**THE STATISTICAL PARABOLIC PROJECTION METHOD UNTUK FORECASTING
DALAM PENERIMAAN MAHASISWA BARU UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
DI MASA MENDATANG**

Ahmad Rifa'i

Program Studi Manajemen, Universitas Islam Indragiri

E-mail: rifaisulasin@gmail.com

Submitted: 2019.11.25 Reviewed: 2019.11.30 Accepted: 2019.12.08

<https://doi.org/10.34006/jmbi.v8i2.137>

Abstract

The purpose of this study is to help predict the number of prospective new students who will register in the academic year 2023/2024 until the academic year 2026/2027. The research method uses the Statistical Parabolic Projection Method with data on the number of new student registrations of UNISI (Indragiri Islamic University) Tembilahan over the past 7 years. Research Results Based on Research Equations $yc = a + bx + cx^2$ formed in predicting the number of new students who will register in the academic year period 2023/2024 are 651 students, 2024/2025 are 818 students, 2025/2026 are 1001 Students, 2023/2024 are 1200 Students. Suggestions for future researchers who are still in the same theme as this research can be compared with other methods so that the resulting output can be more precise and accurate.

Keywords: *Forecasting, Statistical Parabolic Projection Method*

Abstrak

Tujuan dari Penelitian ini untuk membantu meramalkan jumlah calon mahasiswa baru yang akan mendaftar pada tahun akademik 2023/2024 Sampai dengan tahun akademik 2026/2027. Metode penelitian dengan menggunakan Statistical Parabolic Projection Method dengan data Jumlah pendaftar mahasiswa baru UNISI (Universitas Islam Indragiri) Tembilahan Selama kurun waktu 7 tahun terakhir. Hasil Penelitian Berdasarkan Persamaan Penelitian $yc = a + bx + cx^2$ yang terbentuk dalam meramalkan jumlah calon mahasiswa baru yang akan mendaftar pada periode tahun akademik 2023/2024 adalah 651 orang Mahasiswa, 2024/2025 adalah 818 orang Mahasiswa, 2025/2026 adalah 1001 orang Mahasiswa, 2023/2024 adalah 1200 orang Mahasiswa. Saran untuk Peneliti yang akan datang dan masih dalam tema yang sama dengan penelitian ini dapat Perlu dilakukannya perbandingan dengan metode lain agar output yang dihasilkan dapat lebih tepat dan akurat.

Kata Kunci : *Peramalan, Proyeksi Statistik Metode Parabola*

A. Pendahuluan

Latar Belakang Masalah

Banyak metode yang dapat digunakan dalam melakukan peramalan, salah satunya adalah *Statistical Parabolic Projection Method*. Konsep perhitungan dengan metode ini mengacu pada Jumlah Penerimaan mahasiswa baru yang terjadi pada periode sebelumnya sebagai acuan untuk meramalkan jumlah Mahasiswa baru di masa mendatang.

Universitas Islam Indragiri (UNISI) Tembilahan merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Kabupaten Indragiri Hilir yang memiliki 6 Fakultas, Fakultas Ekonomi, Fakultas Hukum, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Ilmu Agama Islam, Fakultas Pertanian, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, serta memiliki 15 Program Studi.

Perkembangan Perguruan Tinggi Swasta erat kaitannya dengan Jumlah mahasiswa, berdasarkan data Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Islam Indragiri selama kurun waktu 7 tahun terakhir jumlah mahasiswa baru mengalami kenaikan dan penurunan, sebagaimana gambar 1 berikut:

Gambar.1
Mahasiswa Baru 7 tahun terakhir

Sumber: PDPT UNSI

Dari gambar tersebut dapat jilekan bahwa dalam kurun waktu 7 tahun jumlah mahasiswa baru Mengalami penurunan dan kenaikan yang tidak signifikan, kenaikan jumlah mahasiswa baru yang bergerak perlahan dengan Universitas yang memiliki 15 program studi tidak cukup membantu sehatnya pengelolaan dana operasional pendidikan yang dimiliki.

