
IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENGANALISA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR PADA SISWA SDN 06 DENGAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA

Gebi Putri Hasibuan. *, Saiful **, Widiarti ***

* 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 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Data Mining

Regresi Linear Berganda

Prestasi Sswa

ABSTRACT

Seseorang yang belajar selalu melibatkan kemampuan kognitif yang ada pada dirinya, dan juga kemampuan lain seperti: motivasi, kebiasaan belajar, penguasaan dan pengendalian diri, empati dan beberapa keterampilan sosial. Kemampuan lain itu menjadi perbincangan yang hangat di kalangan para ahli dalam beberapa dekade terakhir. Kecerdasan kognitif (IQ). Kemampuan lain yang disebutkan di atas, selain kecerdasan IQ, ternyata dapat membuat orang lebih mampu menata diri dan dapat meningkatkan hasil belajar. Untuk itu SDN 06 membutuhkan suatu sistem yang dapat menganalisa siswa yang berprestasi berdasarkan indikator penilaian guru maupun walikelas. Berdasarkan hal tersebut penerapan dalam menganalisa prestasi belajar pada siswa SDN 06 dapat menggunakan keilmuan Data Mining.

Penerapan Data Mining telah banyak digunakan dalam pengelolaan data untuk menghasilkan pengetahuan dan penentuan dalam menganalisa prestasi belajar pada siswa. Selanjutnya algoritma yang akan digunakan untuk pengelolaan Data Mining pada kasus menganalisa prestasi belajar pada siswa adalah Regresi Linear berganda. Regresi Linear Berganda dapat digunakan untuk memprediksi sesuatu di masa depan dengan menggunakan lebih dari 2 faktor atau variabel yang memiliki pengaruh terhadap apa yang akan dianalisa

Hasil yang didapatkan menganalisa peningkatan prestasi siswa dalam memprediksi nilai dengan cepat dan tepat berdasarkan variabel yang sudah ditentukan dengan menggunakan aplikasi berbasis desktop

Kata Kunci: Data Mining, Regresi Linear Berganda

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Gebi Putri Hasibuan

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : gebyputrihasibuan1999@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Seseorang yang belajar selalu melibatkan kemampuan kognitif yang ada pada dirinya, dan juga kemampuan lain seperti: motivasi, kebiasaan belajar, penguasaan dan pengendalian diri, empati dan beberapa keterampilan sosial. Kemampuan lain itu menjadi perbincangan yang hangat di kalangan para ahli dalam beberapa dekade terakhir. Kecerdasan kognitif (IQ) yang dulunya menjadi tolok ukur utama dalam menilai kecerdasan seseorang tidak cukup untuk membuat manusia meraih prestasi yang tinggi. Kemampuan lain yang disebutkan di atas, selain kecerdasan IQ, ternyata dapat membuat orang lebih mampu menata diri dan dapat meningkatkan hasil belajar. Untuk itu SDN 06 membutuhkan suatu sistem yang dapat menganalisa siswa yang berprestasi berdasarkan indikator penilaian guru maupun walikelas.

Berdasarkan hal tersebut penerapan dalam menganalisa prestasi belajar pada siswa SDN 06 dapat menggunakan keilmuan Data Mining. Penerapan Data Mining telah banyak digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan dan penentuan dalam menganalisa prestasi belajar pada siswa [1]. Selanjutnya algoritma yang akan digunakan untuk pengelolaan Data Mining pada kasus menganalisa prestasi belajar pada siswa adalah Regresi Linear berganda.

Penerapan Regresi Linear yang merupakan salah satu metode statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan menganalisa prestasi belajar pada siswa. Simple *Regresi Linear* terdiri dari satu buah variabel bebas (x) dengan satu buah variabel terikat (y)[2]. Selain itu metode *Regresi Linear Berganda* dapat digunakan untuk memprediksi sesuatu di masa depan dengan menggunakan lebih dari 2 faktor atau variabel yang memiliki pengaruh terhadap apa yang akan dianalisa [3]. Sehingga Algoritma *Regresi Linear* sangat sesuai dan dapat sebagai alat bantu untuk menganalisa prestasi belajar [4] pada siswa dengan konsep keilmuan *Data Mining* [5].

2. METODE PENELITIAN

Sebelum melakukan perancangan suatu sistem, terlebih dahulu melakukan tahap analisis. Dari tahap Dalam melakukan penelitian ini pengambilan data secara langsung berupa wawancara dan dokumen produksi SDN 06 di jadikan sebagai data historis dalam memprediksi peningkatan prestasi siswa. Penelitian dilakukan dalam pengujian *Data Mining* memprediksi peningkatan prestasi siswa dengan menggunakan metode *Regresi Linear Berganda*. Keunggulan utama dalam penggunaan metode *Regresi Linear Berganda* adalah mudah untuk dipahami, hanya memerlukan pengkodean yang sederhana, lebih cepat dalam perhitungan dan penyederhanaan dalam memprediksi. Algoritma *Regresi Linear* ini akan diterapkan untuk peningkatan prestasi siswa pada SDN 06. Dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data.

