

Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Berdasarkan Status Sosial Dan Kedisiplinan Pada Smk Bayu Pertiwi Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda

Rudi Gunawan

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Info Artikel

Article history:

Received May 12th, 2018

Revised June 15th, 2018

Accepted Aug 05th, 2018

Keyword:

Data Mining

Prestasi Siswa

Regresi Linear Berganda

ABSTRAK

Kemajuan suatu Sekolah salah satunya ditentukan dari banyaknya Siswa yang Mendaftar ke Sekolah untuk memperoleh pendidikan yang baik. Semakin meningkatnya jumlah tamatan siswa, maka semakin baik keberadaan Sekolah tersebut seperti yang disebutkan di atas bahwa salah satu faktor penting dalam Pendidikan adalah sumber daya manusia yang kompeten.

Dalam hal ini prediksi prestasi siswa sangat penting bagi suatu sekolah. Dimana dengan adanya Prediksi Prestasi siswa, sekolah dapat memberikan pelayanan pendidikan dengan kualitas yang baik terhadap siswa. Akan dirancang suatu aplikasi Data Mining menggunakan metode Regresi Linier Berganda untuk memprediksi Prestasi siswa Berdasarkan setatus sosial dan kedisiplinan pada Smk Bayu Pertiwi Menggunakan metode Regresi Linier Berganda. Dari hasil perhitungan, Sekolah dapat meramalkan tingkat prestasi sesuai dengan prestasi untuk masa yang datang. Dengan metode Regresi Linier Berganda dapat membantu mempermudah analisa kumpulan data menjadi suatu hasil peramalan (prediksi) Tingkat Prestasi di sekolah tersebut.

Copyright © 2018 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Rudi Gunawan, SE, M,Si

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

E-Mail : rudi_gunawan8899@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor kemajuan dan kemandirian bangsa. Dengan majunya pendidikan suatu bangsa, maka tercipta generasi penerus yang berkualitas. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Berdasarkan tujuan pendidikan tersebut maka kualitas dan manajemen pembelajaran di sekolah atau lembaga pendidikan perlu ditingkatkan. Salah satu indikator kualitas dan manajemen sekolah atau lembaga pendidikan dapat dilihat dari prestasi belajar siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang berupaya menciptakan siswa tamatan yang terampil dan memiliki keahlian sehingga lulusannya dapat langsung terjun ke dunia kerja maupun melanjutkan ke pendidikan yang lebih tinggi. Namun setiap siswa memiliki tingkat keterampilan yang berbeda sehingga memerlukan bimbingan yang berbeda pula. Untuk itu perlu diketahui lebih dini mengenai tingkat prestasi dan ketrampilan siswa agar

bisa memberikan pembelajaran dan bimbingan sesuai dengan kemampuan siswa tersebut. Yang harus dilakukan oleh lembaga pendidikan adalah melakukan antisipasi terhadap siswa yang berpotensi mengalami hambatan atau kurang berprestasi dalam belajarnya. Hal ini penting dilakukan karena semakin awal sekolah kejuruan mengetahui adanya potensi siswa yang kemungkinan akan mengalami hambatan dalam belajarnya, maka sekolah bisa melakukan langkah-langkah antisipasi.

Faktor status sosial orang tua yang mewujudkan pada kemampuan finansialnya. Kemampuan finansial yang berbeda-beda sedikit banyak akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Dengan kemampuan finansial orang tua, tentunya akan mempengaruhi fasilitas belajar yang disediakan oleh orang tua terhadap sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh seorang siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Dalam melakukan prediksi prestasi siswa Berdasarkan Social Ekonomi Dan Kedisiplinan tidaklah mudah dan membutuhkan waktu yang lama serta memerlukan beberapa metode atau teknik dalam menyelesaikannya, dalam hal ini bidang keilmuan yang digunakan adalah Data Mining dan metode yang digunakan adalah Regresi Linier Berganda.

