

# ANALISIS PENGARUH TINGGI DAN BERAT BADAN MURID TK KENANGA DENGAN REGRESI LINEAR SATU VARIABEL

M Kafi Fazle M<sup>\*1)</sup>, Cut Daramitha K<sup>2)</sup>, Zaniar Aisyah Saputri<sup>3)</sup>, M Rizky Edy<sup>4)</sup>, Siska Wahyuningsih<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Univertas Indraprasta PGRI Jakarta, Jl. Nangka Raya No.58 C, RW.5, Tanjung Barat., Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12530

**Abstrak :** Regresi Linear (Linear Regression) adalah teknik yang digunakan untuk memperoleh model hubungan antara variabel *dependent* dengan 1 atau lebih variabel *independent* dengan tujuan deskripsi dari fenomena data atau kasus yang diteliti, tujuan kontrol, serta tujuan prediksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari tahu seberapa besar hubungan tinggi badan terhadap berat badan dari murid Taman Kanak-Kanak Kenanga. Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengestimasi parameter model regresi linear, menguji kesesuaian atau kebergunaan model, menguji Pengaruh X Terhadap Y (b1), dan menguji pengaruh dengan uji t. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai b1 sebesar 0,106 dan b0 sebesar 4,17, persamaan Regresi Linear sederhananya yaitu  $\hat{Y} = 4,17 + 0,016 X$ , nilai Se diperoleh sebesar 120,57, nilai t hitung diperoleh sebesar 1,04, nilai f hitung diperoleh sebesar 17,68, serta nilai f tabel diperoleh sebesar 4,41. Dari penelitian yang telah dilakukan didapati bahwa ada pengaruh yang signifikan antara tinggi badan terhadap berat badan pada murid-murid di Taman Kanak-Kanak Kenanga.

**Kata Kunci :** Regresi Satu Variabel, Berat Badan, Tinggi Badan, Estimator Parameter

**Abstract :** Linear Regression is a technique used to obtain a model of the relationship between the dependent variable and 1 or more independent variables with a description of the objectives of the phenomenon of the data or cases studied, control goals, and predictions goals. The purpose of this study was to find out how big the relationship between height and weight of Kenanga Kindergarten students. The data processing method used in this study is to estimate the parameters of the linear regression model, test the suitability or usability of the model, test the effect of X on Y (b1), and compare the effect with the t test. From the research that has been done, the value of b1 is 0,106 and b0 is 4,17, the simple Linear Regression equation is  $\hat{Y} = 4,17 + 0,016 X$ , the Se value is 120,57, the calculated t value is 1,04, the value of f the obtained count is 17,68, and the f table value obtained is 4,41. From the research that has been done, it is found that there is a significant effect between height and weight in students at Kenanga Kindergarten.

**Keywords :** One Variable Regression, Weight, Height, Parameter Estimator

## I. PENDAHULUAN

5 Januari, 2023.

Cut Daramitha K.Z., Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri (email: [cutdaramitha.kz@gmail.com](mailto:cutdaramitha.kz@gmail.com)).

Mochamad Kafi F.M., Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri (email: [fazlemawla7@gmail.com](mailto:fazlemawla7@gmail.com)).

Muhammad Rizky E.P., Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri (email: [rizkyedy2@gmail.com](mailto:rizkyedy2@gmail.com)).

Pendidikan Taman Kanak-kanak yang sering disebut TK merupakan salah satu bentuk memiliki peran penting untuk mengembangkan kepribadian anak serta mempersiapkan mereka memasuki jenjang pendidikan selanjutnya. Pendidikan Taman Kanak-kanak merupakan

Siska Wahyuningsih, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri (email: [siskawahyuningsih28@gmail.com](mailto:siskawahyuningsih28@gmail.com)).