2.1 Menentukan Kriteria

Pada The K Hotel memiliki 5 kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan strategi promosi di The K Hotel. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Data Penelitian

No	Nama Siswa	Nilai Prestasi	Nilai Keterampilan	Etika
1	Ardi Sibarani	80	77	Sangat Baik
2	Aidil Qoury	75	76	Baik
3	Amira Sesilia	60	80	Cukup
4	Bella Putri Simamora	65	88	Kurang
5	Benni Syahputra	73	90	Baik
6	Benno panggabea	82	93	Sangat Baik
7	Cindy Sinurat	89	63	Baik
8	Chika Siagian	87	76	Baik
9	Daniel Tampubolon	80	75	Baik
10	Dicky Syahputra	70	65	Cukup
11	Dea Hasibuan	69	68	Cukup
12	Dina Naipospos	65	90	Baik
13	Elsa Sirait	87	89	Sangat Baik
14	Esra Sari Tama Malau	66	87	Baik

Tabel 1. Data Penelitian (Lanjutan)

No	Nama Siswa	Nilai Prestasi	Nilai Keterampilan	Etika
15	Ferdinad Nainggolan	90	70	Baik
16	Fery Sihombing	91	73	Baik
17	Gery Purba	87	75	Sangat Baik
18	Gabriel Joel	70	80	Baik
19	Gema R	65	85	Baik
20	Herolina Putri	69	63	Baik
21	Hendriko Hasiolan	72	77	Baik
22	Indri Feronika	85	75	Baik
23	Icha Ramadhani	83	86	Baik
24	Indah Tambah	88	89	Baik
25	Icuss Sianturi	89	66	Kurang
26	Indra Halomoan	90	70	Baik
27	Jepta Siahaan	88	75	Baik
28	Jefri Siagian	87	80	Sangat Baik
29	Jesika Sinurat	93	83	Sangat baik
30	Jamila Angriani	65	60	Kurang
31	Karmila Putri Hasima	83	85	Baik
32	Keysia hutabarat	79	83	Baik
33	Kiano Putra	76	80	Baik
34	Kirana	80	77	Baik
35	Kenzi Alvaro	73	69	Baik
36	Linda Manik	77	77	Baik
37	Lamhot Girsang	84	79	Sangat Baik
38	Laura Angelina	90	89	Sangat Baik
39	Lukkas Panjaitan	75	77	Baik
40	Lidia Sitorus	83	75	Baik
41	Lukman Gunawan	73	89	Sangat Baik
42	Mario Panjaitan	80	90	Sangat baik
43	Miranda ayu Sibuea	70	76	Baik
44	Mikha Simbolon	75	88	Sangat Baik
45	Micael O.B	72	93	Sangat Baik
46	Putri Adinda	90	90	Sangat Baik
47	Renna Siregar	92	79	Sangat Baik
48	Quenzy Hutabarat	66	70	Cukup
49	Yusri Hasibuan	63	63	Baik
50	Yusman	77	65	Baik

Tabel 2. Tabel Jenis Variabel

No	Kode Variabel	Kriteria
1	X1	Nilai Keterampilan
2	X2	Etika
3	Y	Nilai Prestasi

2.2 Melakukan Proses Regresi

X1, X2 dan X3 merupakan variabel bebas, sedangkan Y merupakan terikat yang dipengaruhi oleh keberadaan variabel X1, X2 dan X3 Karena estimasi memprediksi Prestasi siswa 2020 dan Realisasi 2021 dianggap mempengaruhi memprediksi Prestasi siswa,

maka diinisialisasikan :

X1 = Keterampilan

X2 = Etika

Y = Jumlah Prediksi Prestasi siswa

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 4 Data Hasil Sigma

Σ	Nilai
Y	3933
X1	63
X2	151
YX1	311763
YX2	12022
X1^2	317315
X2^2	489
X1.X2	12093
Y2	313295

Dari tabel 3 diatas maka dilakukan perhitungan proses Regresi Linier Berganda dengan menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

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

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

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

Dengan menggunakan rumus di atas maka didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$3933 = b_0 50 + b_1 63 + b_2 151 \quad [1]$$

$$311763 = b_0 63 + b_1 317315 + b_2 12093 \quad [2]$$

$$12022 = b_0 151 + b_1 12093 + b_2 489 \quad [3]$$

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

$$3933 = b_0 50 + b_1 63 + b_2 151 \quad [1] \times [2]$$

$$311763 = b_0 63 + b_1 317315 + b_2 12093 \quad [2] \times [1]$$

$$-2421 = 0 - b_1 160381 - b_2 6237 \quad [4]$$

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

$$3933 = b_0 50 + b_1 63 + b_2 151 \quad [1] \times [3]$$

$$12022 = b_0 151 + b_1 12093 + b_2 489 \quad [3] \times [1]$$

$$-7217 = 0 - b_1 6237,00 - b_2 1649,00 \quad [5]$$

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

$$311763 = b_0 63 + b_1 317315 + b_2 12093 \quad [2] \times [3]$$

$$12022 = b_0 151 + b_1 12093 + b_2 489 \quad [3] \times [2]$$

$$-564708 = 0 - b_1 9994 - b_2 111864,00 \quad [6]$$

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

$$-2421 = 0 - b_1 160381 - b_2 6237 \quad [4]$$

$$-7217 = 0 - b_1 6237,00 - b_2 1649,00 \quad [5]$$

$$564708 = 0 - b_1 9994 - b_2 111864,00 \quad [6]$$

Dari persamaan yang diperoleh maka dapat nilai b_0, b_1, b_2 adalah sebagai berikut.