Regresi Linier Berganda adalah hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan variabel (Y). Analisis untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

2. LANDASAN TEORITIS

2.1 Data Mining

Menurut Turban data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan statistika, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakut dari berbagai database besar

Menurut Gartner Group dalam Data mining adalah suatu proses menentukan hubungan yang berarti pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika.

Menurut pramudino dalam Kusrin, (2009:6). Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dulu. gambar 2.1 menunjukkan bahwa data mining memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (artificial intelligent), machine learning, statistic, database, dan juga information retrieval.

Menurut Fayyad data mining dan knowledge discovery in database (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki istilah yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain. Dan salahsatu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah data mining.

2.2 Regresi Linear Berganda

Regresi dalam pengertian moderen menurut Gujarati (2009) ialah sebagai kajian terhadap ketergantungan satu variabel, yaitu variabel tergantungan terhadap satu atau lebih variabel lainnya atau yang disebut sebagai variabel-variabel eksplanatori dengan tujuan untuk membuat estimasi dan/atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel tergantungan dalam kaitannya dengan nilai-nilai yang sudah diketahui dari variabel eksplanatorinya. Regresi linier mempunyai persamaan yang disebut sebagai persamaan regresi. Persamaan regresi mengekspresikan hubungan linier antara variabel tergantungan/variabel kriteria yang diberi simbol Y dan salah satu atau lebih variabel bebas/prediktor yang diberi simbol X jika hanya ada satu prediktor dan X_1, X_2 sampai dengan X_k , jika terdapat lebih dari satu predictor

Regresi Linier Berganda adalah hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan variabel (Y). Analisis untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

J. Supranto (2009:239) menjelaskan untuk memperkirakan/meramalkan nilai variabel Y , akan lebih baik apa bila kita ikut memperhitungkan variabel-variabel lain yang ikut mempengaruhi Y . Dengan demikian kita mempunyai hubungan antara satu variabel yang tidak bebas (*dependent variable*) Y dengan beberapa variabel lain yang bebas (*independent variable*) X_1, X_2, \dots, X_k

Missalnya Y = hasil penjualan, akan dipengaruhi oleh daya beli (X_1), harga (X_2) import (X_3) dan lain sebagainya; Y = produksi padi, akan di pengaruhi oleh X_1 =bibit, X_2 =pupuk, X_3 = curah hujan X_4 = luas sawah, dan lain sebagainya,

Untuk meramalkan Y apa bila semua variabel bebas diketahui, maka kita dapat menggunakan persamaan regresi linier berganda. Hubungan Y dan X_1, X_2, \dots, X_k yang sebenarnya adalah sebagai berikut.

$$y_i = B_0 + B_1 X_{1i} + B_2 X_{2i} + \dots + B_k X_{ki} + E_i \text{ (untuk populasi)}$$

$$y_i = b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} + e_i \text{ (untuk sampel)}$$

3. ANALISIS DAN HASIL

Tabel 3.1 Data Orang Tua Siswa

NO	Nama Siswa	Alamat	Orang Tua Siswa	Gaji/Bulan	Jumlah Anak
1	Abdan M. Haq	JL.Kenduri dsn VII	Suryono	1.500.000	2
2	Abdilah	Dusun II Gg.Abadi No.226	M.Taufiq	3.000.000	4
3	Ahmad Afandi	Dusun.VI Sridadi, Sei	Hadi	4.500.000	4
4	Beni Andika	Dusun. II Sidodadi	Wakiran	2.400.000	3
5	Danar Evasari	Sei Semayang Jln. Jati Pasar.IV	Musalih	5.000.000	4
6	Dina Saharada	Dusun. I Aman Damai	Julianto	3.000.000	3
7	Dodi Hendrawan	Dusun. VII Pulorejo	Wagirin	3.500.000	2
8	Francisco. S	Dusun.V Seimencirim	Siswoyo	1.500.000	2
9	Fani sundari	Jln. Kenduri Dusun. VII	Muhamad Jais	2.950.000	2
10	Indri susanti	Dusun. II Gg. Abadi No. 226	Tatang surya	2.800.000	4