Berdasarkan data tersebut menarik untuk dapat diteliti bagaimana penerimaan Mahasiswa baru Universitas Islam Indragiri untuk akademik 2023/2004, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027 yang akan datang

Pemanfaatan Peramalan menjadi sangatlah penting diantaranya dapat dijadikan sebagai acuan untuk membantu pimpinan dalam pengambilan keputusan, Peramalan dengan Statistical Parabolic Projection Method diharapkan dapat membantu pihak Universitas Islam Indragiri dalam menghadapi persaingan.

Diharapkan dari hasil peramalan ini nantinya dapat menjadi referensi dan rujukan untuk membantu Universitas Islam Indragiri dalam upaya meningkatkan Jumlah Penerimaan Mahasiswa baru dimasa yang akan datang serta hasil peramalan ini nantinya dapat menjadi referensi dan rujukan untuk menyusun rencana strategis pengembangan terutama terkait ketersediaan Sumberdaya manusia, keuangan dan ketersediaan gedung perkuliahan.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dalam penelitian ini, maka peneliti menyimpulkan perumusan masalah yaitu: “Berapa perkiraan jumlah mahasiswa baru yang akan mendaftar pada tahun akademik 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027 di Universitas Islam Indragiri Tembilahan”.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu peramalan dengan Statistical Parabolic Projection Method dalam melakukan prediksi terhadap jumlah pendaftar calon mahasiswa baru pada tahun akademik 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027 di Universitas Islam Indragiri Tembilahan.

Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian yang dilakukan adalah hanya melakukan pengolahan data untuk memprediksi jumlah mahasiswa baru yang akan mendaftar pada tahun akademik 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027.

B. Telaah Pustaka

Forecasting/ Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution, 2008).

Peramalan dapat dibagi menjadi beberapa kategori seperti : 1) Peramalan ekonomi, yang menekankan ramalan pada siklus bisnis, tingkat inflasi, dan keuangan. 2) Peramalan teknologi, yang memprediksi akan tingkat kemajuan teknologi dan peluncuran produk baru. 3) Peramalan permintaan, yang menekankan pada peramalan proyeksi permintaan produk atau layanan, penjualan, pengendalian produksi dan kapasitas serta sistem penjadwalan (Nasution, 2008).

Teknik *Forecasting*/ Peramalan menurut Nafarin. (2000) dibagi menjadi dua jenis yaitu : 1) berdasarkan pendapat (*Judgement Method*) dan 2) berdasarkan perhitungan statistik (*Statistical Method*). *Trend kuadrat* merupakan deret waktu dengan data berupa garis parabola. *Trend parabolik* (kuadrat) adalah trend yang nilai variabel tak bebasnya naik atau turun secara linier atau terjadi parabola bila datanya dibuat scatter plot (hubungan variabel dependen dan independen adalah kuadrat).

Metode *Trend Parabolik* digunakan untuk memproyeksi data historis ke arah garis lengkung yang berbentuk parabola. Adapun rumus yang digunakan antara lain :

$$yc = a + bx + cx^2$$

Dimana :

$$a = \frac{(\sum x^4)(\sum y) - (\sum x^2) - ((\sum x^2y))}{n(\sum x^4) - n(\sum x^2)^2}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$c = \frac{n(\sum x^2y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

Keterangan :

Yc = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi (variabel terikat)

a = titik potong sumbu y

b = kemiringan garis regresi

$\sum$ = tanda penjumlahan total

X = nilai variabel bebas

Y = nilai variabel terikat

n = jumlah data atau pengamatan

Penelitian (Ika 2019), metode proyeksi yang digunakan untuk memproyeksi data IPM di Indonesia adalah *Statistical Parabolic Projection* (*Trend Parabolik*). Akan tetapi sebelum menggunakan metode ini, data terlebih dahulu harus dihitung menggunakan metode jumlah kuadrat terkecil agar perhitungannya lebih teliti. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh selisih antara data asli IPM dengan data hasil proyeksi sangat dekat sekali, dengan tingkat MSE sebesar 0,01659. Sehingga disimpulkan bahwa metode *Trend Parabolik* baik digunakan untuk melakukan proyeksi. Oleh karena itu hasil penelitian ini adalah proyeksi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Indonesia untuk tahun 2019 hingga tahun 2027.

