

## Implementasi Data Mining Dalam Estimasi Biaya Perbaikan Rumah Sakit CV Dorasi Abadi Medan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda

Swandi Halomoan Siregar. \*, Asyahri Hadi Nasyuha. \*\*, Beni Andika. \*\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\*\* Program Studi 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

Estimasi Biaya

---

### ABSTRACT

Perusahaan konstruksi adalah salah satu usaha dalam sektor ekonomi yang berhubungan dengan suatu perencanaan atau pelaksanaan dan pengawasan suatu kegiatan konstruksi untuk membentuk suatu bangunan atau bentuk fisik lain yang dalam pelaksanaan penggunaan dan pemanfaatan bangunan tersebut. Daya tarik yang ditawarkan oleh CV Dorasi Abadi pada umumnya berkaitan dengan kualitas layanan dan pencapaian target yang sudah diestimasi. Pelanggan membutuhkan perusahaan dalam memperbaiki pembangunan dengan mengestimasi jumlah biaya yang akan dikeluarkan dengan akurat dan cepat. Dalam mengestimasi biaya dibutuhkan analisis data pada CV Dorasi Abadi. Hal tersebut tentu akan sangat membantu bagi pihak perusahaan CV Dorasi Abadi dalam mengestimasi biaya perbaikan operasional dalam Rumah Sakit. Berdasarkan hal tersebut pengelompokan data dapat diterapkan menggunakan konsep keilmuan Data Mining.

Penerapan Data Mining telah banyak digunakan dalam pengelolaan data untuk menghasilkan pengetahuan, salah satunya pada yang menggunakan Data Mining untuk memprediksi. Selanjutnya algoritma yang akan digunakan untuk pengelolaan Data Mining pada kasus mengestimasi biaya perbaikan Rumah Sakit di CV Dorasi Abadi menggunakan metode Regresi Linier berganda.

Penerapan metode regresi linear berganda telah digunakan dalam berbagai kasus mengestimasi data seperti pada digunakannya regresi linear berganda untuk mengetahui pencapaian penjualan berdasarkan tren penjualan. Selain itu dalam untuk mengetahui pembiayaan dalam perbaikan fasilitas Rumah Sakit. Sehingga Metode Regresi Linear Berganda sangat sesuai dan dapat mengestimasi biaya perbaikan Rumah Sakit di CV Dorasi Abadi

**Kata Kunci:** Data Mining, Regresi Linear Berganda, Estimasi Biaya

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Nama : Swandi Halomoan Siregar

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : swandihalomoan123@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan konstruksi adalah salah satu usaha dalam sektor ekonomi yang berhubungan dengan suatu perencanaan atau pelaksanaan dan pengawasan suatu kegiatan konstruksi untuk membentuk suatu bangunan atau bentuk fisik lain yang dalam pelaksanaan penggunaan dan pemanfaatan bangunan tersebut. Menyangkut kepentingan dan keselamatan masyarakat pengguna bangunan tersebut. Dengan adanya perusahaan konstruksi dapat membangun kepentingan dan keselamatan masyarakat pengguna, misalnya dalam pembangunan dan perbaikan bangunan maupun fasilitas Rumah Sakit oleh CV Dorasi Abadi Medan. Daya tarik yang ditawarkan oleh CV Dorasi Abadi pada umumnya berkaitan dengan kualitas layanan dan pencapaian target yang sudah diestimasi. Pelanggan membutuhkan perusahaan dalam memperbaiki pembangunan dengan mengestimasi jumlah biaya yang akan dikeluarkan dengan akurat dan cepat. Dalam mengestimasi biaya dibutuhkan analisis data pada CV Dorasi Abadi. Hal tersebut tentu akan sangat membantu bagi pihak perusahaan CV Dorasi Abadi dalam mengestimasi biaya perbaikan operasional dalam Rumah Sakit. Berdasarkan hal tersebut pengelompokan data dapat diterapkan menggunakan konsep keilmuan *Data Mining*.

