

# Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Pertumbuhan Nasabah Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda

Asima Astania Simanjuntak\*\*, Purwadi \*\*, Firahmi Rizky\*\*

---

## Article Info

### Article history:

Received Mei 12<sup>th</sup>, 2018

Revised Mei 20<sup>th</sup>, 2018

Accepted Mei 26<sup>th</sup>, 2018

---

### Keyword:

Data Mining, Regresi Linier  
Berganda, Pertumbuhan  
Nasabah

---

## ABSTRACT

Kelanggengan suatu perusahaan asuransi salah satunya ditentukan dari banyaknya nasabah yang ingin untuk membeli produk asuransi untuk jaminan hari tua/kematian. Semakin meningkatnya jumlah nasabah, maka akan semakin baik pula perusahaan tersebut. Dalam hal ini pertumbuhan nasabah sangat penting bagi suatu perusahaan asuransi. Oleh sebab itu dirancanglah suatu aplikasi Data Mining menggunakan metode Regresi Linier Berganda untuk memprediksi pertumbuhan nasabah pada PT Prudential Agency MD 7. Dengan metode Regresi Linier Berganda dapat membantu mempermudah analisa kumpulan data menjadi suatu hasil peramalan (prediksi).

Copyright © 2018 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.

---

## First Author:

Nama : Asima Astania Simanjuntak  
Kampus : STMIK Triguna Dharma  
Program Studi : Sistem Informasi  
E-Mail : [asimaastania@gmail.com](mailto:asimaastania@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

PT Prudential Agency MD 7 adalah salah satu kantor cabang pemasaran Prudential yang berlokasi di jalan Taruma No 17ab Medan. Adapun pertumbuhan nasabah rutin dilakukan oleh PT Prudential Agency MD 7 setiap tahun. Namun PT Prudential Agency MD 7 mengalami kesulitan untuk memprediksi pertumbuhan nasabah setiap tahunnya dikarenakan ada kendala yaitu penginputan data SPAJ (Surat Permohonan Asuransi Jiwa) dari sumber yang berbeda seperti komputer dan tablet sehingga semua SPAJ (Surat Permohonan Asuransi Jiwa) tidak tersimpan di satu *database*. Dari beberapa karya ilmiah ternyata ada cara untuk dapat memprediksi pertumbuhan nasabah yaitu Data Mining.[1].

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 DATA MINING

Data Mining ialah penciptaan data baru untuk menciptakan desain atau ketentuan dari sejumlah data dengan jumlah besar yang diharapkan dapat mengatasi masalah. Data Mining mempunyai jenis metode salah satunya metode regresi linear berganda. Metode regresi linear berganda akan dimanfaatkan untuk menciptakan satu aplikasi perangkat lunak berbasis *desktop programming* dan dapat mengatasi masalah dalam memprediksi pertumbuhan nasabah.[2]

### 2.2 PERTUMBUHAN NASABAH

Pertumbuhan adalah proses penambahan ukuran, bentuk serta volume yang di iringi dengan proses menuju kedewasaan. Pertumbuhan dan perkembangan tidak hanya terjadi pada makhluk hidup tetapi juga dapat terjadi pada benda lain yang memiliki sifat yang hampir sama dengan makhluk hidup hanya

---

saja tidak bernyawa. Contohnya pertumbuhan dan perkembangan ekonomi, dunia pendidikan, dan lain-lain.[13]

Nasabah adalah sebutan untuk orang atau badan usaha yang mempunyai rekening simpanan atau pinjaman pada sebuah bank tertentu atau Pihak yang menggunakan jasa bank, termasuk pihak yang tidak memiliki rekening namun memanfaatkan jasa bank untuk melakukan transaksi keuangan.[13]

PT Prudential Agency MD 7 mengalami kesulitan dalam mengestimasi laju pertumbuhan nasabah setiap tahunnya dikarenakan beberapa kendala diantaranya data SPAJ (Surat Permohonan Asuransi Jiwa) tidak tersimpan di satu database dan masih dihitung manual bila ingin memprediksi nasabah di tahun selanjutnya

### 2.3 REGRESI LINEAR BERGANDA

Analisis regresi linier berganda ialah hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) dengan variabel dependen ( $Y$ ). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio.

Persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

#### Keterangan:

$Y'$  = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

$X_1$  dan  $X_2$  = Variabel independen

$a$  = Konstanta (nilai  $Y'$  apabila  $X_1, X_2, \dots, X_n = 0$ )

$b$  = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Jadi, untuk menemukan garis regresi linier yang paling baik, kita perlu menghitung konstanta  $a$  dan  $b_kX_k$  dengan rumus :

$$\begin{aligned} b_0n + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + \dots + b_k \sum X_k &= \sum Y \\ b_0 \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + \dots + b_k \sum X_1 X_k &= \sum X_1 Y \\ b_0 \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_2^2 + \dots + b_k \sum X_2 X_k &= \sum X_2 Y \\ \vdots & \\ b_0 \sum X_k + b_1 \sum X_1 X_k + b_2 \sum X_2 X_k + \dots + b_k \sum X_k^2 &= \sum X_k Y \end{aligned}$$

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan metode penelitian beberapa cara yang dilakukan sebagai berikut:

#### 3.1.1 Data Collecting

##### Data Nasabah PT Prudential Agency MD 7

No	TAHUN	Y	X1	X2	X3
1	2015	711	321	370	0
2	2016	739	340	374	0
3	2017	730	324	389	0
4	2018	552	34	69	434
5	2019	289	0	0	273

Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa cara yang dilakukan diantaranya adalah :

1. Observasi

Sebelum melakukan wawancara, terlebih dahulu dilakukan observasi langsung ke PT Prudential Agency MD 7 apakah perusahaan tersebut bisa melakukan penelitian setelah mendapat persetujuan baru dilakukan wawancara.

2. Wawancara

Adapun wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data dan informasi yang terkait dengan data pertumbuhan nasabah yang dapat membantu peneliti dalam menganalisa masalah yang terdapat dalam PT Prudential Agency MD 7 kemudian dilakukan analisis kebutuhan dari permasalahan yang ada sehingga dapat dilakukan pemodelan sistem. Setelah itu dilakukan wawancara ke *Office Manager* untuk menanyakan apa yang menjadi masalah selama ini. Kemudian untuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dari PT Prudential Agency MD 7 yang merupakan hasil dari observasi dan wawancara di PT Prudential Agency MD 7.

**3.2 . Metode Perancangan Sistem**

1 Analisis Masalah dan Kebutuhan

Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam perancangan. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah pada PT Prudential Agency MD 7 dalam mengestimasi laju pertumbuhan nasabah.

2 Desain Sistem

Dalam fase ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language*, pemodelan menggunakan *flowchart system*, desain *input*, dan desain *output* dari sistem data mining yang akan dirancang untuk memecahkan masalah pada PT Prudential Agency MD 7.

3 Membangun Sistem

Pada fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *visual basic*.

4. Uji Coba Sistem

Fase ini merupakan fase terpenting dalam pengimplementasian data mining Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *coding*, desain sistem dan pemodelan dari sistem pertumbuhan nasabah.

**3.3.1 Perhitungan manual dengan metode regresi linear berganda**

1. Data Nasabah

Berikut adalah data nasabah yang digunakan sebagai sampel penelitian :

Tabel 3.2 Normalisir Data

No	TAHUN	Y	X1	X2	X3
1	2015	711	321	370	0
2	2016	739	340	374	0
3	2017	730	324	389	0
4	2018	552	34	69	434
5	2019	289	0	0	273

Keterangan :

Y = Jumlah Nasabah

X1 = Prulink Syariah Assurance Account

X2 = Prulink Assurance Account

X3 = Prulink Generasi Baru

**2. Perhitungan Data**

Tabel 3.3 Perhitungan Data

YX1	YX2	YX3	X1X2	X1X3	X2X3	X1^2	X2^2	X3^2
-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------

