut:

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \varepsilon(t) \quad (1)$$

Keterangan:

$g(t)$  = untuk memodelkan perubahan non-periodik dalam runtun waktu.

$s(t)$  = perubahan periodik (misalnya mingguan / tahunan musiman).

$h(t)$  = efek liburan (tersedia pengguna) dengan jadwal tidak teratur

$\varepsilon(t)$  = istilah kesalahan untuk setiap perubahan yang tidak biasa yang tidak diakomodasi oleh model.

*Prophet* memiliki kerangka data (*Dataframe*) khusus yang menangani runtun waktu dan musim dengan mudah. Bentuk data membutuhkan dua kolom dasar yaitu "ds" untuk menyimpan runtun waktu dan tanggal dan kolom "y" untuk menyimpan nilai waktu yang seri sesuai dengan bentuk data (Yenidogan et al., 2018).

Untuk pertumbuhan tren adalah komponen inti dari keseluruhan model *Prophet*. Tren merepresentasikan bagaimana keseluruhan runtun waktu tumbuh dan bagaimana itu diharapkan tumbuh di masa depan (Yan et al., 2019). *Prophet* memberikan dua model untuk analisis: model pertumbuhan-jenuh (*saturating-growth model*) dan model linier sepotong-sepotong (*piecewise-linear model*) (Taylor & Letham, 2017). Untuk musiman periodenya sangat banyak di runtun waktu. Misalnya, 5 hari kerja dalam seminggu dapat menghasilkan efek pada rangkaian waktu yang diulangi setiap minggu, sedangkan jadwal liburan dan liburan sekolah dapat menghasilkan efek yang diulangi setiap tahun (Taylor & Letham, 2017). Untuk menyesuaikan dan meramalkan efek ini harus ditentukan model musiman adalah fungsi periodik dari  $t$ . Seri *Fourier* dapat diandalkan untuk memberikan model efek periodik yang fleksibel. Untuk Liburan dan acara tertentu dapat diprediksi pada banyak *time series* bisnis dan sering tidak mengikuti pola periodik, sehingga efeknya tidak dimodelkan dengan baik oleh siklus yang mulus (Taylor & Letham, 2017). Prediksi dengan model *Prophet* dilakukan dengan bantuan *software R programming* sebagai alat untuk mencapai hasil prediksi.

### e. Interpretasi

Interpretasi hasil penelitian penting untuk memahami efektivitas penelitian. Ini perlu untuk mendeskripsikan hasil secara jelas dengan cara yang dapat dibandingkan dengan peneliti lain. Hasil harus

diinterpretasikan secara objektif dan kritis sebelum menilai implikasinya dan menarik kesimpulan (Dineva & Atanasova, 2018). Ini adalah fase terpenting namun tidak teknis karena berkaitan dengan memahami data dengan memahami cara menyederhanakan dan meringkas hasil dari semua model yang telah dibangun. Ini memerlukan penarikan kesimpulan yang berarti dan rasionalisasi wawasan yang dapat ditindaklanjuti yang pada dasarnya memungkinkan kita untuk mencari tahu apa tindakan selanjutnya. Misalnya, fitur terpenting apa yang mempengaruhi label kelas (variabel Y)(Nantassenamat, 2018).

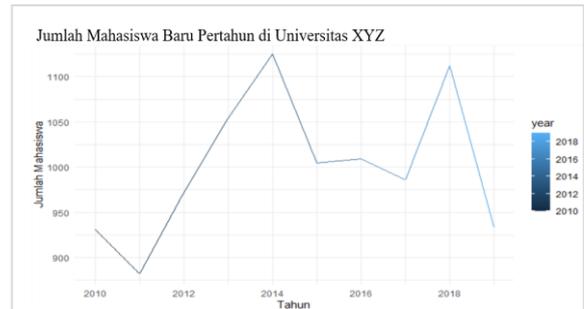
Menafsirkan data pada dasarnya mengacu pada penyajian data, menyampaikan hasil sedemikian rupa bersama dengan wawasan yang dapat ditindaklanjuti yang ditemukan melalui *data science* dan menghasilkan analitik prediktif dan memahami bagaimana mengulangi hasil yang baik, atau mencegah hasil negatif. Selain itu, kita perlu memvisualisasikan hasil temuan(Han-Lau, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan data yang sudah bersih dan melewati uji kestasioneran data maka perlu dilakukan eksplorasi (langkah 3 OSEM) dataset dengan cara visualisasi terhadap dataset untuk melihat bentuk awal atau gambaran untuk mengetahui informasi yang lebih jelas mengenai perubahan apa yang terjadi dalam dataset tersebut apakah jumlah mengalami kenaikan, penurunan atau tidak mengalami perubahan sama sekali. Visualisasi di bawah ini akan menggunakan *scatter plot* dengan bentuk *geom\_line* (Grafik yang berbentuk garis).