Zaniar Aisyah S., Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri (email: [puput1852@gmail.com](mailto:puput1852@gmail.com)).

jembatan antar lingkungan keluarga dengan masyarakat yang lebih luas yaitu sekolah dasar dan lingkungan lainnya. Dengan adanya penelitian tersebut penulis berupaya untuk memprediksi hubungan tinggi badan dan berat badan TK KENANGA menggunakan metode regresi linear satu variabel.

Regresi linear (*linear regression*) adalah teknik yang digunakan untuk memperoleh model hubungan antara variabel dependen dengan 1 atau lebih variabel independen dengan tujuan deskripsi dari fenomena data atau kasus yang diteliti, tujuan kontrol, serta tujuan prediksi [2]. Dalam penelitian ini memiliki kriteria pembatasan masalah yaitu data yang digunakan adalah jumlah data tinggi badan dan berat badan TK KENANGA yang berjumlah 20 data murid.

## II. METODE DAN PROSEDUR

Objek penelitian ini adalah jumlah data tinggi badan dan berat badan TK KENANGA yang berjumlah 20 data murid. Pengambilan data dilakukan dengan observasi secara langsung dan melakukan wawancara terhadap para murid TK Kenanga yang bersangkutan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar jumlah data tinggi badan dan berat badan TK KENANGA, Regresi linear satu variabel yang digunakan untuk mencari apakah Data dapat dinyatakan cukup untuk mengetahui hasil , Regresi linear satu variabel dari jumlah data tinggi badan dan berat badan TK KENANGA dengan waktu secara langsung menggunakan metode *Regresi linear*.

### A. Pengumpulan data

Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder, dengan rincian sebagai berikut:

#### 1) Data Primer

Yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan dan dicatat oleh peneliti secara langsung, meliputi jumlah data tinggi badan dan berat badan TK KENANGA yang berjumlah 20 data murid.

#### 2) Data Sekunder

Yaitu sumber data penelitian yang didapatkan peneliti melalui media lain, meliputi 2 *E-book* dan 5 Jurnal Ilmiah.

### A. Pengolahan data

Langkah - langkah yang dilakukan dalam pengolahan data dengan menggunakan metode regresi linear satu variabel adalah sebagai berikut :

- 1) Menggunakan Tabel tinggi dan berat badan TK Kenanga
- 2) Mengestimasi parameter model regresi linier  
Estimasi Parameter adalah Pendugaan karakteristik populasi (parameter) dengan

Tabel I  
Tinggi Badan dan Berat Badan TK A

NO	TINGGI BADAN	BERAT BADAN	UMUR
1	115	15	5
2	122	17	5
3	128	16	5
4	117	19	6
5	115	15	6
6	117	16	6
7	118	19	5
8	115	20	5
9	119	13	5
10	118	14	6
11	120	16	5
12	121	20	5
13	125	21	6
14	122	16	6
15	123	19	5
16	121	14	6
17	124	17	5
18	122	15	5
19	123	18	6
20	121	19	5

Sumber : Pengumpulan Data

menggunakan karakteristik sampel. Adapun rumusnya sebagai berikut :

Pengolahan data untuk  $b_0$  dan  $b_1$

$$b_1 = \frac{(n \times \sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \times (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2} \quad (1)$$

$n$ : jumlah data

$X_i$ : tinggi badan

$Y_i$ : berat badan

$$b_0 = \frac{\sum y_i - b_1 x \sum x_i}{n} \quad (2)$$

$n$ : jumlah data

$X_i$ : tinggi badan

$Y_i$ : berat badan

$$s^2 = \frac{\sum e_i^2}{n} \quad (3)$$

$$e_i = X_i - b_0 - b_1 \times Y_i^2 \quad (4)$$

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X \quad (5)$$

$S^2$ : Variansi sesatan

$e_i$ : Residu

$b_1$  dan  $b_0$ : parameter-parameter yang nilainya tidak diketahui yang dinamakan koefisien.

