

---

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGESTIMASI  
BIAYA PEMBANGUNAN DI DESA PUANG AJA  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
REGRESI LINEAR BERGANDA**

**Ermila Yanti, Milfa Yetri, Faisal Taufik**

Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

**Article Info**

**Article history:**

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

**Keyword:**

*Data Mining, Regresi Linear Berganda, Pembangunan Desa*

---

**ABSTRACT**

*Pembangunan ialah proses membentuk atau perbuatan yang dimulai oleh negara maju melalui pemerintah negara berkembang lalu diturunkan kepada rakyat untuk mengubah keadaan dunia masa lampau yang tidak sesuai dengan harapan manusia lahir maupun batin dengan tujuan agar dapat mewariskan masa depan yang membahagiakan bagi generasi yang akan datang. Dengan kata lain pembangunan desa sering juga dilakukan di Desa Puang Aja untuk melakukan perbaikan dalam beberapa kali dalam setahun.*

*Maka dari itu perlu melakukan estimasi yang akurat agar dapat membantu pemerintah dalam menerapkan biaya pembangunan desa. Data mining adalah teknik pengolahan data yang memberikan sebuah pengetahuan yang baru dalam hal ini untuk mengestimasi biaya pembangunan desa yang penting bagi pemerintah. Dimana pemerintah tidak salah menargetkan biaya pembangunan desa setiap tahunnya maka dirancang sebuah aplikasi dengan menggunakan metode regresi linear berganda pada data mining.*

*Metode regresi linear berganda dapat membuat suatu estimasi/prediksi dengan memnfatkn dari data penjualan sebelumnya. Sehingga dapat menemukan suatu hubungan yang dapat mempengaruhi biaya pembangunan desa.*

*Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.*

---

**First Author**

Nama : Ermila Yanti

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email : [ermilayanti14@gmail.com](mailto:ermilayanti14@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Desa merupakan sekumpulan masyarakat yang terdiri dari beberapa kepala rumah tangga dan memiliki satu pemimpin yang disebut dengan Kepala Desa. Dan desa juga mempunyai pembagian yaitu dusun yang berarti perkampungan yang masyarakat nya lebih sedikit dari pada desa. Dan dusun juga mempunyai kepala kemimpinan yang disebut juga Kepala Dusun/Kepala Lurah. Dalam pembangunan desa dapat terjadi paling tidak 1 (satu) kali dalam setahun dalam menyambut Tahun Baru atau pun kedatangan pejabat seperti halnya Presiden, Menteri, Bupati, Camat, atau anggota dewan lainnya dengan menggunakan dana dari Pemerintah yang setiap tahunnya.

Maka dari itu untuk mengestimasi biaya pembangunan, akan dilakukan pengecekan data dan menghitung ulang anggaran dana desa yang keluar atau pun masuknya agar tidak terjadi penggelapan dana atau pun korupsi. Namun data yang harus diambil berupa angka agar data tersebut dapat dirancang ke sebuah sistem yang dapat mengestimasi biaya pembangunan untuk masa yang akan datang dengan menggunakan ilmu pengetahuan dalam Metode *Data Mining*.

*Data Mining* yaitu teknik pengolahan data yang dapat memberikan sebuah informasi yang baru. Berdasarkan ilmu yang telah saya pelajari selama perkuliahan *Data Mining* memiliki beberapa metode yang berdasarkan fungsionalnya yaitu estimasi/memprediksi, *clustering*, *classification*, dan *assocoation rule*. Implementasi *Data Mining* telah teruji dalam melakukan penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan sejumlah data yang ada seperti pada menggunakan *Data Mining* dapat menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki [1]. Selain itu implementasi *Data Mining* juga dapat digunakan untuk [2] pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang. Dan adapun *Data Mining* bisa digunakan sebagai [3] menemukan hubungan yang tidak diketahui sebelumnya dua dan metode baru untuk meringkas data agar mudah dipahami serta kegunaanya untuk pemilihan data. Maka dari itu kita dapat melihat bahwa *Data Mining* dapat menyelesaikan masalah terutama dalam mengestimasi/memprediksi.