Statistical Parabolic Projection (*Trend Parabolik*). Metode ini sering digunakan untuk memproyeksi data *timesseries*, karena tingkat error (kesalahan) yang lebih kecil dibandingkan metode-metode matematika statistik yang lain seperti *Arithmetic Stright Line*, *Arithmetic Geometric Curve*, *Stright Line*, dan *Statistical Semi Log*. (Ika, 2019)

Penelitian mengenai prediksi jumlah mahasiswa baru telah banyak dilakukan sebelumnya. Seperti penelitian (Purba 2015) yang melakukan penelitian tentang perancangan peramalan jumlah calon mahasiswa baru yang mendaftar dengan menggunakan algoritma Single Exponential Smoothing, menurut penelitiannya metode single exponential smoothing merupakan prosedur perbaikan terus menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Dimana metode ini akan menitikberatkan pada penurunan prioritas secara eksponensial pada objek pengamatan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukannya, ketika nilai error terkecil yang digunakan adalah $\alpha = 0,1$ maka nilai MSE (Mean Square Error) terkecil yang diperoleh adalah 1019,107. Hal ini menunjukkan bahwa forecast terbaik untuk meramalkan jumlah calon mahasiswa yang mendaftar untuk tahun selanjutnya adalah dengan menggunakan $\alpha = 0,1$ sehingga nilai peramalan untuk jumlah calon mahasiswa yang mendaftar untuk tahun selanjutnya dengan $\alpha=0,1$ adalah sebesar 73,24 atau dibulatkan menjadi 73 pendaftar.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rifa'i 2018), dengan Tujuan untuk membantu meramalkan jumlah calon mahasiswa baru Universitas Islam Indragiri yang akan mendaftar pada tahun akademik 2019/2020 dengan menggunakan metode regresi linier. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan data 6 tahun terakhir, didapatkan bahwa jumlah calon mahasiswa baru adalah 590, Dimana jumlah tersebut didapatkan berdasarkan persamaan regresi linier $Y = a + bX$ dengan hasil persamaan regresi diperoleh: $Y = 259 + 47,286 X$.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh peneliti (Zain 2013), membahas tentang pembukaan kelas baru di STIKOM Bali dengan menggunakan regresi linier. Tujuan dari penelitian yang dilakukannya adalah untuk mengetahui jumlah pembukaan kelas di periode berikutnya dengan cara meramalkan secara regresi linier. Penelitian yang dilakukan menggunakan periode waktu sebagai variabel bergantung; serta data jumlah mahasiswa default, mahasiswa yang kemungkinan mengulang, dan yang belum mengambil sebagai variabel bebasnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data histori pada 3 tahun yang lalu. Dengan mengimplementasikan regresi linier kedalam sistem pembukaan kelas akan memberikan kemudahan dalam melakukan perhitungan serta mengurangi terjadinya drop kelas.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh peneliti (Tannady 2013), yang membahas tentang penerapan regresi linier untuk memprediksi penjualan jamur untuk koperasi produsen karunia. Penelitiannya bertujuan untuk memprediksi tingkat penjualan pada tahun yang akan datang, dimana variabel dependen yang digunakan adalah volume penjualan jamur, sedangkan variabel independen yang digunakan adalah jumlah jam kerja dan biaya promosi. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan menunjukkan bahwa biaya promosi (x_1) dan jumlah jam kerja (x_2) berpengaruh untuk dapat menaikkan volume penjualan. Dimana jika biaya promosi dan jam kerja dinaikkan dan dilakukan secara terus menerus, maka diharapkan dapat meningkatkan penjualan pada produsen jamur Karunia.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Harlina 2017) pada Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Poltek Cirebon menggunakan metode regresi linier hasil analisis data dengan menggunakan data 6 tahun terakhir, didapatkan bahwa jumlah calon mahasiswa baru untuk S-1 adalah 124 dan 128 untuk calon mahasiswa D-III. Dimana jumlah tersebut didapatkan berdasarkan persamaan regresi linier strata-1 $Y = 104,600 + 2,829X$ dan persamaan regresi linier untuk Diploma-III adalah $Y = 53,734 + 10,776X$.