Tabel 3.2 Data Rekap Absensi Siswa

NO	NAMA	I	S	A	TOTAL KEHADIRAN	PERSENTASI KEHADIRAN
1	Abdan M. Haq	0	0	0	300	100%
2	Abdilah	8	4	6	282	94%
3	Ahmad Afandi	2	5	0	293	98%
4	Beni Andika	0	0	0	300	100%
5	Danar Evasari	0	0	0	300	100%
6	Dina Saharada	6	8	4	282	94%
7	Dodi Hendrawan	0	0	0	300	100%
8	Francisco. S	0	0	0	300	100%
9	Fani Sundari	7	2	7	284	95%
10	Indri Susanti	5	5	0	290	97%

Ket:

I = izin

S = Sakit

A = Absen

Tabel 3.3 Data Nilai Siswa

NAMA	PERBAIKAN PC	PERAWATAN PERIFERAL	LAN	OFICE	ELEKTRO
Abdan M. Haq	100	100	100	100	98
Abdilah	90	90	85	95	89
Ahmad Afandi	80	70	81	90	81
Beni Andika	80	100	100	100	100
Danar Evasari	81	75	60	75	86
Dina Saharada	90	70	85	90	71
Dodi Hendrawan	88	87	94	80	91
Francisco. S	60	60	59	60	60
Fani Sundari	100	60	60	60	60
Indri Susanti	79	80	69	70	68

Tabel 3.4 Data Nilai Siswa (Lanjutan)

Bahasa Inggris	Bahasa Prancis	Seni Budaya	Fisika	Olahraga	Html Dasar	Matematika	Total
90	100	100	100	100	100	90	1178
95	90	90	90	100	100	90	1104
79	83	97	88	90	60	81	980
90	100	97	99	100	100	100	1166
75	70	75	90	65	77	60	889
69	69	72	58	70	60	59	863
100	92	97	88	100	96	87	1100
60	60	57	60	58	60	58	712
60	60	60	60	60	60	60	720
85	75	90	100	80	90	78	964

Tabel 3.5 Data Keseluruhan

NO	NISN	NAMA SISWA	PENGHASILAN ORANG TUA/BULAN	PERSENTASI KEHADIRAN SISWA	Prestasi (Total Nilai Akhir) Dari 12 MATPEL
1	0011950038	Abdan M. Haq	1.500.000	100%	1178
2	0017956130	Abdilah	3.000.000	94%	1104
3	0008284464	Ahmad Afandi	4.500.000	98%	980
4	0017262612	Beni Andika	2.400.000	100%	1166
5	0015055528	Danar Evasari	5.000.000	100%	889
6	0001868609	Dina Saharada	3.000.000	94%	863
7	0005855998	Dodi Hendrawan	3.500.000	100%	1100
8	0016713206	Francisco. S	1.500.000	100%	712
9	0011950104	Fani Sundari	2.950.000	95%	720
10	0015851751	Indri Susanti	2.800.000	97%	964

Adapun langkah-langkah dalam melakukan pemodelan untuk algoritma *Multiple Regression* yaitu melakukan inisialisasi terhadap data siswa, normalisasi data, menghitung nilai sigma dari setiap *variabel*, mencari persamaan regresi. Pada bagian ini penulis akan mengolah data pemenuhan tenaga kerja dengan metode *Multiple Regression* sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya.

1. Inisialisasi data kedalam variabel X1, X2 dan Y

X1 dan X2 merupakan *variabel* bebas sedangkan Y merupakan *variabel* terikat yang dipengaruhi oleh X1 dan X2. Karena dianggap “Status Sosial” dan “Kedisiplinan” mempengaruhi jumlah “Prestasi Siswa” maka diinisialisasikan:

X1 = Status Sosial
X2 = Kedisiplinan
Y = Nilai Siswa

Tabel 3.6 Inisialisasi Data

Nama Siswa	X1	X2	Y
Abdan M. Haq	1.500.000	100%	1178
Abdilah	3.000.000	94%	1104
Ahmad Afandi	4.500.000	98%	980
Beni Andika	2.400.000	100%	1166
Danar Evasari	5.000.000	100%	889
Dina Saharada	3.000.000	94%	863
Dodi Hendrawan	3.500.000	100%	1100
Francisco. S	1.500.000	100%	712
Fani Sundari	2.950.000	95%	720
Indri Susanti	2.800.000	97%	964

2. Menormalisasikan data

Normalisasi data ditujukan untuk memudahkan proses perhitungan. Berikut adalah hasil normalisasi data dengan membagi variabel X1 dengan nilai 1000000, menjadikan nilai persentasi pada X2 menjadi nilai pecahan dan membagi nilai Y dengan nilai 1000.