### 3) Menguji Kesesuaian/Kebergunaan Model

$$JK(TOT) = \sum y_i^2 \quad (6)$$

$$JK(REG) = b_0 \sum Y_i + b_1 \times \sum X_i Y_i \quad (7)$$

$$(RES) = JK(TOT) - (JK(REG)) \quad (8)$$

$$RK(REG) = \frac{JK(REG)}{n-2} \quad (9)$$

$$RK(RES) = \frac{JK(RES)}{n-2} \quad (10)$$

$$F_{hitung} = \frac{RK(REG)}{RK(RES)} \quad (11)$$

Keterangan :

$b_0$  dan  $b_1$  : parameter yang nilainya tidak diketahui.

$Y_i$ : berat badan

$Y_i^2$ : berat badan<sup>2</sup>

$X_i$  : tinggi badan

### 4) Menguji Pengaruh X Terhadap Y ( $b_1$ )

Digunakan untuk menguji kesesuaian model regresi yang digunakan untuk melihat pengaruh dari tinggi badan X, terhadap variabel berat badan Y. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$JK(TOT) = \sum Y_1^2 \quad (12)$$

$$(REG) = b_0 \sum Y_1 + b_1 x \quad (13)$$

$$(REG)b_0 = \frac{\sum y_i^2}{n} \quad (14)$$

Keterangan :

$b_0$  dan  $b_1$  : parameter yang nilainya tidak diketahui.

$Y_i$ : berat badan

$X_i$  : tinggi badan

$Y_i^2$ : berat badan

### 5) Menguji Pengaruh Dengan Uji T

Uji T digunakan untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel tinggi, terhadap variabel keberhasilan usaha kecil. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{(b_1 \times \text{SQRT}(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}))}{s} \quad (15)$$

Keterangan :

$b_0$  dan  $b_1$  : parameter yang nilainya tidak diketahui.

$Y_i$ : berat badan

$X_i^2$  : tinggi badan<sup>2</sup>

$Y_i^2$  : berat badan<sup>2</sup>

$n$ : jumlah data

$$s = \sqrt{s^2}$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tinggi badan terhadap berat badan murid di TK Kenanga sebanyak 20 murid. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Regresi Linear dengan metode pengolahan data yang digunakan adalah mengestimasi parameter model Regresi Linear, menguji kesesuaian atau kebergunaan model, menguji pengaruh X terhadap Y ( $b_1$ ), dan menguji pengaruh dengan uji t. Dengan dilakukannya penelitian ini agar dapat diketahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara tinggi badan murid terhadap berat badan murid TK Kenanga.

#### A. Pengumpulan dan Pengolahan Data

##### Menggunakan Regresi

Data utama yang diambil adalah Tinggi dan Berat Badan Murid TK KENANGA yang berjumlah 20 data yang diperoleh dari data acak yang ditanyakan langsung kepada anak-anak TK KENANGA.

Tabel II

Tinggi Badan dan Berat Badan TK A			
NO	TINGGI BADAN	BERAT BADAN	UMUR
1	115	15	5
2	122	17	5
3	128	16	5
4	117	19	6
5	115	15	6
6	117	16	6
7	118	19	5
8	115	20	5
9	119	13	5
10	118	14	6
11	120	16	5
12	121	20	5
13	125	21	6
14	122	16	6
15	123	19	5
16	121	14	6
17	124	17	5
18	122	15	5
19	123	18	6
20	121	19	5

Sumber : Pengumpulan Data

Tabel III

Regresi Linier Satu Variabel TK A					
No	TB	BB	$x_i^2$	$y_i^2$	Xi Yi
	Xi	Yi			
1	115	15	13225	225	1725
2	122	17	14884	289	2074
3	128	16	16384	256	2048
4	117	19	13689	361	2223
5	115	15	13225	225	1725
6	117	16	13689	256	1872
7	118	19	13924	361	2242
8	115	20	13225	400	2300
9	119	13	14161	169	1547
10	118	14	13924	196	1652
11	120	16	14400	256	1920
12	121	20	14641	400	2420
13	125	21	15625	441	2625
14	122	16	14884	256	1952
15	123	19	15129	361	2337
16	121	14	14641	196	1694
17	124	17	15376	289	2108
18	122	15	14884	225	1830
19	123	18	15129	324	2214
20	121	19	14641	361	2299
TOTAL	2406	339	289680	5847	40807