Penelitian yang dilakukan oleh (Iqbal 2010). Tentang analisis trend linier dengan metode kuadrat terkecil untuk meramalkan perkembangan Banyaknya siswa (studi kasus: lembaga pendidikan darul ulum bantaran probolinggo tahun 2000-2009) Dengan data perkembangan banyaknya siswa mulai tahun 2000 sampai tahun 2009 akan

diramalkan banyaknya siswa pada tahun berikutnya yaitu tahun 2010 dengan terlebih dahulu menentukan model yang tepat. sehingga didapat peramalan banyaknya siswa pada tahun 2010 adalah 300 siswa.

Penelitian (Fajarita 2018) Tentang Penerapan forecasting stright line method dalam pengadaan stok barang mendatang studi kasus : PT. Bina Karya Kusuma, Hasil akhir dari sistem informasi ini berupa informasi yang berisi data prediksi yang membantu perusahaan dalam merencanakan pengadaan barang mendatang berdasarkan analisa dan trend penjualan.

(Ilyas2018), Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang, Aplikasi peramalan menggunakan metode trend moment dapat dipergunakan untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru di Universitas Widyagama Malang di periode yang akan datang dan Juga aplikasi peramalan ini dapat mempermudah petugas di Universitas Widyagama Malang untuk menentukan dan mengetahui jumlah mahasiswa baru yang akan datang.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan adalah data time series Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Islam Indragiri Tembilahan Pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2019.

C. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode Trend Parabolik. Metode ini mampu melakukan prediksi berdasarkan data yang telah lampau (times series), dimana metode Trend Parabolik ini merupakan salah satu metode dari teknik peramalan yang akan menggambarkan nilai penerimaan mahasiswa baru pada tahun akademik 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027.

Trend kuadratik merupakan deret waktu dengan data berupa garis parabola. Trend parabolik (kuadratik) adalah trend yang nilai variabel tak bebasnya naik atau turun secara linier atau terjadi parabola bila datanya dibuat scatter plot (hubungan variabel dependen dan independen adalah kuadratik).

Metode Trend Parabolik digunakan untuk memproyeksi data historis ke arah garis lengkung yang berbentuk parabola. Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$yc = a + bx + cx^2$$

Dimana :

$$a = \frac{(\sum x^4)(\sum y) - (\sum x^2)(\sum x^2 y)}{n(\sum x^4) - n(\sum x^2)^2}$$
$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$
$$c = \frac{n(\sum x^2 y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

Keterangan :

Yc = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi (variabel terikat)

a = titik potong sumbu y

b = kemiringan garis regresi

$\sum$ = tanda penjumlahan total

X = nilai variabel bebas

Y = nilai variabel terikat

n = jumlah data atau pengamatan

Dalam melakukan prediksi jumlah calon mahasiswa yang mendaftar di Universitas Islam Indragiri pada penelitian ini, maka langkah-langkah sebagai landasan berfikir yang dilakukan peneliti melalui enam tahap : 1) studi literatur 2) Pengumpulan data 3) Analisa data 4) Proses perhitungan 5) Analisa hasil 6) Kesimpulan, digambarkan pada Gambar.2

Gambar.2

Langkah sebagai landasan berfikir

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah Universitas Islam Indragiri Tembilahan yang beralamatkan Jalan Provinsi parit 1 kelurahan Tembilahan Barat, Kecamatan Tembilahan Hulu Kabupaten Indragiri Hilir, Riau. Waktu penelitian adalah selama tiga bulan yang dilakukan pada agustus s/d september 2019.