Dalam proses mengestimasi biaya pembangunan desa, metode yang akan digunakan ialah Metode Regresi Linear Berganda. Penerapan Metode Regresi Linear Berganda telah teruji menghasilkan penyelesaian permasalahan dalam mengestimasi seperti pada [4] dijadikan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan biasanya dipakai dalam data perhitungan sebuah waktu yang dibutuhkan.

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas maka muncullah sebuah gagasan dalam bidang ilmu pengetahuan *Data Mining* untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Penerapan *Data Mining* Untuk Mengestimasi Biaya Pembangunan di Desa Puang Aja Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda**”.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 *Data Mining*

Menurut Devi Sari dalam [5] *Data Mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual.

*Data Mining* adalah [6] istilah yang memiliki beberapa padanan, seperti *knowledge discovery* ataupun *pattern recognition* menurut suryadi (2010:2) . Kedua istilah tersebut sebenarnya memiliki ketepatannya masing-masing. Istilah *knowledge discovery* atau pertemuan pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama *data mining* memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi didalam bongkahan data.

*Data Mining* digunakan untuk menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecendrungan dengan mengamati dari banyaknya data yang tersimpan [7].

Menurut Turban *data mining* adalah istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data mining* adalah proses yang menggunakan ststistika, matematika, kecerdasan buatan, dan mechine learning untuk mengekstrasi dan mengindentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dan berbagai database besar [8].

Proses data mining atau yang biasa disebut dengan Knowlede Discovery Database (KDD). KDD sering kali digunakan secara bergantian untuk menjabarkan proses penggalian suatu informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang benar [9].

Pada gambar KDD terdapat tahapan proses yaitu sebagai berikut [10]:

#### 1. *Data Selection*

Data selection adalah tahap pemilihan sebuah data dari serangkaian data operasional yang harus dilakukan sebelum masuk ke dalam tahap pencarian informasi dalam KDD.

#### 2. *Processing*

Dalam tahap processing yang dilakukan adalah proses pemelihan data agar tidak ada sebuah data yang double, memeriksa dan memperbaiki kesalahan yang terdapat pada data. Agar data yang diperlakukan dalam KDD lebih relevan maka dilakukan proses enrichment yang berarti memperkaya data yang sudah ada dengan menghubungkan data atau sebuah informasi yang lainnya.

#### 3. *Transformation*

Pada tahap transformation yang dilakukan yaitu proses coding pada sebuah data yang sudah dipilih, agar data tersebut sesuai dengan proses *Data Mining*. Proses coding dilakukan tergantung dari jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam database

#### 4. *Data Mining*

*Data mining* merupakan entus suatu proses untuk menemukan pola atau informasi yang menarik pada data yang terpilih dengan menerapkan teknik atau metode tertentu.

#### 5. *Interpretation/Evaluation*

Setelah melewati tahap yang diatas maka sampai pada tahap terakhir yaitu *interpretation /evaluation* yang pada tahap ini menampilkan hasil dari proses *Data Mining* dengan menggunakan cara yang mudah agar dapat dipahami oleh pihak yang bersangkutan. Dalam pihak ini sekaligus dilakukan pemeriksaan apakah bertentangan dengan fakta atau hipotesa dan sebelumnya atau tidak demikian.

### 2.1.1 **Pengelompokan Data Mining**

Data mining dikelompokkan menjadi beberapa metode berdasarkan sebagai berikut [11]:

#### 1. *Clarification* ( Penjelasan)

Dalam klarifikasi terdapat variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan waktu dapat dipisahkan ke dalam 3 kategori, yaitu: pagi, siang, dan malam .

#### 2. *Estimation* (Estimasi)

Estimasi hampir sama dengan klarifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih kearah numerik daripada kearah kategori Model dibangun dengan menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi.

#### 3. *Prediction* (Prediksi)

Di dalam prediksi, nilai dari hasil akan ada di masa yang akan datang. Predisi adalah suatu kegiatan untuk memperkirakan suatu kejadian di masa yang akan datang berdasarkan dengan nilai-nilai yang ada di dapat dari masa lalu dan masa yang akan datang.

#### 4. *Clustering* (Pengklastran)

Pengklastran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan atau memperhatikan dan membentuk kelas objek yang memiliki bentuk kemiripan.