### 1. Hasil eksplorasi dataset

Berikut adalah hasil eksplorasi dataset penerimaan mahasiswa baru tahun 2010 sampai tahun 2019 atau sebelum prediksi. Dapat dilihat dengan jelas pada Gambar 2 bahwa pendaftaran masiswa mengalami kenaikan dan penurunan data. Kenaikan data terjadi 2 kali yaitu tahun 2011 menuju 2014 dan 2017 ke tahun 2018, dan pada tahun 2015 dan 2019 mengalami penurunan. Pendaftaran tertinggi terjadi di tahun 2014 dengan jumlah 1125 dan yang paling rendah di tahun 2011 dengan jumlah 882 pendaftar.



Gambar 2. Jumlah Mahasiswa Pertaahun di Universitas XYZ

### 2. Pemodelan Prediksi dengan Model Prophet

Pemodelan prediksi diperlukan sebagai cara dalam pencapaian proses prediksi dan untuk memperoleh hasil prediksi. Dari dataset penerimaan mahasiswa baru, variabel yang akan digunakan dalam prediksi adalah variabel jumlah mahasiswa baru di setiap program studi di Universitas XYZ kemudian akan diprediksi berapa jumlah mahasiswa baru di setiap program studi yang akan mendaftar dalam 5 tahun ke depan (1825 hari) dengan menggunakan asumsi dari variabel dataset yang dimungkinkan dapat memenuhi hasil analisis dan performa menggunakan model *Prophet Facebook*. Di dalam *software R programming* peneliti menggunakan penyesuaian menggunakan *Prophet Facebook* dengan melakukan pemasangan dan mengembalikan objek model dan kemudian dapat memanggil prediksi dan plot. Pada objek model ini, penggunaan fungsi model di dalam *software R programming* menggunakan *packages Prophet()*. Pemodelan dilakukan dengan cara *fitting prophet time series*. Gambar 3 berikut adalah tampilan dataset yang sudah dimodelkan dengan *Prophet Facebook*.

	ds	y
1	2010-05-15	1
2	2010-05-18	1
3	2010-05-18	1
4	2010-05-19	1
5	2010-05-19	1
6	2010-05-19	1
7	2010-05-19	1
8	2010-05-20	1
9	2010-05-20	1
10	2010-05-20	1

Gambar 3. Tampilan Dataset dengan Prophet

### 3. Hasil Prediksi

#### a. Hasil Prediksi Tanggal "ds"

Setelah membuat *dataframe* untuk keseluruhan data, maka akan dilakukan prediksi terhadap nilai "ds" atau nilai tanggal untuk 5 tahun kedepan seperti Gambar 4 di bawah ini.

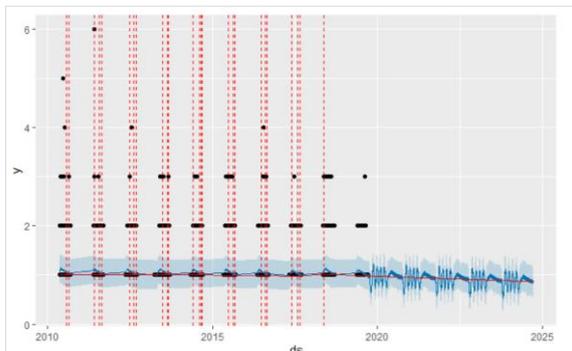
	ds
11431	2024-09-12
11432	2024-09-13
11433	2024-09-14
11434	2024-09-15
11435	2024-09-16
11436	2024-09-17

Gambar 4. Hasil Prediksi nilai "ds"

Pada dataset sebelum prediksi jumlah baris dalam dataset berjumlah 9611, setelah dilakukan prediksi tanggal, kolom "ds" menjadi 11436 baris sampai di tahun 2024.