228231	263070	0	118770	0	0	103041	136900	0
251260	276386	0	127160	0	0	115600	139876	0
236520	283970	0	126036	0	0	104976	151321	0
18768	38088	239568	2346	14756	29946	1156	4761	188356
0	0	78897	0	0	0	0	0	74529
<b>734779</b>	<b>861514</b>	<b>318465</b>	<b>374312</b>	<b>14756</b>	<b>29946</b>	<b>324773</b>	<b>432858</b>	<b>262885</b>

Rumus umum :

$$\sum Y = a_n + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + b_3 \sum X_3$$

$$\sum Y X_1 = a \sum X_1 + b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + b_3 \sum X_1 X_3$$

$$\sum Y X_2 = a \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum x_2^2 + b_3 \sum X_2 X_3$$

$$\sum Y X_3 = a \sum X_3 + b_1 \sum X_1 X_3 + b_2 \sum X_2 X_3 + b_3 X_3^2$$

Berdasarkan rumus di atas, maka didapat persamaan sbb :

3021	=	5	A	+	1019	b1	+	1202	b2	+	707	b3	persamaan 1
734779	=	1019	A	+	324773	b1	+	374312	b2	+	14756	b3	persamaan 2
861514	=	1202	A	+	374312	b1	+	432858	b2	+	29946	b3	persamaan 3
318465	=	707	A	+	14756	b1	+	29946	b2	+	262885	b3	persamaan 4

1) Proses eliminasi 1 (persamaan 1 dan 2) :

$$3021 = 5 a + 1019 b_1 + 1202 b_2 + 707 b_3 \quad (...1)$$

$$734779 = 1019 a + 324773 b_1 + 374312 b_2 + 14756 b_3 \quad (...2)$$

$$3078399 = 5095 a + 1038361 b_1 + 1224838 b_2 + 720433 b_3$$

$$3673895 = 5095 a + 1623865 b_1 + 1871560 b_2 + 73780 b_3 \quad -$$

$$\underline{-595496 = 0 a + -585504 b_1 + -646722 b_2 + 646653 b_3 \quad (...5)}$$

2. Proses eliminasi 3 (persamaan 1 dan 4) :

$$3021 = 5 a + 1019 b_1 + 1202 b_2 + 707 b_3 \quad (...1)$$

$$861514 = 1202 a + 374312 b_1 + 432858 b_2 + 29946 b_3 \quad (...3)$$

$$3631242 = 6010 a + 1224838 b_1 + 1444804 b_2 + 849814 b_3$$

$$4307570 = 6010 a + 1871560 b_1 + 2164290 b_2 + 149730 b_3 \quad -$$

$$\underline{-676328 = 0 a + -646722 b_1 + -719486 b_2 + 700084 b_3 \quad (...6)}$$

3) Proses eliminasi 3 (persamaan 1 dan 4) :

$$\begin{aligned}
 3021 &= 5 a + 1019 b_1 + 1202 b_2 + 707 b_3 \quad (...1) \\
 318465 &= 707 a + 14756 b_1 + 29946 b_2 + 262885 b_3 \quad (...4) \\
 2135847 &= 3535 a + 720433 b_1 + 849814 b_2 + 499849 b_3 \\
 1592325 &= 3535 a + 73780 b_1 + 149730 b_2 + 1314425 b_3 \quad - \\
 \hline
 543522 &= 0 a + 646653 b_1 + 700084 b_2 + -814576 b_3 \quad (...7)
 \end{aligned}$$