#### 5. *Deskription* (Deskripsi)

Peneliti dan analis yang masih sederhana terkadang ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecendrungan yang terdapat dalam data.

## 2.2 **Regresi Linear**

Regresi Linear adalah satu cara yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan diantara dua variabel (atau lebih) dan memiliki hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Regresi linear sederhana ini hanya memiliki satu variabel pemberi pengaruh [12]

Menurut Ahmad Yusuf, Hari, Isye Regresi linear merupakan metode regresi dimana persamaan yang dihasilkan berupa persamaan linear. Dari persamaan yang dihasilkan dapat dihitung prediksi dengan memasukan nilai-nilai variabel prediktor pada persamaan.

### 2.2.1 **Regresi Linear Berganda**

Menurut Santoso dan Suryadi regresi linear [13] ada dua jenis yaitu regresi linear sederhana dengan regresi linear berganda. Regresi linear sederhana yang hanya melibatkan satu variabel dan regresi linear berganda melibatkan lebih dari satu variabel.

Metode Regresi Linear Berganda adalah [14] analisis yang memiliki variabel bebas lebih dari satu isebut analisis regresi linera berganda. Teknik regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ ) terhadap variabel terikat (Y).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + e$$

Model regresi linear berganda untuk populasi diatas dapat ditaksirkan dengan model regresi linear berganda, untuk sample yaitu sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

Dengan:

Y = nilai penduga bagi variabel

Y b<sub>0</sub> = dugaan bagi parameter konstanta

X = Variabel bebas

## 2.4 Pembangunan Desa

Pembangunan masyarakat desa pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat secara keseluruhan agar lebih baik, lebih menyenangkan dan mengenakkan warga masyarakat dari keadaan sebelumnya. Mencapai kesejahteraan, itulah yang menjadi tujuannya. Pembangunan masyarakat desa dan tujuannya selalu dikaitkan dengan masalah kemiskinan, yang dialami oleh sebagian masyarakat dalam kategori masyarakat desa, dan lebih khusus lagi masyarakat petani kecil. Hambatan dalam pelaksanaan pembangunan masyarakat desa di negara-negara dunia ketiga, antara lain adalah keadaan penduduk [15] .

## 3. ANALISA DAN HASIL

Adapun tahapan dalam algoritma sistem dengan menggunakan metode Regresi Linear Berganda yang digunakan untuk mengestimasi biaya pembangunan di periode tahun selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan indentifikasi variabel sebab ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) dan variabel akibat (Y) dari data pembangunan desa.
2. Dari variabel di atas maka lakukan perhitungan nilai sigma (jumlah keseluruhan data) dari setiap variabel ( $\sum X_1, \sum X_2, \sum Y, \sum X_1^2, \sum X_2^2, \sum Y^2, \sum X_1 X_2, \sum X_1, \text{ dan } \sum X_2 Y$ )
3. Kemudian hitunglah nilai sigma yang diketahui dengan rumus permasalahan linear yang ditetapkan.  
 $a_n + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 = \sum Y$  ,.....(Persamaan 1)  
 $a \sum X_1 + b \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 = \sum X_1 Y$  ,.....(Persamaan 2)  
 $a \sum X_1 + b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_1^2 = \sum X_2 Y$  ,.....(Persamaan 3)
4. Lakukan perhitungan berdasarkan dari persamaan di atas hingga diperoleh nilai  $a, b_1$  dan  $b_1$ .
5. Setelah dapat nilai  $a, b_1$  dan  $b_2$  maka masukkan nilai tersebut ke persamaan linear di bawah ini.

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

$X_1$  = Volume

$X_2$  = Harga Satuan

Y = Jumlah Pengeluaran

Berikut adalah data pembangunan desa Puang Aja selama periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2019.