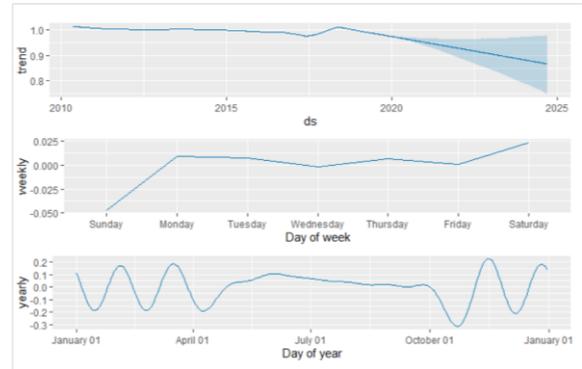
#### b. Hasil Prediksi Nilai numerik "y"

Setelah diperoleh prediksi terhadap "ds", maka akan diprediksi nilai "y" atau nilai numerik nya bersamaan dengan visualisasi nilai "y". Berikut ini adalah visualisasi dari hasil prediksi nilai "y".



Gambar 5. Visualisasi nilai prediksi "y"

Gambar 5 menunjukkan bahwa prediksi nilai "y" dari tahun 2020 sampai tahun 2024 mengalami penurunan, dapat dilihat pada grafik Gambar 4 di nilai "y" di mana alur plot nya semakin tahun semakin menurun. Visualisasi ini digabungkan bersamaan dengan *changepoint* dimana model *prophet* dapat menciptakan titik perubahan dan secara *default* menambahkan 25 titik perubahan dalam 80% pertama kumpulan data runtun waktu, garis merah menunjukkan perubahan point atau terjadinya pendaftaran. Untuk analisis lebih mendalam, kita dapat melihat *trend* (pola data pertahun), *yearly* (pola data perbulan) dan *weekly* (pola data perhari).



Gambar 6. Visualisasi Komponen plot

Gambar 6 pada *trend* menunjukkan bahwa data nya cenderung menurun dan prediksi di tahun 2024 tetap mengalami penurunan. Pada *weekly* menunjukkan pendaftaran lebih sering terjadi di hari sabtu dan *yearly* menunjukkan pendaftaran terjadi mulai bulan Mei sampai September. Untuk hasil yang lebih jelas kita dapat melihat berapa jumlah pendaftaran sampai 2024 pada Gambar 7.

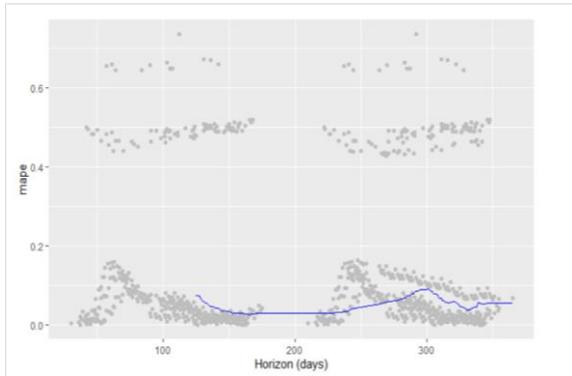
year <S3: POSIXct>	daftar_mhs <dbl>
2010-01-01	932.1912
2011-01-01	881.0724
2012-01-01	975.2448
2013-01-01	1050.7088
2014-01-01	1124.6935
2015-01-01	1004.3748
2016-01-01	1004.6488
2017-01-01	994.1036
2018-01-01	1107.0067
2019-01-01	1027.9163
2020-01-01	346.8323
2021-01-01	336.9818
2022-01-01	328.2919
2023-01-01	319.5070
2024-01-01	229.1257