Sumber: Pengolahan Data

B. Persamaan Regresi Data pada Tabel III di cari persamaan regresi dengan menghitung  $X_2$ ,  $Y_2$  dan total dari masing-masing variabel tersebut

$$\begin{aligned} \text{Estimator Parameter } b_1 &= \frac{(n \times \sum Xi Yi) - (\sum Xi)(\sum Yi)}{n \times (\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2} \\ &= \frac{(20 \times 40807) - (2406)(339)}{20 \times (289680) - (2406)^2} \\ &= 0,106 \\ \text{Estimator Parameter } b_0 &= \frac{\sum Yi - b_1 \sum Xi}{n} \\ &= \frac{(339) - 0.106 \times 2406}{20} \\ &= 4,17 \end{aligned}$$

Persamaan Regresi Linier Sederhana :

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= b_0 + b_1 X \\ &= 4,17 + 0.016 X \end{aligned}$$

Diperoleh persamaan regresi linear didapatkan  $b_0$  Konstanta (intersep) bernilai 4,17 dan untuk  $b_1$

Konstanta regresi (*slope*) bernilai 0,106 . Persamaan ini digunakan untuk mencari nilai prediksi.

Kesalahan Baku Estimasi (*Standar Error*)

Digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan dari model regresi yang dibentuk.

$$Se^2 = \frac{\sum ei^2}{n - 2}$$

$$= \frac{261647,87}{20 - 2}$$

$$= 14535,99$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{14535,99} = 120,57$$

Dengan ini standar *error* dari data tersebut yaitu 120,57. Semakin kecil nilai standar *error* maka penduga sampel lebih akurat.

#### C. Menguji pengaruh dengan Uji t

$H_0 : b_1=0$  (Ada pengaruh yang signifikan anatara tinggi badan terhadap berat badan)

$H_0 : b_1 \neq 0$  (Tidak ada pengaruh yang signifikan antara tinggi badan terhadap berat badan)

Telah dihitung:

$$\sum X_i = 2406$$

$$\sum X_i^2 = 289680$$

$$b_1 = 0,106$$

$$s = 120,57$$

$$n = 20$$

$$\text{Maka thitung} = \frac{(b_1 \times SQRT(\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}))}{s}$$

$$= \frac{(1,009 \times SQRT(289680 - \frac{(2406)^2}{20}))}{20}$$

$$= 1,04$$

$$\alpha = 0,05$$

$$\text{Nilai } \alpha/2 = 0,05/2$$

$$= 0,025$$

$$\text{Derajat Bebas} = n-2$$

$$= 20-2$$

$$= 18$$

$$\text{Nilai t. table} = 2,10092$$

Keputusan = t hitung (1,04) < t tabel (2,10092) maka  $H_0$  diterima.

Membandingkan  $t_{hit}$  dengan  $t_{tab}$  :  $t_{hit} > t_{tab} \rightarrow 2,8424 > 2,44691$

Kriteria Pengujian nilai t hitung dan t tabel Bila nilai  $t_{hit} < t_{tab}$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak Bila nilai  $t_{hit} > t_{tab}$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima

Kesimpulan dari pengolahan data tersebut adalah nilai  $t_{hit} > t_{tab}$ , sehingga dikatakan bahwa, ada pengaruh nyata (signifikan) variabel X terhadap variabel Y dengan taraf signifikan 5%. Dengan demikian  $H_1$  diterima yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara tinggi badan terhadap berat badan.