Gambar 3.1 Laporan Rap Pembangunan Desa

Tahun	Item Kegiatan	Uraian	Volume	Harga Satuan	Jumlah Pengeluaran	
2017	Pemasangan Paving Blcok Jalan Pemukiman Dusun I	Upah Kerja	23360	303.100	29623000	
		Honor TPK	5	900.000	900000	
		Honor Tenaga Teknis				
		Material	23143	900.000	30779000	

	Pemasangan Paving Block Gang Pemukiman Dusun I	Upah Kerja	20083	303100	25982000
		Honor TPK	5	900000	900000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material	19896	900000	27327000
	Pemasangan Pving Block Gang Pemukiman Dusun II	Upah Kerja	36263	303100	47027000
		Honor TPK	5	900000	900000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material	35910	900000	48579000
	Pemasangan Paving Block Jalan Pertanian Dusun II	Upah Kerja	18657	400200	29900000
		Honor TPK	5	900000	900000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material	18529	900000	27297000
	Pemasangan Paving Block Jalan Desa ke Dusun III	Upah Kerja	6285	505400	13915000
		Honor TPK			
		Honor Tenaga Teknis			
		Material	6233	900000	11414000
	Pemasangan Paving Block Jalan Desa ke Dusun III	Upah Kerja	42832	503300	66559000
		Honor TPK	5	900000	900000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material	42484	625000	55742000
			<b>293700</b>	<b>11943200</b>	<b>418644000</b>

Tahun	Item Kegiatan	Uraian	Volume	Harga Satuan	Jumlah Pengeluaran
2018	Paving Blok Jalan Pemukiman (Jalan Desa ke Dusun III)	Upah Kerja	29501	505400	52670000
		Honor TPK	5	600000	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	29240	942200	49021000
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Gang Pemukiman Dusun III)	Upah Kerja	21369	505400	35685000
		Honor TPK	5	505400	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000

*Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)*

		Material	21192	984200	32797000
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Gang Balai Dusun III)	Upah Kerja	1275	505400	2735000
		Honor TPK		600000	
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	1283	927200	3686000
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Jalan ke Sungai Dusun III)	Upah Kerja	2459	505400	8325000
		Honor TPK			
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	2450	900200	6289000
	Drainase (Pemukiman Dusun III)	Upah Kerja	36	200000	4342000
		Biaya Penyusun RAB	1	500000	500000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material			
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Gang Pemukiman Dusun II)	Upah Kerja	36	200000	6840000
		Honor TPK			
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	3736	902200	7062000
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Tempat Pemakaman Umum Dusun I)	Upah Kerja	13881	305200	18950000
		Honor TPK	5	600000	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	13762	985200	24265000
	Drainase (Parit Balai Desa Dusun I)	Upah Kerja	36	200000	3320000
		Biaya Penyusun RAB	1	500000	500000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material			
	Drainase (Parit Limbah Rumah	Upah Kerja	85	200000	7800000

	Tangga Dusun I)	Biaya Penyusun RAB	1	500000	500000
		Honor Tenaga Teknis			
		Material			
	Paving Blok Jalan Pertanian Dusun II	Upah Kerja	41394	505400	80390000
		Honor TPK	5	600000	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	41068	705200	74977000
	Gorong-Gorong Dusun II	Upah Kerja	42	200000	6880000
		Honor TPK		600000	
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Sewa Molen	2	200000	400000
		Material			
			<b>222878</b>	<b>17784000</b>	<b>433934000</b>

Tahun	Item Kegiatan	Uraian	Volume	Harga Satuan	Jumlah Pengeluaran
2019	Paving Blok Jalan Pemukiman (Jalan Desa ke Dusun III)	Upah Kerja	29501	505400	52670000
		Honor TPK	5	600000	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	29240	1000000	58325500
	Paving Block Jalan Pemukiman (Gang Pemukiman Dusun III)	Upah Kerja	21369	505400	35685000
		Honor TPK	5	600000	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	21192	854600	35159500
	Paving Block Jalan Pemukiman (Jalan Balai Dusun III)	Upah Kerja	1275	505400	2535000
		Honor TPK		600000	
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	1283	984000	4217500
	Paving Block Jalan Pemukiman (Jalan ke Sungai Dusun III)	Upah Kerja	2459	505400	5325000
		Honor TPK		600000	300000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	