Penerapan *Data Mining* telah banyak digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan, salah satunya pada yang menggunakan *Data Mining* untuk memprediksi pencapaian yang target penjualan pada tren penjualan. Selanjutnya algoritma yang akan digunakan untuk pengelolaan *Data Mining* pada kasus mengestimasi biaya perbaikan Rumah Sakit di CV Dorasi Abadi menggunakan metode *Regresi Linier* berganda [1].

Model *regresi linier* berganda merupakan perluasan dari model *Regresi Linier* sederhana. Dengan memperluas model *Regresi Linier* dua atau tiga variable, maka model regresi dengan variable terikat Y dan k variable bebas  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ . Penerapan metode regresi linear berganda telah digunakan dalam berbagai kasus mengestimasi data seperti pada [2] digunakannya regresi linear berganda untuk mengetahui pencapaian penjualan berdasarkan tren penjualan. Selain itu dalam [3] untuk mengetahui pembiayaan dalam perbaikan fasilitas Rumah Sakit. Sehingga Metode *Regeresi Linear Berganda* sangat sesuai dan dapat mengestimasi biaya perbaikan Rumah Sakit di CV Dorasi Abadi.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan pengujian sistem, dilakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara kepada karyawan pada CV Dorasi Abadi Medan dalam mengestimasi biaya perawatan gedung Rumah Sakit. Penelitian dilakukan dalam pengujian data mining dalam mengestimasi biaya perawatan gedung Rumah Sakit dengan menggunakan metode *Regresi Linear Berganda*. Adapun data sebagai berikut:

Tabel 1. Data Daftar Gedung Perbaikan

No	URAIAN	Keterangan	Jumlah	Harga	Jumlah Biaya
Oktober 2020					
1	Gedung 1	Persediaan Alat Bersih Gedung	1	14.000.000	14.000.000
2	Kamar Mandi	Keramik Rusak Pecah	2	24.500.000	49.000.000
3	Ruang UGD	Perawatan Perlengkapan	3	29.300.000	87.900.000
4	Ruang UGD 1-A	Perawatan Perlengkapan Tidur	1	40.500.000	40.500.000
5	Ruang UGD 2-A	Perawatan Perlengkapan Tidur	1	46.750.000	46.750.000
6	Ruang UGD 3-A	Perawatan Perlengkapan Tidur	2	39.000.000	78.000.000
7	Ruang UGD 1-B	Perawatan Perlengkapan	2	62.000.000	124.000.000
8	Ruang UGD 2-B	Perawatan Perlengkapan	2	62.000.000	124.000.000
9	Ruang UGD 3-B	Perawatan Perlengkapan	2	62.000.000	124.000.000
10	Ruang ICU A	Perawatan Gedung Dinding, Keramik	1	35.800.000	35.800.000
...	...	...	...	...	...
50	Ruang UGD 3-A	Perawatan Perlengkapan	2	30.400.000	60.800.000

Tabel 2. Tabel Jenis Kriteria

No	Kode Variabel	Kriteria
1	Y	Biaya
2	X1	Jumlah Kerusakan
3	X2	Harga
1	Y	Biaya

### 2.1. Inisialisasi Data Kedalam Variabel X1, X2 Dan Y

X1, dan X2 merupakan variabel bebas, sedangkan Y merupakan terikat yang dipengaruhi oleh keberadaan variabel X1, dan X2. Karena estimasi biaya 2020 dan Realisasi 2021 dianggap mempengaruhi biaya perbaikan Rumah Sakit, maka diinisialisasikan :

X1 = (Harga / 1000)  
 X2 = Satuan  
 Y = (Jumlah Biaya / 1000)