Gambar 7. Jumlah Mahasiswa setelah prediksi

Dapat dilihat pada tahun 2010 sampai tahun 2019 adalah data yang sebenarnya (*actual*) sedangkan mulai dari 2020 sampai 2024 adalah nilai hasil prediksi. Hasil sebelum dan sesudah prediksi mengalami penurunan yang drastis dengan membandingkan tahun 2019 ke 2020 rata-rata penurunan sekitar 66%. Namun untuk rata-rata penurunan setelah prediksi sekitar 8%. Hasil prediksi untuk tahun 2020 adalah sekitar 347, tahun 2021 sekitar 337, tahun 2022 sekitar 328, tahun 2023 sekitar 320 dan tahun 2024 sekitar 230.

### 4. MAPE (Mean Absolute Percent Error)

MAPE adalah persentase nilai kesalahan yang berfungsi untuk melihat akurasi data dan melihat seberapa besar kesalahan yang terjadi pada keseluruhan dataset penerimaan mahasiswa baru yang telah diprediksi. Kriteria nilai MAPE <10% sangat akurat, 10-20% baik, 20-50% wajar dan >50% = tidak akurat.



Gambar 8. Nilai MAPE (Kesalahan)

Berdasarkan visualisasi Gambar 8, peneliti menilai performa prediksi dalam jangka waktu 1 tahun atau 365 hari. Titik pada visualisasi merupakan kesalahan persen absolut untuk setiap prediksi, sedangkan garis biru menunjukkan MAPE, di mana *mean* diambil dari titik-titik yang bergulir. Hasil perhitungan nilai MAPE yang diperoleh untuk model peramalan 1 tahun adalah 0.04327568 % yang berarti bahwa kesalahan yang dihasilkan dari prediksi data sangat kecil karena berada di bawah 10% artinya kemampuan model peramalan yang dihasilkan sangat baik dan akurat.

Dengan hasil prediksi yang telah diperoleh peneliti dapat memberikan beberapa rekomendasi strategi atau perencanaan dalam upaya untuk meningkatkan jumlah mahasiswa di Universitas XZY yang merupakan salah satu bidang bisnis pendidikan, maka perlu dilakukannya kegiatan pemasaran atau promosi. Dari hasil prediksi *trend* sangat jelas memperlihatkan bahwa jumlah mahasiswa setiap tahunnya mengalami penurunan, maka kegiatan promosi perlu diperbanyak dan jangkauan wilayah perlu diperluas. Misalnya melalui *digital marketing* untuk memperbanyak penyebaran promosi di semua sosial media seperti *Facebook*, *Instagram*, *website*, *Fb Ads* (Iklan *Facebook*), iklan di *YouTube*, dan *design branding campus* (Pembuatan Video Animasi Kampus). Selain itu pihak di Universitas juga perlu meningkatkan kualitas layanan pendaftaran, hasil prediksi sudah menunjukkan hari Sabtu ada *trend* pendaftaran paling banyak, maka bisa dilakukan penambahan jumlah anggota dalam proses penerimaan mahasiswa baru.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, prediksi dan pembahasan yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa proses analisis runtun waktu menggunakan *Prophet Facebook* memberikan hasil yang sangat baik karena hasil prediksi sebelum dan sesudah prediksi tidak berbeda jauh dengan nilai yang sebenarnya. Serta proses yang dilakukan menghasilkan visualisasi yang mudah dipahami. Hasil analisis dan prediksi mahasiswa baru 5 tahun ke depan dengan model

*Prophet Facebook* menunjukkan bahwa adanya *trend* penurunan dengan rata-rata nilai kesalahannya adalah 0.04327568 dan tingkat akurasi sebesar 99,6%, sehingga model yang dihasilkan mampu meramalkan jumlah mahasiswa baru untuk 5 tahun ke depan dengan sangat akurat. Dan untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan prediksi komparasi model *Prophet Facebook* dengan model lainnya supaya dapat melihat model mana yang memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dalam prediksi.