		Material	2450	950000	7174500
	Drainase (Parit Balai Desa Dusun I)	Upah Kerja	36	200000	3320000
		Honor TPK			
		Biaya Penyusunan RAB	1	500000	500000
		Material			
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Gang Pemukiman Dusun II)	Upah Kerja	36	200000	3640000
		Honor TPK		600000	
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	3736	950000	8293500
	Paving Blok Jalan Pemukiman (Tempat Pemakaman Umum Dusun I)	Upah Kerja	13881	305200	18950000
		Honor TPK	5	600000	900000
		Honor Tenaga Teknis	1	300000	300000
		Material	13762	608000	28671500
	Drainase (Parit Balai Desa Dusun I)	Upah Kerja	36	200000	3320000
		Honor TPK			
		Biaya Penyusun RAB	1	500000	500000
		Material			
	Drainase (Parit Limbah Rumah Tangga Dusun I)	Upah Kerja	85	200000	7800000
		Honor TPK	1		
		Honor Tenaga Teknis		500000	500000
		Material			
			<b>140365</b>	<b>15373400</b>	<b>281087000</b>

Tabel 3.1 Database Pembangunan Desa

Tahun	Volume (x1)	Harga satuan (x2)	Jumlah Pengeluaran (Y)
2017	293,700	11,943,200	418,644,000
2018	222,878	17,784,000	433,934,000
2019	140,365	15,373,400	281,087,000
Jumlah	656,943	45,100,600	1,133,665,000



Berdasarkan dari data pembangun desa diatas kita dapat melihat bahwa nilai nya cukup besar dan di dalam perhitungan regresi linear berganda banyak dilakukan perkalian dan perpangkatan paa setiap variabel makadilakukan penyederhanaan di setiap variabel. Variabel X<sub>1</sub> (Volume) di bagi 1000, variabel X<sub>2</sub> (Harga Satuan) dibagi 1000, dan Y (Jumlah Pengeluaran) sama seperti variabel X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> dibagi 1000. Maka dapat menghasilkan nilai sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data Pembangunan Desa Yang Disederhanakan

Tahun	Volume (x1)	Harga satuan (x2)	Jumlah Pengeluaran (Y)
2017	294	11,943	418,644
2018	223	17,784	433,934
2019	140	15,373	281,087
Jumlah	657	45,101	1,133,665

**3.3.3 Menghitung Nilai Sigma dengan Persamaan Linear**

Untuk mendapatkan nilai koefisien regresi a, b<sub>1</sub> dan b<sub>2</sub> dapat dilakukan dengan cara simultan dari rumus persamaan linear sebagai berikut:

$$a_n + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 = \sum Y, \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$a \sum X_1 + b \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 = \sum X_1 Y, \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

$$a \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_2^2 = \sum X_2 Y, \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3)}$$

Dari rumus persamaan linear di atas maka didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$a_3 + b_1(657) + b_2(45,101) = 1,133,665 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$a(657) + b_1(155,637) + b_2(9,629,267) = 259,124,862 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

$$a(45,101) + b_1(9,629,267) + b_2(695,252,110) = 17,038,294,163 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3)}$$

Kemudian dari ketiga persamaan di atas di selesaikan samapi mendapatkan nilai pada a, b<sub>1</sub> dan b<sub>2</sub>. Langkah-langkah penyelesaian ialah sebagai berikut:

- 1. Pertama, persamaan 1 dan 2 di eliminasi

$$\begin{array}{r|l} 3a + b_1(657) + b_2(45,101) = 1,133,665 & \times 657 \\ (657)a + b_1(155,637) + b_2(9,629,267) = 259,124,862 & \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$1971 a + (431612)b_1 + 29631094 b_2 = 744817905$$

$$\underline{1971 a + (466910) b_2 + (28887802)b_1 = 777374585}$$

$$-35298 b_1 + (743292)b_2 = -32556680 \text{ (Persamaan 4)}$$

- 2. Kedua, persamaan 1 dan 3 di eliminasi

$$\begin{array}{r|l} 3a + b_1(657) + b_2(45,101) = 1,133,665 & \times 45,101 \\ (45,101) a + b_1 2034064120 + b_2 7019305219 = 51128971699 & \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$135302 a + 431612 b_1 + 29631094 b_2 = 51114882488$$