Jenis dan Sumber Data

Jenis Data

1. Data Kuantitatif

Menurut Sugiyono (2012) metode kuantitatif sering juga disebut metode tradisional, positivistik, ilmiah/*scientific* dan metode *discovery*. Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Yakni data yang diperoleh berupa berbentuk angka – angka yang diperoleh di UNISI Tembilahan yang dapat dihitung dan data-data lainnya yang menunjang penelitian.

2. Data Kualitatif

Menurut Moleong (2004) mengemukakan metode kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Yakni data yang diperoleh langsung dari PDPT UNISI Tembilahan tidak berbentuk angka, seperti gambaran umum UNISI Tembilahan, dan data-data lain yang menunjang penelitian.

Sumber Data

Sumber data adalah data Penerimaan Mahasiswa baru di Universitas Islam Indragiri tahun 2013 sampai dengan tahun 2019 yang bersumber dari Pangkalan data perguruan tinggi Universitas Islam Indragiri.

a. Data primer

Menurut Sugiyono (2012) data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Jadi peneliti memperoleh data primer yang diperoleh

dari sumber responden, wawancara, pengamatan dan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian.

b. Data sekunder

Menurut Sugiyono (2012) data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Adapun peneliti mencari dokumen seputar data yang tersedia di Universitas Islam Indragiri Tembilahan berupa data time series penerimaan mahasiswa baru tahun 2013 sampai dengan tahun 2019

Populasi Dan Sampel

Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah data penerimaan mahasiswa baru selama kurun waktu tahun 2013 sampai dengan tahun 2019 yang berasal dari 6 (enam) fakultas 15 (lima belas) Program Studi di UNISI Tembilahan.

Sampel

Berdasarkan populasi tersebut maka selanjutnya dilakukan penarikan sampel. Untuk teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini bersifat sampling jenuh atau sensus.

Menurut Sugiyono (2015) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dalam penelitian ini sampel populasi adalah data time series penerimaan mahasiswa baru selama kurun waktu tahun 2013 sampai dengan tahun 2019

Metode Pengambilan Data

Untuk memperoleh data-data tersebut, maka penulis melakukan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan serangkaian pertanyaan dengan membuat daftar pertanyaan yang berakitan dengan objek yang di bahas dalam penelitian

2. Studi Pustaka

Menurut Sugiyono (2012) studi pustaka adalah kajian teoritis, referensi secara literature ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Peneliti melakukan penelitian ke perpustakaan serta mencari jurnal jurnal yang relevan dalam rangka mendapatkan buku-buku atau teori-teori yang terkait dengan objek yang di bahas dalam penelitian.

Analisis Data

1. Perhitungan dengan Metode Jumlah Kuadrat Terkecil Metode Kuadrat Terkecil (Least Square) merupakan metode menghitung persamaan Trend Linear yang menghasilkan Deviasi Kuadrat. Metode kuadrat terkecil akan memberikan jumlah kuadrat deviasi vertikal (tegak) dari titik - titik observasi ke garis regresi tersebut sekecil mungkin, atau dengan kata lain metode kuadrat terkecil memberikan $\sum(Y_i - \hat{Y})^2 = \sum(e_i)^2$ yang terkecil (Suwita 2018) –(Setriani 2017).

Berikut ini akan dijabarkan perhitungan data dengan metode (The Least Square's Method). Perhitungan ini harus dilakukan lebih dahulu untuk memperoleh nilai a, b dan c sebelum dilakukan proyeksi terhadap data dengan menggunakan Metode proyeksi statistical parabolic (Trend Parabolik).