**4) Proses eliminasi 4 (persamaan 5 dan 6) :**

-595496	=	-585504 b <sub>1</sub>	+	-646722 b <sub>2</sub>	+	646653 b <sub>3</sub>	
-676328	=	-646722 b <sub>1</sub>	+	-719486 b <sub>2</sub>	+	700084 b <sub>3</sub>	
385,120,364,112	=	378,658,317,888 b <sub>1</sub>	+	418,249,345,284 b <sub>2</sub>	+	(418,204,721,466) b <sub>3</sub>	
395,992,749,312	=	378,658,317,888 b <sub>1</sub>	+	421,261,930,944 b <sub>2</sub>	+	(409,901,982,336) b <sub>3</sub>	-
<b>(10,872,385,200)</b>	=	<b>0 b<sub>1</sub></b>	+	<b>(3,012,585,660) b<sub>2</sub></b>	+	<b>(8,302,739,130) b<sub>3</sub></b>	<b>(...8)</b>

**5) Proses eliminasi 5 (persamaan 6 dan 7) :**

(676,328)	=	(646,722) b <sub>1</sub>	+	(719,486) b <sub>2</sub>	+	700,084 b <sub>3</sub>	
543,522	=	646,653 b <sub>1</sub>	+	700,084 b <sub>2</sub>	+	(814,576) b <sub>3</sub>	
(437,349,530,184)	=	(418,204,721,466) b <sub>1</sub>	+	(465,257,780,358) b <sub>2</sub>	+	452,711,418,852 b <sub>3</sub>	
(351,507,634,884)	=	(418,204,721,466) b <sub>1</sub>	+	(452,759,724,648) b <sub>2</sub>	+	526,804,219,872 b <sub>3</sub>	-
<b>(85,841,895,300)</b>	=	- b <sub>1</sub>	+	(12,498,055,710) b <sub>2</sub>	+	(74,092,801,020) b <sub>3</sub>	<b>(...9)</b>

**6) Proses eliminasi 6 (persamaan 8 dan 9) :**

(10,872,385,200)	=	(3,012,585,660) b <sub>2</sub>	+	(8,302,739,130) b <sub>3</sub>	
(85,841,895,300)	=	(12,498,055,710) b <sub>2</sub>	+	(74,092,801,020) b <sub>3</sub>	
135,883,675,930,179,000,000	=	37,651,463,409,827,100,000 b <sub>2</sub>	+	103,768,096,192,337,000,000 b <sub>3</sub>	
258,606,062,808,001,000,000	=	37,651,463,409,827,100,000 b <sub>2</sub>	+	223,210,909,862,085,000,000 b <sub>3</sub>	-
<b>(122,722,386,877,822,000,000)</b>	=	- b <sub>2</sub>	+	<b>(119,442,813,669,748,000,000) b<sub>3</sub></b>	
<b>b<sub>3</sub></b>	=	<b>1.03</b>			

Hasil b<sub>3</sub> dimasukkan ke persamaan 8 , dalam hal ini menggunakan persamaan 8 sbb.

-10872385200	=	-3012585660 b <sub>2</sub>	+	-8302739130 b <sub>3</sub>	
-10872385200	=	-3012585660 b <sub>2</sub>	+	-8302739130	1.03
-10872385200	=	-3012585660 b <sub>2</sub>	+	-8530709654	
-3012585660 b <sub>2</sub>		-2341675546			
b <sub>2</sub>		0.777297581			

Hasil b3 dan b2 dimasukkan menggunakan persamaan 5 sbb:

	-595496 =	-585504 b1 +	-646722 b2	+	646653 b3
	-595496 =	-585504 b1 +	-646722 0.777297581	+	646653 1.03
	-595496 =	-585504 b1	-502695.446	+	664408.324
			161712.8778		
Selanjutnya hasil dari b1, b2, b3 dimasukkan ke dlm persamaan 1 sbb					
	-585504 b1	=	-757208.8778		
3021 =	b1	5 a	1.293259957 1019 b1	+	1202 b2 + 707 b3 (...1)
3021 =		5 a	+ 1317.831896	+	934.3116924 + 726
5 a =			2978.555876		
5 a	42.4441239				
a	8.48882478				

Maka dihasilkan nilai a,b1,b2 dan b3 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} a &= 8.48882478 \\ b1 &= 1.293259957 \\ b2 &= 0.777297581 \\ b3 &= 1.027457267 \end{aligned}$$

dengan persamaan umum  $Y = a + b1 x1 + b2 x2 + b3 x3$ , maka dihasilkan hasil regresi sebagai berikut :