$$\underline{135302 a + 28887802 b_1 + 2085756329 b_2 = 51114882488}$$

$$2005176318 b_1 + (4933548890) b_2 = 14089211 \text{ (Persamaan 5)}$$

- 3. Persamaan 4 dan 5 di eliminasi

$$\begin{array}{r|l} -35298 b_1 + (743292) b_2 = -32556680 & \times 2005176318 \\ 2005176318 b_1 + 4933548890 b_2 = 14089211 & \times -35298 \\ \hline \end{array}$$

$$-70779375380949 b_1 + 1490431014464780 b_2 = -65281883367772500$$

$$\underline{-70779375380949 b_1 + -174146036793531 b_2 = -497325626377}$$

$$1664577051258310 b_2 = -65281386042146100$$

$$b_2 = \mathbf{-39.21800195}$$

4. Keempat, masukkan nilai  $b_2$  ke dalam persamaan 4 dengan mensubstitusikan

$$\begin{aligned} -35298b_1 + (743292)b_2 &= -32556680 \\ -35298b_1 + (743292)(-39.21800195) &= -32556680 \\ -35298b_1 + (-29150417) &= -32556680 \\ -35298b_1 &= 3406263 \end{aligned}$$

$$b_1 = -96.4992542$$

5. Kelima, masukkan nilai  $b_1$  dan  $b_2$  ke persamaan 1 dengan mensubstitusikan

$$\begin{aligned} 3a + b_1(657) + b_2(45,101) &= 1.133,665 \\ 3a + (-96.4992542)(657) + (-39.21800195)(45,101) &= 1.133,665 \\ 3a + (-63400.01) + (-1768771) &= 1,133,665 \\ 3a &= -1832171 - 1,133,665 \\ 3a &= 2,965,836 \end{aligned}$$

$$a = 988612$$

Jadi sekarang sudah didapat nilai  $a, b_1$  dan  $b_2$  dimana nilai-nilainya adalah sebagai berikut:

$$a = 988612$$

$$b_1 = -96.4992542$$

$$b_2 = -39.21800195$$

Sehingga menghasilkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 988612.0386 - 96.49925419 + -39.21800195$$

Setelah mendapatkan persamaan linear bergandanya, maka untuk mengestimasi biaya pembangunan desa Puang Aja dapat ditentukan dengan mudah. Dengan memasukkan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  pada periode bulan Januari 2017 yaitu nilai  $X_1$  sebesar 140 dan nilai  $X_2$  sebesar 15, 373. Maka menghitung mengestimasi target pembangunan desa adalah dengan menggunakan persamaan regresi linear berganda diatas, sehingga:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$Y = 988612 - 13545.12 + -602914$$

$$Y = 372152.89 \text{ dikali } 1000$$

$$Y = 372,152,890$$

Maka hasil dari estimasi target pembangunan desa Puang Aja pada periode Januari adalah sebanyak Rp 372,152,890,-

### 3.3 Tampilan Program Estimasi Biaya Pembangunan

#### 3.3.1 Tampilan Form Login

Sebelum masuk dan menggunakan aplikasi pengguna harus melakukan login terlebih dahulu dengan cara memasukkan username dan password yang benar sesuai dengan yang sudah tersimpan pada database. Jika username dan password tidak sesuai maka pengguna tidak dapat masuk kedalam form menu utama. Berikut merupakan tampilan form login yang dapat dilihat pada gambar dibawah:

Gambar 3.1 Tampilan Form Login

**3.3.2 Tampilan Form Menu Utama**

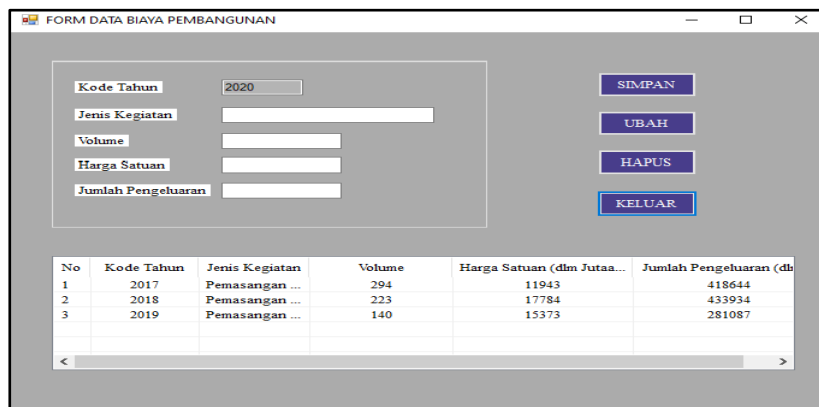
Berikut adalah tampilan dari form menu utama yang memiliki fungsi untuk melakukan aktivitas program yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 Tampilan *Form* Menu Utama