Tabel.1
Analisa data (The Least Square's Method)

Tahun akademik	Jumlah Pendaftar (y)	X	x^2	x^4	x.y	$x^2.y$
2013/2014	482	-3	9	81	-1446	4338
2014/2015	178	-2	4	16	-356	712
2015/2016	272	-1	1	1	-272	272
2016/2017	547	0	0	0	0	0
2017/2018	508	1	1	1	508	508
2018/2019	560	2	4	16	1120	2240
2019/2020	561	3	9	81	1683	5049
Σ	3108		28	196	1237	13119

Sumber: data olah peneliti

Keterangan :

ΣY =Diperoleh dari total keseluruhan nilai (Y)

$$X = \frac{\text{tahun dasar}-\text{tahun tengah}}{\text{interval}}$$

Tahun Dasar adalah tahun 2013, sedangkan Tahun tengah adalah tahun 2016 dan seterusnya. Sehingga diperoleh :

X = -3, -2, -1, 0, 1, 2,3.

ΣX =diperoleh dari total keseluruhan nilai X

x^2 =diperoleh dari nilai x^2

Σx^2 =diperoleh dari total keseluruhan nilai x^2

x^4 =diperoleh dari nilai $x^2 * x^2$

Σx^4 =diperoleh dari total keseluruhan nilai x^4

XY =diperoleh dari nilai $x*y$

ΣXY =diperoleh dari total keseluruhan nilai $X*Y$

$x^2.Y$ =diperoleh dari nilai x^2*Y

$\Sigma x^2.Y$ =diperoleh dari total keseluruhan nilai x^2*Y

2.Langkah selanjutnya yang harus dilakukan setelah data dihitung dengan menggunakan Metode Jumlah Kuadrat Terkecil (The Least Square's Method) adalah mencari nilai a, b dan c yang merupakan variabel nilai yang akan digunakan untuk melakukan proyeksi nantinya. Untuk mencari nilai a, b dan c harus berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1 menggunakan rumus berikut:

$$a = \frac{(\Sigma x^4)(\Sigma y) - (\Sigma x^2)(\Sigma x^2 y)}{n(\Sigma x^4) - n(\Sigma x^2)^2}$$

$$b = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2}$$

$$c = \frac{n(\Sigma x^2 y) - (\Sigma x^2)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^4) - (\Sigma x^2)^2}$$

3. Setelah nilai a, b dan c telah diperoleh, selanjutnya adalah tahap melakukan proyeksi data dengan menggunakan rumus :

$$yc = a + bx + cx^2$$

seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya pada persamaan Perhitungan proyeksi dengan metode proyeksi Statistical Parabolic (Trend Parabolik)

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan dengan Metode Jumlah Kuadrat Terkecil Metode Kuadrat Terkecil (Least Square) merupakan metode menghitung persamaan Trend Linear yang menghasilkan Deviasi Kuadrat. Metode kuadrat terkecil akan memberikan jumlah kuadrat deviasi vertikal (tegak) dari titik – titik observasi ke garis regresi tersebut sekecil mungkin, atau dengan kata lain metode kuadrat terkecil memberikan $\sum(Y_i - \hat{Y})^2 = \sum(e_i)^2$ yang terkecil L. Suwita (2018)– Z. Setiarini *et all* (2017).

Berikut ini akan dijabarkan perhitungan dengan metode (The Least Square's Method). Perhitungan ini harus dilakukan lebih dahulu untuk memperoleh nilai a, b dan c sebelum dilakukan proyeksi terhadap data dengan menggunakan Metode proyeksi statistical parabolic (Trend Parabolik).