Tabel 3.7 Normalisasi Data

Nama	X1	X2	Y
Abdan M. Haq	1.5	1	1.178
Abdilah	3	0.94	1.104
Ahmad afandi	4.5	0.98	0.98
Beni andika	2.4	1	1.166
Danar evasari	5	1	0.889
Dina saharada	3	0.94	0.863
Dodi hendrawan	3.5	1	1.1
Francisco. S	1.5	1	0.712
Fani sundari	2.95	0.95	0.72
Indri susanti	2.8	0.97	0.964

Mencari nilai $\sum X_1$, $\sum X_2$, $\sum Y$, $\sum X_1^2$, $\sum X_2^2$, $\sum Y^2$, $\sum X_1 X_2$, $\sum X_1 Y$, dan $\sum X_2 Y$

Tabel 3.8 Tabel Penghitungan Nilai Sigma :

Nama	X ₁	X ₂	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²
Abdan M. Haq	1.5	1	1.178	2.25	1	1.3877
Abdilah	3	0.94	1.104	9	0.8836	1.2188
Ahmad afandi	4.5	0.98	0.98	20.25	0.9604	0.9604

Beni andika	2.4	1	1.166	5.76	1	1.3596
Danar evasari	5	1	0.889	25	1	0.7903
Dina saharada	3	0.94	0.863	9	0.8836	0.7448
Dodi hendrawan	3.5	1	1.1	12.25	1	1.2100
Francisco. S	1.5	1	0.712	2.25	1	0.5069
Fani sundari	2.95	0.95	0.72	8.7025	0.9025	0.5184
Indri susanti	2.8	0.97	0.964	7.84	0.9409	0.9293
Σ	30.15	9.78	9.676	102.3025	9.571	9.626

Tabel 3.9 Tabel Penghitungan Nilai Sigma (Lanjutan) :

Nama	X_1X_2	X_1Y	X_2Y
Abdan M. Haq	1.5	1.767	1.178
Abdilah	2.82	3.312	1.03776
Ahmad afandi	4.41	4.41	0.9604
Beni andika	2.4	2.7984	1.166
Danar evasari	5	4.445	0.889
Dina saharada	2.82	2.589	0.81122
Dodi hendrawan	3.5	3.85	1.1
Francisco. S	1.5	1.068	0.712
Fani sundari	2.8	2.124	0.684
Indri susanti	2.72	2.6992	0.93508
Σ	29.5	29.0626	9.47346

Dari tabel diatas maka diketahui nilai :

$$\Sigma X_1 = 30.15$$

$$\Sigma X_2 = 9.78$$

$$\Sigma Y = 9.676$$

$$\Sigma X_1^2 = 102.3025$$

$$\Sigma X_2^2 = 9.571$$

$$\Sigma Y^2 = 9.626$$

$$\Sigma X_1X_2 = 29.5$$

$$\Sigma X_1Y = 29.0626$$

$$\Sigma X_2Y = 9.47346$$

Menghitung nilai ΣX_1^2 , ΣX_2^2 , ΣY^2 , ΣX_1X_2 , ΣX_1Y , dan ΣX_2Y

$$\Sigma X_1^2 = 102.3025 - \frac{(30.15)^2}{10} = 11.40025$$

$$\Sigma X_2^2 = 9.571 - \frac{(9.78)^2}{10} = 0.006160$$

$$\Sigma X_1 X_2 = 29.5 - \frac{(102.3025)}{10} = -0.0182$$

$$\Sigma X_1Y = 29.0626 - \frac{(27.8 \times 9.064)}{10} = 0.84172$$

$$\Sigma X_2Y = 9.47346 - \frac{(8.128744 \times 9.064)}{10} = 0.148497$$

3. Penghitungan nilai a, b1 dan b2

$$b_1 = \frac{(0.150682)(0.84172) - (0.148497)(0.57204)}{(8.056)(0.150682) - (0.57204)^2} = 0.04724$$