**3.3.3 Tampilan Form Data Pembangunan Desa**

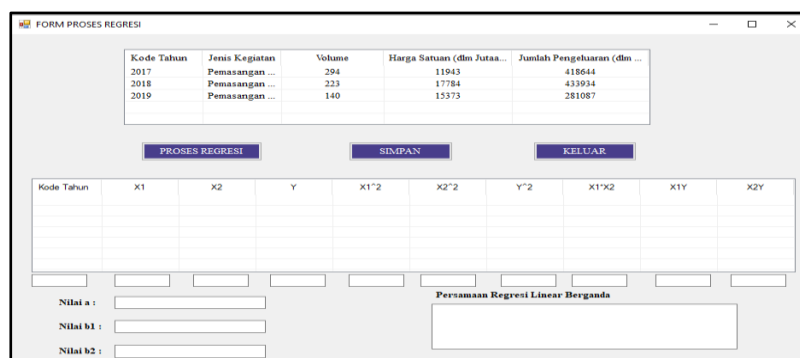
Berikut ini adalah tampilan dari form data pembangunan yang memiliki fungsi untuk menginput data pembangunan desa Puang Aja yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.3 Tampilan *Form* Data Pembangunan Desa

**3.3.4 Tampilan Form Proses Reresi**

Berikut adalah tampilan dari form proses regresi yang memiliki fungsi untuk melakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode *Regresi Linear Berganda* yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.4 Tampilan *Form* Proses Regresi

### 3.3.5 Tampilan Form Proses Estimasi

Berikut ini adalah tampilan dari form proses estimasi yang memiliki fungsi untuk mengestimasi biaya pembangunan desa di periode berikutnya yaitu sebagai berikut:

Gambar 3.5 Tampilan *Form* Proses Estimasi

### 3.3.6 Tampilan Form Laporan

Berikut ini adalah tampilan dari form laporan yang memiliki fungsi untuk menampilkan data hasil perhitungan untuk estimasi target pembangunan desa yaitu sebagai berikut:

Gambar 3.6 Tampilan *Form* Rancangan Laporan

### 3.7 Pengujian

Setelah melakukan proses perhitungan nilai sigma, selanjutnya akan dilakukan pengujian. Pengujian sistem dilakukan pada form detail persamaan untuk mengetahui apakah sistem telah menghasilkan estimasi yang tepat atau tidak.

Form detail persamaan digunakan untuk menghitung persamaan regresinya, mendapatkan nilai koefisien regresi, kemudian menentukan estimasi pendapatan tahunan pada desa Puang Aja dan mencetak laporan hasil estimasi berdasarkan bulan. Tampilan form detail persamaan dapat dilihat pada gambar dibawah:

Gambar 3.7 Pengujian Untuk Estimasi Target Pembangunan Desa

## KESIMPULAN

Berdasarkan latar belakang masalah yang dibahas sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Yang diperoleh dari hasil *data mining* dengan menggunakan metode *Regresi Linear Berganda* mengenai mengestimasi biaya pembangunan di desa Puang Aja dapat mempermudah kinerja perhitungan data yang akan datang.
2. Program yang dibangun mampu memberikan informasi mengenai estimasi jumlah biaya pembangunan yang sudah tercantum berdasarkan harga yang sudah ada.
3. Dengan adanya program tersebut mampu menyelesaikan masalah dan mampu membantu pihak admin kantor Kepala Desa Puang Aja dalam melakukan prediksi jumlah biaya pembangunan desa.

## UCAPAN TERIMA KASIH




Terima kasih saya ucapkan sebesar-besarnya kepada kedua orangtua saya yang masih memberikan saya dukungan dan mendoakan saya, kepada dosen pembimbing 1 dan 2 saya yang senantiasa membimbing dan mengarahkan saya serta pihak perusahaan yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian hingga terselesaikannya artikel ini.