#### D. Menguji Pengaruh X terhadap Y (b1)

Hipotesis  $H_0 : b = 0$  lawan  $H_1 : \neq 0$

Menghitung Statistik Uji :

$$JK(TOT) = \sum Y^2 = 5847$$

$$RK(REG)_{b_0 | b_1} = JK(RES) - JK(RES)_{b_0 | b_1}$$

$$= 5748,74 - 292,35$$

$$= 5456,39$$

$$RK(RES) = \frac{JK(RES)}{N - 2}$$

$$= \frac{5456,39}{20 - 2}$$

$$= 308,592$$

$$JK(RES) = JK(TOT) - JK(RES)$$

$$RK(REG)_{b_0 | b_1} = JK(RES) - JK(RES)_{b_0 | b_1}$$

$$= 98,26$$

$$F_{hitung} = \frac{RK(RES)}{RK(RES)}$$

$$= \frac{5456,39}{308,592} = 17,68$$

$$\alpha = 0,05$$

Dengan derajat bebas pembilang db1 :  $k - 1 = 2 - 1 = 1$

dan derajat bebas penyebut db2 :  $n - 2 = 20 - 2 = 18$

Maka nilai f. Tabel : 4,41

Keputusan: F hitung (17,68) > F tabel (4,41), maka  $H_0$  ditolak

Kesimpulan: dari hasil keputusan bahwa  $H_0$  ditolak, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu  $b_1^1 \neq 0$ .

#### IV. KESIMPULAN

Menggunakan metode Regresi Linear Sederhana 1 variabel bebas dan 1 variabel tak bebas. *Variable* bebas/ *predictor/ independent* (X) yaitu tinggi badan dan untuk variabel tak bebas/ *response/ dependent* (Y) yaitu berat badan. Terdapat pengaruh signifikan variabel X terhadap variabel Y, dimana dengan menggunakan hipotesis Uji-t didapatkan pengaruh nyata yaitu  $t_{hit} < t_{tab} \rightarrow 1,04 < 2,10092$  dengan taraf signifikan 5%. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan antara tinggi badan terhadap berat badan. Maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan Kesalahan Baku Estimasi (*Standar Error*) tingkat kesalahan dari model regresi yang dibentuk diperoleh S sebesar 120,57.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ibu Nur Arifiya S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama 1 semester ini dalam pembelajaran mata kuliah Statistika Industri II.

#### REFERENSI

- [1] Adi, A. & Muqtadir, A. (2019). Penerapan Metode *Mean Absolute Error* (MEA) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 11, No. 1, Hal 78-83.
- [2] Harlan, J. (2018). Analisis Regresi Linear. Jakarta:Gunadarma.
- [3] Hijriani, A dkk. (2016). Implementasi Metode Regresi Linear Sederhana Pada Penyajian Hasil Prediksi Pemakaian Air Bersih PDAM Way Rilau Kota Bandar Lampung Dengan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Informatika Mulawarman*. Vol. 11, No. 2, Hal 37-42
- [4] Nadiah Ratnadhita, Rio Armando, Salsabila Qatrunnada, Tanang Satriyo Adi, Tanfirul Roibafi, Wan Azizah Sri Nuraini, dan Ullly Asfari. (2021). Pengaruh Pelatihan dan Pengembangan SDM Pada ABA Collection Terhadap Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda. *JAIIT (Journal of Advances in Information and Industrial Technology)*. Vol. 3, No. 1, Hal 19-30.
- [5] Najla, G. & Fitriana, D. Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti Pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*. Vol. 14, No. 2, Hal 79-86.
- [6] Novi Ariyani, Ahmad Zaenal Arifin. (2021). Prediksi Tingkat Pengangguran di Kabupaten Tuban Tahun 2020 Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. *Bidang Penelitian : Statistik*. Vol. 03, No. 01, Hal 6-13.
- [7] Nuryadi dkk. (2017). *Dasar Dasar Statistik Penelitian*. Bantul:Sibuku Media.