Tabel 1. Inisialisasi Variabel Dengan Menormalisasikan

No	URAIAN	X1	X2	Y
1	Gedung 1	1	14.000	14.000
2	Kamar Mandi	2	24.500	49.000
3	Ruang UGD	3	29.300	87.900
4	Ruang UGD 1-A	1	40.500	40.500
5	Ruang UGD 2-A	1	46.750	46.750
6	Ruang UGD 3-A	2	39.000	78.000
7	Ruang UGD 1-B	2	62.000	124.000
8	Ruang UGD 2-B	2	62.000	124.000
9	Ruang UGD 3-B	2	62.000	124.000
10	Ruang ICU A	1	35.800	35.800
...	...	...	...	...
50	Ruang UGD 3-A	2	30.400	60.800

Normalisasi data berfungsi untuk memudahkan proses perhitungan. Berikut adalah hasil normalisasi data dengan membagi variabel X1,X2, menjadi pengelompokkan data. Dari tabel diatas maka diketahui

Tabel 2. Tabel Data Hasil Sigma

Σ	(Y)	(X1)	(X2)	YX1	YX2	X1^2	X2^2	X1.X2	Y2
	3009	78	1959	5278	153405	140	101895	101895	3009
	950		400	650	857500		595000	595000	950

**2.2. Menyederhanakan Persama Linear**

Dari tabel 2. diatas maka dilakukan perhitungan proses Regresi Linier Berganda dengan menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

$$\sum Y = na + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 \dots\dots\dots(1)$$

$$\sum YX_1 = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 \dots\dots\dots (2)$$

$$\sum YX_2 = a \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_2^2 \dots\dots\dots (3)$$

Dengan menggunakan rumus di atas maka didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$3.009.950 = b_0 50 + b_1 78 + b_2 1.959.400 [1]$$

$$5.278.650 = b_0 78 + b_1 140 + b_2 3.009.950 [2]$$

$$153.405.857.500 = b_0 1.959.400 + b_1 3.009.950 + b_2 101.895.595.000 [3]$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (1) dengan persamaan (2) adalah sebagai berikut:

$$3.009.950 = b_0 50 + b_1 78 + b_2 1.959.400 [1] \times [2]$$

$$5.278.650 = b_0 78 + b_1 140 + b_2 3.009.950 [2] \times [1]$$

$$-29156400 = -b_1 916 + 2335700 [4]$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (1) dengan persamaan (3) adalah sebagai berikut:

$$3.009.950 = b_0 50 + b_1 78 + b_2 1.959.400 [1] \times [3]$$

$$153.405.857.500 = b_0 1.959.400 + b_1 3.009.950 + b_2 101.895.595.000 [3] \times [1]$$

$$-1772596845000 = b_1 2335700 + b_2 1255531390000 [5]$$

Kemudian setelah melakukan proses eliminasi antara persamaan (2) hingga persamaan (3), maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut.

$$5.278.650 = b_0 78 + b_1 140 + b_2 3.009.950 [2] \times [3]$$

$$101895595000 = 1959400 b_0 + 1959400 b_1 + 101895595000 b_2 [3] \times [2]$$

$$1622670075000 = (- b_1 39539900) + 2050160380000,00 [6]$$

Kemudian setelah melakukan proses eliminasi dapat persamaan dari 4,5,6, maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut:

$$-29156400 = -b_1 916 + 2335700 [4]$$

$$-1772596845000 = b_1 2335700 + b_2 1255531390000 [5]$$

$$1622670075000 = (- b_1 39539900) + 2050160380000,00 [6]$$

Dari persamaan yang peroleh maka dapat nilai b0, b1,b2 adalah sebagai berikut.

$B_0 = -47378$   
 $B_1 = 31830$   
 $B_2 = 1,478$

### 2.3. Hasil Estimasi Jumlah Estimasi biaya

Seorang *staff* kantor Mengolah data pada bulan januari dengan jumlah Jumlah Kerusakan 3 dan harga 50000 ingin mengetahui jumlah prediksi pada bulan januari berikutnya (2020), berikut adalah perhitungan prediksi.

$$Y = b_0 + b_1 \times X_1 + b_2 \times X_2$$

Keterangan :

Y = Biaya Estimasi

$b_0$  = Konstanta

$b_1$  = Koefisien Regresi  $X_1$

$b_2$  = Koefisien Regresi  $X_2$

$X_1$  = 3

$X_2$  = 50000

Maka :

$$Y = b_0 + b_1 \times X_1 + b_2 \times X_2$$

$$Y = -47378 + 31830 \times X_1 + 1,478 \times X_2$$

$$Y = -47378 + 1,478 \times 3 + 1,478 \times 50000$$

$$Y = 122,015$$

Normalisasi :  $122.015 \times 1000$

: Rp. 122,015.000 Juta.