## REFERENSI

- [1] R. Setiawan and N. Tes, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI MAHASISWA BARU ( Studi Kasus : Politeknik LP3I Jakarta )," vol. 3, no. 1, pp. 76–92, 2016.
- [2] J. N. N. Semarang-, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENENTUKAN ESTIMASI PRODUKTIVITAS TANAMAN TEBU DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LINIER REGRESI BERGANDA DI KABUPATEN REMBANG," pp. 1–5.
- [3] I. Lestari, L. Gaol, S. Sinurat, and E. R. Siagian, "IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN METODE REGRESI LINEAR BERGANDA UNTUK MEMPREDIKSI DATA PERSEDIAAN BUKU PADA PT . YUDHISTIRA," vol. 3, pp. 130–133, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1579.
- [4] P. S. Ramadhan and N. Safitri, "Penerapan Data Mining Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Deli Serdang," vol. 18, no. 1, pp. 55–61, 2019.
- [5] D. Sari, O. Panggabean, E. Buulolo, and N. Silalahi, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Pemesanan Bibit Pohon Dengan Regresi Linear Berganda," vol. 7, no. 1, pp. 56–62, 2020, doi: 10.30865/jurikom.v7i1.1947.
- [6] H. Jaya, R. Gunawan, and R. Kustini, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Target Produksi Berdasarkan Tingkat Penjualan Dan Banyaknya Pemesanan Produk Pada Pt . Neo National Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," vol. 18, no. 2, 2019.
- [7] E. Pramadani, H. Sunandar, and Y. Hasan, "Implementasi Data Mining Penjualan Koran Dengan Metode C4 . 5 ( Studi Kasus : Pt . Media Massa Cahaya Pembaharuan)," vol. 13, no. September, pp. 245–249, 2018.
- [8] R. Gunawan, "Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Berdasarkan Status Sosial Dan Kedisiplinan Pada Smk Bayu Pertiwi Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," vol. 17, no. 2, pp. 175–183, 2018.
- [9] F. Ginting, E. Buulolo, and E. R. Siagian, "IMPLEMENTASI ALGORITMA REGRESI LINEAR SEDERHANA DALAM MEMPREDIKSI BESARAN PENDAPATAN DAERAH ( STUDI KASUS : DINAS PENDAPATAN KAB . DELI SERDANG )," vol. 3, pp. 274–279, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1602.
- [10] L. R. Angga Ginanjar Mabur, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 53–57, 2012.
- [11] T. Syahputra, J. Halim, and K. Perangin-angin, "Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Tingkat Kelulusan Uji Kompetensi ( UKOM ) Bidan Pada STIKes Senior Medan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," vol. 17, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [12] W. R. Maya, "Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Penumpang Pada CV . Surya Mandiri Sukses Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier," vol. 2, no. 1, pp. 54–61, 2019.

- [13] R. Gunawan, "Implementasi Data Mining Menggunakan Regresi Linier Berganda dalam Memprediksi Jumlah Nasabah Kredit Macet Pada BPR Tanjung Morawa," vol. 18, no. 1, pp. 87–91, 2019.
- [14] P. Soepomo, "MEMBANGUN APLIKASI AUTOGENERATE SCRIPT KE FLOWCHART UNTUK MENDUKUNG BUSINESS PROCESS REENGINEERING," vol. 1, pp. 448–456, 2013.
- [15] Muh. Zainul Arifin, "Pengelolaan Anggaran Pembangunan Desa Di Desa Bungin Tinggi, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan," *J. Thengkyang*, vol. 1, no. 1, pp. 1–21, 2018

#### BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Ermila Yanti adalah seorang mahasiswa aktif pada Perguruan Tinggi STMIK Triguna Dharma Medan dengan mengambil Program Studi Sistem Informasi, mahasiswa Angkatan 2016.</p>
	<p>Milfa Yetri, S.Kom., M.Kom adalah seorang dosen yang mengajar di Perguruan Tinggi STMIK Triguna Dharma Medan</p>
	<p>Faisal Taufik, S.Kom., M.Kom adalah seorang dosen yang mengajar di Perguruan Tinggi di STMIK Triguna Dharma Medan</p>