Dari nilai b1 dapat diketahui nilai untuk variabel X1 berbanding positif, artinya jika status sosial atau pendapatan orang tua meningkat maka terjadi peningkatan pada prestasi siswa.

$$b_2 = \frac{(10.076)(-17.7862) - (0.46812)(-0.055)}{(8.056)(0.150682) - (0.57204)^2} = 0.806162$$

Dari nilai b_2 dapat diketahui nilai untuk variabel X_2 berbanding positif, artinya jika kedisiplinan siswa meningkat maka terjadi peningkatan pada prestasi siswa.

$$a = \frac{(9.676) - (27.8 \times (0.04724)) - (8.932 \times (0.806162))}{10} = 0.11621$$

4. Pencarian persamaan regresi

Karena nilai a , b_1 dan b_2 telah diperoleh, maka persamaan regresinya adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$Y = 0.11621 + (0.04724 X_1) + (0.806162 X_2)$$

Persamaan berikut merupakan persamaan yang akan digunakan untuk mencari nilai estimasi dari nilai duga yang ada.



Gambar 5.1 Tampilan *Form Menu Login*

Menu utama merupakan tampilan yang akan muncul setelah admin melakukan *login* pada aplikasi Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Berdasarkan Status Sosial Dan Kedisiplinan Pada SMK Bayu Pertiwi Menggunakan Metode Regresi linier Berganda.



Gambar 5.2 Tampilan *Form Menu Utama*

Menu utama terdiri atas menu *input* data, menu proses, menu laporan dan menu keluar. Di dalam menu *input* data terdapat sub menu seperti sub menu *input* data siswa, *input* hitung persamaan regresi, *input* proses, Menu laporan terdapat laporan data siswa menu laporan prediksi. Sedangkan menu keluar terdapat sub menu keluar.

Form data Siswa merupakan tampilan yang digunakan admin untuk mengumpulkan data siswa pada aplikasi ini.



Gambar 4.3 Tampilan *Form Input* Data Siswa

Form proses merupakan tampilan yang digunakan admin untuk menghitung proses persamaan regresi dan menyimpan data tersebut.

The screenshot shows a window titled 'FormProses' with a sub-header 'Proses Multiple Regression'. It contains a table with the following data:

No	Nama	X1	X2	Y
1	erika	5	1	1.178
2	fitria indriani	2.4	0.98	1.104
3	novi yanti	3.5	0.96	0.98
4	putri duwi jayanti	3	1	1.166
5	rizma sandra nazri	2.8	0.9	0.889
6	sri astuti	2.2	0.6	0.863
7	svafira yasmine	2	0.97	1.1
8	tia ayu syahfitri	1.8	0.78	0.72
9	windi antika	2.1	0.8	0.72

Below the table is a 'GroupBox1' containing input fields for 'Nilai a', 'Nilai b1', and 'Nilai b2'. There is also a 'persamaan regresi linear' label and a 'Simpan Persamaan' button.

Gambar 5.4 Tampilan *Form* proses

Form prediksi merupakan tampilan yang digunakan admin untuk memprediksi prestasi siswa tersebut.

The screenshot shows a window titled 'FormPrediksi'. It has a 'Nama Siswa' field with the value 'brewok'. Below it is an 'Input Nilai' section with two fields: 'Gaji Orang Tua' (4000000) and 'Kedisiplinan Siswa' (100). A red 'Hitung Nilai Regresi' button is present. Below the button, the 'Tingkat Prestasi' is displayed as 1.119. At the bottom, there is a 'Keterangan' field with the text 'Hasil Analisis Predikasi yang diperoleh merupakan tingkatan prestasi tinggi' and a 'Cetak Laporan' button.