TAHUN	Y	X1	X2	X3	YX1	YX2	YX3	X1X2	X1X3	X2X3	X1^2	X2^2	X3^2	HASIL REGRESI
2015	711	321	370	0	228231	263070	0	118770	0	0	103041	136900	0	711
2016	739	340	374	0	251260	276386	0	127160	0	0	115600	139876	0	739
2017	730	324	389	0	236520	283970	0	126036	0	0	104976	151321	0	730
2018	552	34	69	434	18768	38088	239568	2346	14756	29946	1156	4761	188356	552
2019	289	0	0	273	0	0	78897	0	0	0	0	0	74529	289
n=5	3021	1019	1202	707	734779	861514	318465	374312	14756	29946	324773	432858	262885	

maka persamaan sebagai berikut =  $8.48882478 + (1.293259957 x1) + (0.777297581 x2) + (1.027457267 x3)$

$Y = a + b1 x1 + b2 x2 + b3 x3$ , jika di test dengan angka prediksi maka

$$Y = 8.48882478 + (1.293259957 x 0) + (0.777297581 x 0) + (1.027457267 x 24) = 33$$

Dengan metode regresi linear berganda dapat diprediksi nasabah pada bulan januari tahun 2020 sebanyak 33.

Jika diuji dengan SPSS, maka dihasilkan nilai sebagai berikut :

Variables Entered/Removed <sup>b</sup>			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X3, X2, X1 <sup>a</sup>	.	Enter

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X3, X2, X1 <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1.000 <sup>a</sup>	1.000	1.000	.275

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	147478.724	3	49159.575	648646.026	.001 <sup>a</sup>
	Residual	.076	1	.076		
	Total	147478.800	4			

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.489	.842		10.078	.063
	X1	1.293	.014	1.152	92.168	.007
	X2	.777	.011	.768	70.781	.009
	X3	1.027	.002	1.080	413.266	.002

a. Dependent Variable: Y

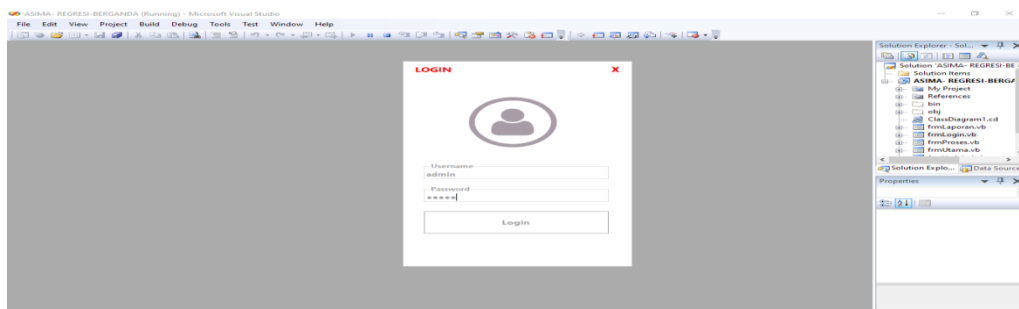
## 4. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

### 4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai aplikasi sistem pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya, fungsi dari antarmuka ini adalah untuk memberi *kan input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form Login*, *Form Data*, *Form Data Gejala*, *Form Data Penyakit*, *Form Konsultasi*, dan *Form Data Rule Base*.