Jadi, menurut perhitungan diatas maka estimasi biaya perbaikan Rumah Sakit yang akan didapatkan Rp. 122,015.000 Juta.

## 3. ANALISA DAN HASIL

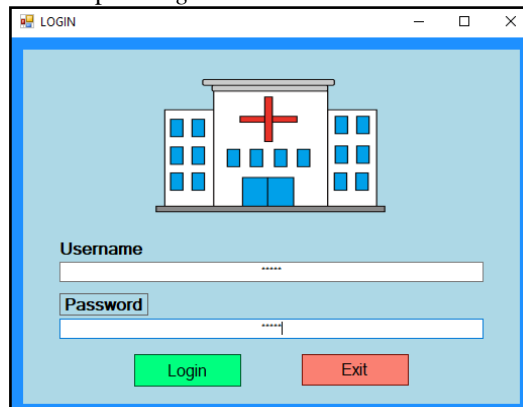
Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari Login, Data perbaikan rumah, Proses, dan laporan.

### 3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *menu* pada awal sistem yaitu *menu login* dan *menu* utama. Adapun *menu* halaman utama sebagai berikut.

#### 1. Login

*Login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum *login* ke *form* utama. Berikut adalah tampilan *login* :



Gambar 1. Login

#### 2. Menu Utama

*Menu* Utama digunakan sebagai penghubung untuk data perbaikan dan proses regresi. Berikut adalah tampilan *menu* utama :



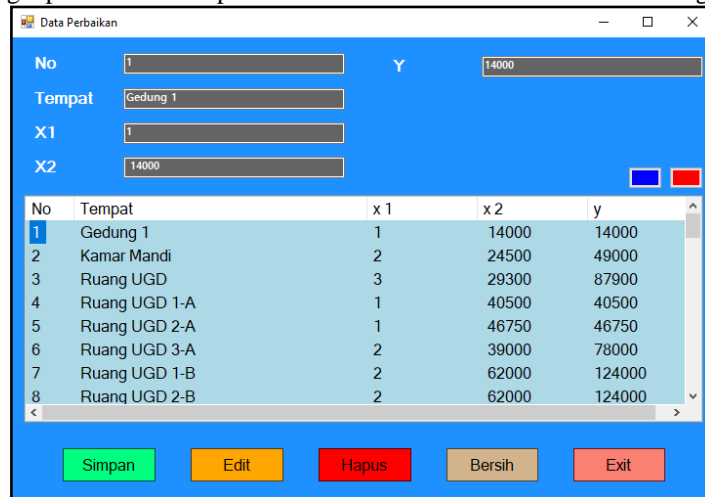
Gambar 2. Menu Utama

**3.2 Halaman Administrator**

Dalam administrator untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu data Perbaikan Rumah Sakit, data variabel dan proses Regresi Linear Berganda. Adapun *form* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Data Perbaikan Rumah Sakit