Gambar 5.5 Tampilan *Form* Prediksi

Adapun tampilan hasil laporan yaitu sebagai berikut :

The screenshot shows a report titled 'Laporan Hasil Predikasi' from 'SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN BAYU PERTIWI'. The report contains the following data:

Field	Value
Nama Siswa	nando
Status Sosial / Gaji Orang	4000000
Persentase Kehadiran	100
Nilai Prestasi Siswa	1.119

The report also includes a 'Keterangan' field with the text 'Hasil Analisis Predikasi yang diperoleh merupakan tingkatan prestasi tinggi'.

Gambar 5.6 Hasil Laporan Predikasi Prestasi Siswa

Adapun tampilan hasil laporan penginputan data siswa yaitu sebagai berikut:

The screenshot shows a report titled 'Form Laporan Data Siswa' from 'SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN BAYU PERTIWI'. It contains a table with the following data:

Nama	Status Sosial / Gaji	Persentase Kehadiran	Nilai Prestasi Siswa
erika	5000000	100	1178
fitria indriani	2400000	98	1104
novi vanti	3500000	96	980
putri duwi jayanti	3000000	100	1166
rizma sandra nazri	2800000	90	889
sri astuti	2200000	60	863
svafira yasmine	2000000	97	1100
tia ayu syahfitri	1800000	78	720
windi antika	2100000	80	720
vuliana	2000000	94	964

Gambar 5.7 Hasil Laporan input data siswa

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya dan pengamatan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode Regresi Linier Berganda yang digunakan dalam memprediksi prestasi siswa berdasarkan status social dimana tujuannya membantu pihak sekolah untuk memprediksi hasil belajar atau prestasi di masa yang lalu untuk masa depan, dilihat dari segi kemajuan sekolah di karenakan kurangnya sarana dan prasarana siswa sehingga pihak sekolah dapat memprediksi segala kelengkapan belajar sesuai dengan prediksi siswa tersebut sehingga para siswa dapat bersaing berkompetisi dan berkompeten.
2. Aplikasi yang dibangun berbasis desktop sehingga pengguna atau pihak manajemen Sekolah SMK Bayu Pertiwi Sunggal dapat langsung melihat hasilnya melalui komputer atau laptop yang ada di sekolah tersebut dan dapat dicetak menggunakan printer.
3. Aplikasi yang telah di uji di implementasikan pada sekolah SMK Bayu Pertiwi dan digunakan oleh staff kantor pada sekolsah Smk bayu pertiwi dan digunakan sebagai acuan untuk memprediksi prestasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendrayudi, 2011. Dasar-Dasar Pemrograman Microsoft Visual Basic 2008. Bandung: PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- J. Supranto. 2009. Statistik Teori Dan aplikasi (edisi 7). Jakarta:PT. Gelo Aksara Pratama.
- Kusrini, Luthfiv taufiq emha (2009) Algoritma Data mining. Andi Yogyakarta.
- Prof. Dr.Damsar Pengantar sosiologi ekonomi edisi ke dua Kencana Jakarta.
- Rosa Dan M.Salahudin.2016 Rekayasa Perangkat Lunak Bandung INFORMATIKA .
- Sauma, Nana, ST. 2008. Pedoman Praktikum Access 2007. Bandung: CV Yrama Widya.

BIOGRAFI PENULIS



Rudi Gunawan, SE, M.Si, Pria kelahiran Belawan, 12 Januari 1981 ini saat ini memiliki jabatan Fungsional Lektro dan Jabatan Struktural Sebagai Ketua STMIK Triguna Dharma, beberapa mata kuliah diampu diantaranya statistika, metodologi penelitian. Tamat Strata 1 dan Strata 2 di Universitas Sumatera Utara (USU) Bidang Ilmu Ekonomi Pembangunan, dan saat ini sedang mengambil pendidikan Doktorat (Strata-3) Bidang Ilmu Ekonomi di Universitas Sumatera Utara (USU).