Tabel.2

Data Perhitungan Least Square

Tahun akademik	Jumlah Pendaftar (y)	X	x^2	x^4	x.y	$x^2.y$
2013/2014	482	-3	9	81	-1446	4338
2014/2015	178	-2	4	16	-356	712
2015/2016	272	-1	1	1	-272	272
2016/2017	547	0	0	0	0	0
2017/2018	508	1	1	1	508	508
2018/2019	560	2	4	16	1120	2240
2019/2020	561	3	9	81	1683	5049
Σ	3108		28	196	1237	13119

Sumber: data olah peneliti

Keterangan :

ΣY = Diperoleh dari total keseluruhan nilai (Y)

$X = \frac{\text{tahun dasar} - \text{tahun tengah}}{\text{interval}}$

Tahun Dasar adalah tahun 2013, sedangkan Tahun tengah adalah tahun 2016 dan seterusnya. Sehingga diperoleh :

X = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3.

ΣX = diperoleh dari total keseluruhan nilai X

x^2 = diperoleh dari nilai x^2

Σx^2 = diperoleh dari total keseluruhan nilai x^2

x^4 = diperoleh dari nilai $x^2 * x^2$

Σx^4 = diperoleh dari total keseluruhan nilai x^4

XY = diperoleh dari nilai $x*y$

ΣXY = diperoleh dari total keseluruhan nilai $X*Y$

$x^2.Y$ = diperoleh dari nilai x^2*Y

$\Sigma x^2.Y$ = diperoleh dari total keseluruhan nilai x^2*Y

2.Langkah selanjutnya yang harus dilakukan setelah data dihitung dengan menggunakan Metode Jumlah Kuadrat Terkecil (The Least Square's Method) adalah mencari nilai a, b dan c yang merupakan variabel nilai yang akan digunakan untuk melakukan proyeksi nantinya. Untuk mencari nilai a, b dan c harus berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3 menggunakan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum x^4)(\sum y) - (\sum x^2)(\sum x^2 y)}{n(\sum x^4) - n(\sum x^2)^2}$$

$$a = \frac{(196)(3108) - (28)(13119)}{7(196) - 7(28)^2}$$

$$a = -58,75510204$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$b = \frac{1237}{28}$$

$$b = 44,17857143$$

$$c = \frac{n(\sum x^2 y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

$$c = \frac{7(13119) - (28)(3108)}{7(196) - (28)^2}$$

$$c = 8,178571429$$

3.Setelah nilai a, b dan c telah diperoleh, selanjutnya adalah tahap melakukan proyeksi data dengan menggunakan rumus :

$$yc = a + bx + cx^2$$

Tabel.3
Data Proyeksi

Tahun akademik	X	$yc = a + bx + cx^2$
2023/2024	7	651,
2024/2025	8	818,
2025/2026	9	1001,
2026/2027	10	1200,

Sumber: Hasil Proyeksi

Jika digambarkan mahasiswa baru yang akan mendaftar pada tahun akademik 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027 terdapat pada Gambar.6

Gambar. 4
Gambar Proyeksi

Sumber: Hasil Proyeksi

E. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian dibuat untuk membantu dalam meramalkan jumlah calon mahasiswa baru yang akan mendaftar pada periode tahun akademik selanjutnya. Dimana hasil yang diperoleh hanyalah berupa perkiraan berdasarkan data kurun waktu tertentu.
2. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan data 7 tahun terakhir, dengan persamaan $yc = a + bx + cx^2$ hasil yang terbentuk adalah sebagaimana gambar:

Gambar.5
Hasil analisis data

Sumber : hasil analisis data

3. Berdasarkan Persamaan Penelitian $yc = a + bx + cx^2$ yang terbentuk dalam meramalkan jumlah calon mahasiswa baru yang akan mendaftar pada periode tahun akademik 2023/2024 adalah 651 orang Mahasiswa, 2024/2025 adalah 818 orang Mahasiswa, 2025/2026 adalah 1001 orang Mahasiswa, 2026/2027 adalah 1200 orang Mahasiswa.