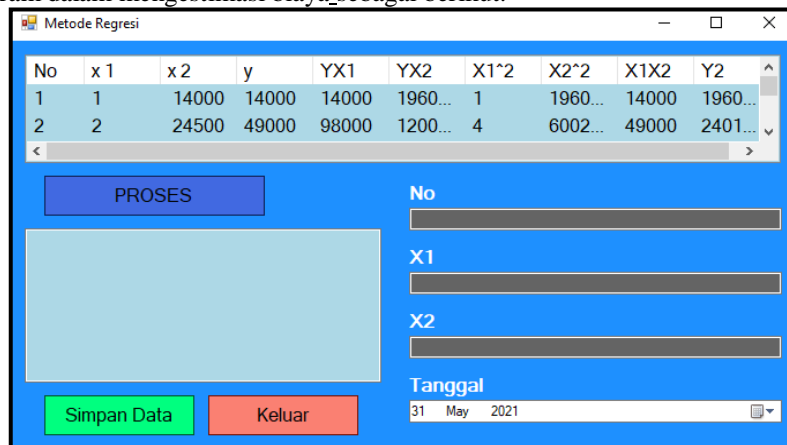
Data Perbaikan Rumah Sakit adalah *form* pengolahan Perbaikan Rumah Sakit dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun data Perbaikan Rumah Sakit adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Data Perbaikan Rumah Sakit

**3.3 Pengujian**

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dalam mengolah data variabel maka adapun hasil proses program dalam mengestimasi biaya sebagai berikut.



Gambar 4. Proses Regresi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mengetahui prediksi biaya dengan menerapkan metode *Regresi* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menganalisa masalah dilakukan pengumpulan data dan melakukan observasi ataupun wawancara untuk mengamati masalah dalam prediksi biaya perbaikan pembangunan rumah sakit.
2. Mengestimasi regresi linear berganda dengan mengolah perbaikan pembangunan rumah sakit lalu untuk memproses metode *regresi* dalam mendapatkan hasil akhir.
3. Membuat sistem data mining dengan melakukan pemodelan UML dan dengan membangun sistem berbasis *desktop* dalam mengestimasi biaya pengadaan buku dan alat tulis dalam mengestimasi biaya perbaikan pembangunan rumah sakit dengan menggunakan *Regresi Linear* berganda.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

#### REFERENSI

- [1] D. Sunia, K. and A. P. Jusia, "Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means," *STIKOM Dinamika Bangsa*, pp. 121-134, 2019.
- [2] P. Katemba and R. K. Djoh, "Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear," *Jurnal Ilmiah FLASH*, vol. III, 2017.
- [3] E. Triyanto, H. Sismoro and D. A. Laksito, "Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. IV, no. 2477-2062, pp. 73-86, 2019.
- [4] G.Napitupuli, "Penerapan Data Mining Terhadap Penjualan Pipa Pada Cv. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Jurnal Riset Informatika*”, 2019.
- [5] P. Winasis, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Belanja Konsumen Menggunakan Algoritma Apriori Pada Mall Cpm Jakarta”, 2019.
- [6] P.Katemba and R.Koro Djoh," Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear," *Jurnal Ilmiah FLASH*,2017.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Nama Lengkap</b> : Swandi Halomoan Siregar</p> <p><b>NIRM</b> : 2015020733</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : P. Siantar, 07 Oktober 1997</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>Alamat</b> : Jl bendungan 2 Gang Family 3 Marindal II Deli Serdang</p> <p><b>No/Hp</b> : 0823-6438-8771</p> <p><b>Email</b> : swandihalomoan123@gmail.com</p> <p><b>Program Keahlian</b> : Pemmograman Berbasis Desktop</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Dr. Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom., M.Kom.</p> <p><b>NIDN</b> : 0129048601</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : -</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>No/Hp</b> : -</p> <p><b>Email</b> : asyahrihadi@gmail.com</p> <p><b>Pendidikan</b> : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang - S3 – Universitas Negeri Padang</p> <p><b>Bidang Keahlian</b> : Pemrograman Visual, Aplikasi Terapan, Animasi, dll</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Beni Andika, S.T., S. Kom., M.Kom</p> <p><b>NIDN</b> : 0101107404</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : Medan, 1 Oktober 1974</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>No/Hp</b> : 08139792894</p> <p><b>Email</b> : beniandika2020@gmail.com</p> <p><b>Pendidikan</b> : - S1 – Universitas Sumatera Utara (S.T) - S1 – STMIK Triguna Dharma (S.Kom) - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p><b>Bidang Keahlian</b> : Pemrograman Berorientasi Objek, Statistik Deskriptif, dll</p>