#### 5.2.1 Tampilan Form Login

*Form login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Form Menu Utama*. Tombol *login* digunakan untuk memvalidasi *username* dan *password* yang telah kita isi pada kotak teks yang disediakan. Di bawah ini merupakan tampilan *form login* sebagai berikut :



Gambar 5.19 Tampilan halaman Login

#### 5.2.2 Tampilan Form Menu Utama

Halaman menu utama merupakan tampilan halaman awal sistem untuk melakukan pengolahan data di dalam Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Pertumbuhan Nasabah pada PT Prudential Agency MD7 Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. Di bawah ini merupakan tampilan halaman menu utama adalah sebagai berikut :

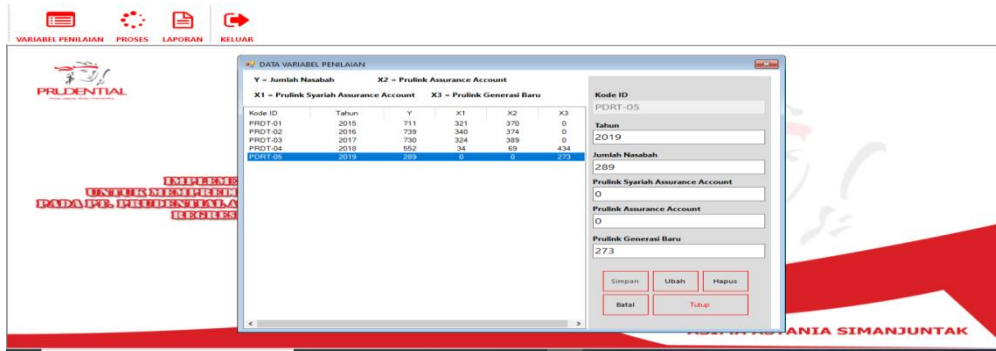


Gambar 5.20 Tampilan halaman Menu Utama

#### 5.2.3 Tampilan Form Variabel Penilaian

*Form input* Variabel Penilaian merupakan *form* yang digunakan untuk meng-*input* data nasabah dan jenis produk, yang menjadi variabel penilaian. Pada *form* Variabel Penilaian terdiri lima buah tombol *button* yaitu simpan, ubah, hapus, batal dan tutup. Di bawah ini merupakan tampilan *form* Variabel Penilaian adalah sebagai berikut :

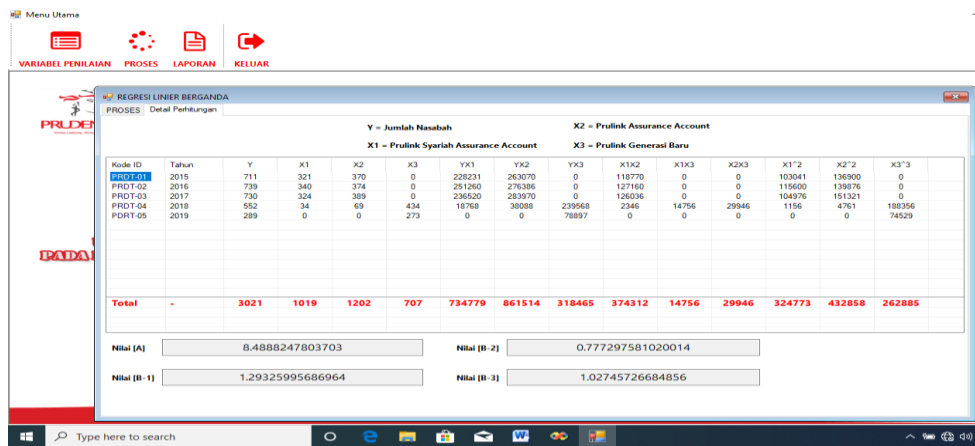




Gambar 5.21 Tampilan halaman Variabel Penilaian

5.2.4 Tampilan Form Detail Perhitungan

Form Detail Perhitungan merupakan form yang digunakan untuk melakukan detail perhitungan menggunakan metode Regresi Linier Berganda. Di bawah ini merupakan tampilan form detail perhitungan.



Gambar 5.23 Tampilan halaman Detail Perhitungan

5. KESIMPULAN

Setelah dilakukan implementasi program dan pengujian pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menerapkan data mining menggunakan metode Regresi Linear Berganda, dapat membantu perusahaan dalam memprediksi pertumbuhan nasabah.
2. Aplikasi yang dibangun berbasis *desktop* sehingga pengguna atau perusahaan dapat langsung melihat hasilnya melalui komputer atau laptop yang ada di rumah sakit tersebut dan dapat dicetak menggunakan *printer*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Terimakasih juga kepada dosen pembimbing Bapak Purwadi, S.Kom, M.Kom dan Ibu Firahmi Rizky yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian jurnal skripsi ini.