Saran

Saran-saran yang di ajukan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada Universitas Islam Indragiri terutama Lembaga Promosi untuk dapat memperhatikan forecasting karena sangat berpengaruh nantinya dalam memperkiraan dan mengatur strategi promosi.
2. Diharapkan hasil peramalan ini nantinya dapat menjadi referensi dan rujukan untuk menyusun rencana strategis pengembangan terutama terkait ketersediaan Sumberdaya manusia, keuangan dan ketersediaan gedung perkuliahan.
3. Peneliti yang akan datang dapat melakukan perbandingan dengan metode lain agar output yang dihasilkan dapat lebih tepat dan akurat.

REFERENCE

- Ahmad Rifa'i, Zainal Arifin.,2018, Metode Regresi Linier Untuk Memprediksi Jumlah Pendaftar Calon Mahasiswa Baru Universitas Islam Indragiri. *JURNAL ANALISIS MANAJEMEN*, Vol.2 No.2
- Harliana, Andri Syafrianto.,2017. Prediksi jumlah pendaftaran calon mahasiswa baru dengan metode regresi linier, *Jurnal Ilmiah DASI* Vol.18 No. 3.
- Ilyas1, Fitri Marisa2, Dwi Purnomo3., 2018, Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang, (JOINTECS) *Journal of Information Technology and Computer Science* Vol. 3, No. 2, Mei 2018
- Vol. 8, No. 2, Desember 2019, pp. 354-365
- <https://doi.org/10.34006/jmbi.v8i2.137>

- Ika Okta Kirana, Zulaini Masruro Nasution, Anjar Wanto., 2019, Proyeksi Indeks Pembangunan Manusia Di Indonesia Menggunakan Metode Statistical Parabolic Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* Vol. 16, No. 2, Juli 2019
- Iqbal Muhammad, 2010, Analisis trend linier dengan metode kuadrat terkecil untuk meramalkan perkembangan banyaknya siswa (studi kasus : lembaga pendidikan darul ulum bantaran probolinggo tahun 2000-2009), <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/6365>
- Lusi Fajarita, Eneng Nurohmah Hati, 2018, Penerapan Forecasting Stright Line Method Dalam Pengadaan Stok Barang Mendatang Studi Kasus : PT. Bina Karya Kusuma. *Prosiding SINTAK 2018* ISBN: 978-602-8557-20-7
- L. Suwita, "Metode Least Square dalam Mengukur Trend Penjualan Pada Home Industry Bengkel Sendal Thostee Bukittinggi," *Jurnal Menara Ilmu*, vol. XII, no. 79, pp. 54–60, 2018.
- Moleong, Lexy J, 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung
- Nasution, A. H., dan Prasetyawan, Y. 2008, *Perencanaan Pengendalian Produksi*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Nafarin, M., 2000, *Penganggaran Perusahaan*, Edisi 1, Salemba Empat, Jakarta
- Purba, Agustinawati., 2015, Perancangan Aplikasi Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru Yang Mendaftar Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus Fakultas Agama Islam UISU), *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)* Vol.02 No.06
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Manajemen*. Alfa Beta, Bandung.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Alfa Beta, Bandung.
- Tannady, Hendy., Andrew, Fan., 2013, Analisis Perbandingan Metode Regresi Linier Dan Exponensial Smoothing Dalam Parameter Tingkat Error, *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer* Vol.02 No.07
- Zain, Mirrah., Jayanti, Ni Ketut Dewi Ari., Atmojo, Yohanes Priyo., 2013, Implementasi Forecasting Pada Perancangan Sistem Pembukaan Kelas Di STIKOM Bali dengan Menggunakan Metode Regresi Linier, *Eksplora Informatika* Vol.03 No.01.
- Z. Setiarini and E. Listyani, "Analisis Regresi Robust Estimasi-S Menggunakan Pembobot Welsch dan Tukey Bisquare," *Jurnal Matematika*, Vol. 6, No. 1, pp. 48–55, 2017.