## REFERENSI

- Chandra, C., & Budi, S. (2020). Analisis Komparatif ARIMA dan Prophet dengan Studi Kasus Dataset Pendaftaran Mahasiswa Baru. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6, 2443–2229.  
<https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i2.2676>
- Davide, B. (2019). *An overview of time series forecasting models* | by Davide Burba | Towards Data Science.  
<https://towardsdatascience.com/an-overview-of-time-series-forecasting-models-a2fa7a358fcb>
- Dineva, K., & Atanasova, T. (2018). Osemn Process for Working Over Data Acquired By Iot. *Current Trends in Natural Sciences*, 7(13), 47–53.
- Gaur, S. (2020). Global Forecasting of COVID-19 using Arima based FB-Prophet. In *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology* (Vol. 5, Issue 2). <http://www.ijeast.com>
- Han-Lau, C. (2019). *5 Steps of a Data Science Project Lifecycle*. Towards Data Science.  
<https://thelead.io/data-science/5-steps-to-a-data-science-project-lifecycle>
- Janssens, J. (2019a). *Chapter 3 Obtaining Data - «Data Science at the Command Line»*. O'.  
<https://www.bookstack.cn/read/data-science-at-the-command-line/1a7bfd92f145f7c9.md>
- Janssens, J. (2019b). *Chapter 5 Scrubbing Data - «Data Science at the Command Line»*. O'.  
<https://www.bookstack.cn/read/data-science-at-the-command-line/09cd79b2fc131b61.md>
- Janssens, J. (2019c). *Chapter 9 Modeling Data - «Data Science at the Command Line»*. O'.  
<https://www.bookstack.cn/read/data-science-at-the-command-line/c4a95e1be9ff0a9c.md>
- Jeroen Janssens. (2019). *Chapter 7 Exploring Data - «Data Science at the Command Line»* - 书栈网 · BookStack. O'.  
<https://www.bookstack.cn/read/data-science-at-the-command-line/8a1db58c9ed013dc.md>
- Kemendikbud. (2018). *Statistik Pendidikan Tinggi*.  
<https://pddikti.kemdikbud.go.id/asset/data/publ>

- ikasi/Statistik Pendidikan Tinggi Indonesia 2018.pdf
- Latifah, S. N. (2015). *Belajar: Data Science Process (OSEMN Framework)*. Msidium. <https://medium.com/@syarah.nurlatifah/belajar-data-science-process-osemn-framework-ca0458854143>
- Lau, D. C. H. (2019). *5 Steps of a Data Science Project Lifecycle*. Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/5-steps-of-a-data-science-project-lifecycle-26c50372b492>
- Nantasenamat, C. (2018). *The Data Science Process. A Visual Guide to Standard Procedures*. Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/the-data-science-process-a19eb7ebc41b>
- Taylor, S. J., & Letham, B. (2017). Business Time Series Forecasting at Scale. *PeerJ Preprints* 5:E3190v2, 35(8), 48–90. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3190v2>
- Yan, J., Wang, L., Song, W., Chen, Y., Chen, X., & Deng, Z. (2019). A time-series classification approach based on change detection for rapid land cover mapping. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 158, 249–262. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2019.10.003>
- Yenidogan, I., Cayir, A., Kozan, O., Dag, T., & Arslan, C. (2018). Bitcoin Forecasting Using ARIMA and PROPHET. *UBMK 2018 - 3rd International Conference on Computer Science and Engineering*, 621–624. <https://doi.org/10.1109/UBMK.2018.8566476>
- Yuniati, R., & Mukti, P. (2017). Analisis 4P (Product, Price, Place, Dan Promotion) Dalam Pengambilan Keputusan Calon Mahasiswa Memilih Perguruan Tinggi. *Jurnal Psikologi Perseptual*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.24176/perseptual.v2i1.2217>

## PROFIL PENULIS

**Fristiani Theresia Br Sitepu**, lahir di Naman, 21 Juli 1999, Mahasiswa semester VII Program Studi Sistem Informasi STMIK Mikroskil Medan.

**Vince Amelia Prada Sirait**, lahir di Tarutung, 16 Juni 1999, Mahasiswa semester VII Program Studi Sistem Informasi STMIK Mikroskil Medan.

**Roni Yunis**, lahir di Bukittinggi, 19 April 1975. Dosen Tetap di Program Studi Sistem Informasi STMIK Mikroskil Medan.