DAFTAR PUSTAKA

[1] R. R. Fiska, "Penerapan Teknik Data Mining dengan Metode Support Vector Machine (SVM) untuk Memprediksi Siswa yang Berpeluang Drop Out (Studi Kasus di SMKN 1 Sutera)," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, p. 15, 2017.

[2] 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.
- [3] 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.
- [4] Y. Warih, Eggy Inaidi Andana; Rahayu, “Penerapan Data Mining untuk Menentukan Estimasi Produktivitas Tanaman Tebu dengan Menggunakan Algoritma Linear Regresi Berganda di Kabupaten Rembang,” *Informatika*, pp. 1–5, 2014.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] A. Amrin, “Data Mining Dengan Regresi Linier Berganda Untuk Peramalan Tingkat Inflasi,” *None*, vol. 13, no. 1, pp. 74–79, 2016.
- [8] A. Putri, Y. Syafrialdi, and M. Mustakim, “Analisa Pengaruh Temperatur Terhadap Titik Embun, Jarak Pandang, Kecepatan Angin, Dan Curah Hujan Metode Regresi Linier Berganda,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. dan Ind.*, pp. 227–234, 2017.
- [9] 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.
- [10] F. Rizky, Y. Syahra, and I. Mariami, “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Target Pemakaian Stok Barang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda,” vol. 18, no. 2, 2019.
- [11] P. Meilina, “Penerapan Data Mining Dengan Metode Klasifikasi Menggunakan Decision Tree dan Regresi,” *J. Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 11–20, 2015.
- [12] A. E. Pramadhani, “2613-7473-1-Pb,” vol. 2, 2014.
- [13] R. Rinaldo, “Prediksi Pertumbuhan Nasabah Pada Pt . Bank Rakyat Indonesia ( Bri ) Unit Kutalimbaru Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto,” no. April, pp. 140–146, 2017.
- [14] R. Gunawan, N. B. Nugroho, and R. Arbianto, “Penerapan Data Mining Untuk Estimasi Laju Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto ( PDRB ) Perkapita Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha Pada Kota Medan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda,” vol. 1, no. 2, pp. 106–113, 2018.
- [15] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, “Pengantar Unified Modeling LAnguage (UML),” *IlmuKomputer.com*, pp. 1–13, 2003.
- [16] A. Riyadi, D. S.Kusumo, R. Oskar, and W. Andrian, “Modul Rraktikum Rekayasa Perangkat Lunak,” p. 1, 2004.
- [17] P. Flowchart, P. D. Membuat, F. Bila, and M. P. Penjualan, “Pedoman Flowchart,” *1. Flowchart P, Membuat PD, Bila F, Penjualan MP. Pedoman Flowchart. 1-13.*, pp. 1–13.
- [18] S. Nurhaya, “Simbol-Simbol Use Case,” *Unikom*, pp. 9–11, 2018.
- [19] A. Muhandi, “Modul Visual Basic 6.0,” pp. 1–134, 2005.
- [20] E. Governance, “Modul Access 2007 - Pemula,” 2010.

## BIOGRAFI PENULIS

	<b>Data Diri</b>	
	Nama	: Asima Astania Simanjuntak
	Tempat	: Sibosur
	Tanggal Lahir	: 20 februari 1997
	Agama	: Kristen
	Email	: asimaastania@gmail.com

	<p><b>DOSEN PEMBIMBING I</b></p> <p>Purwadi, S.Kom, M.Kom Dosen Tetap STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN</p>
	<p><b>DOSEN PEMBIMBING II</b></p> <p>Firahmi Rizky, S.Kom, M.Kom Dosen Tetap STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN</p>