$$B_0 = 77,78$$

$$B_1 = -0,182$$

$$B_2 = 5,064$$

Seorang guru mengolah salah satu data siswa pada bulan januari dengan Nilai Keterampilan 80 dan etika kurang baik ingin mengetahui jumlah prediksi nilai prestasi, berikut adalah perhitungan prediksi

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

Keterangan :

- Y = Nilai Pretasi
- b_0 = Konstanta
- b_1 = Koefisien Regresi X1
- b_2 = Koefisien Regresi X2
- X_1 = 80
- X_2 = Kurang Baik (2)

Maka :

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

$$Y = 77,78 + (-0,182 \times X_1) + (5,064 \times X_2)$$

$$Y = 77,78 + (-0,182 \times 80) + (5,064 \times 2)$$

$$Y = 73,36 \quad (73)$$

Dari hasil uji coba dapat disimpulkan bahawansannya diketahui nilai X_1 adalah 80 dan X_2 adalah kurang baik (2) yang menampilkan hasil prediksi nilai prestasi siswa sebesar 73.

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 *Form Login*, *Form Data Siswa*, *Form Proses Regresi* dan *Form Laporan Hasil*.

3.1 Halaman Utama

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

1. Form Login

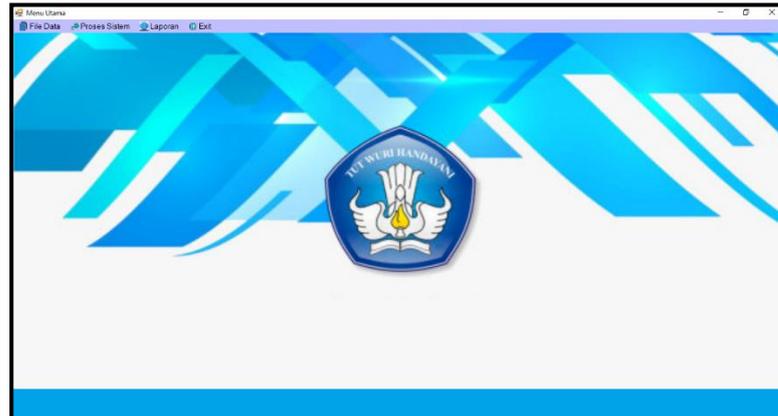
Form Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Form* Utama. Berikut adalah tampilan *Form Login* :



Gambar 1 *Form Login*

2. Form Menu Utama

Form Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form Data Siswa* dan *Proses Regresi*. Berikut adalah tampilan *Form Menu* Utama :



Gambar 2 Form Menu Utama

3.2 Halaman Administrator

Dalam *adminstrator* untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Form* Data Siswa, dan *Form* Proses Regresi. Adapun *form* halaman adminstrator utama sebagai berikut:

1. Form Data Siswa

Form Data Siswa adalah *form* pengolahan data-data siswa pada SD Negeri 06 dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun *Form* Data Siswa adalah sebagai berikut:

The screenshot shows two windows from the 'Form Data Siswa' application. The top window is the main form for adding or editing student data. It includes fields for ID, Nama Siswa, Jenis Kelamin, Alamat, and Tanggal Lahir. Below the form are buttons for SIMPAN, UBAH, HAPUS, BATAL, KELUAR, and a Browser button. The bottom window, titled 'Pencarian_Data', displays a table of student data.

ID	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Alamat	Tanggal Lahir	Nama
1	Ardi Sibarani	Laki-Laki	Ardeling 1	-	-
2	Aidil Qoury	Laki-Laki	Ardeling 5	-	-
3	Amira Sesilia	Laki-Laki	Ardeling 3	-	-
4	Bella Putri Simamora	Laki-Laki	Ardeling 4	-	-
5	Benni Syahputra	Laki-Laki	Ardeling 2	-	-
6	Benno panggabean	Laki-Laki	Ardeling 1	-	-
7	Cindy Sinurat	Perempuan	Ardeling 1	-	-
8	Chika Siagian	Perempuan	Ardeling 5	-	-
9	Daniel Tamuholon	Laki-Laki	Ardeling 2	-	-

No	Nama Siswa	x 1	x 2	y
1	Ardi Sibarani	77	4	80
2	Aidil Qoury	76	3	75
3	Amira Sesilia	80	2	60
4	Bella Putri Simamora	88	1	65
5	Benni Syahputra	90	3	73
6	Benno panggabean	93	1	82
7	Cindy Sinurat	63	3	89
8	Chika Siagian	76	3	87

Gambar 3 Form Data Siswa

2. Form Data Penilaian Siswa

Form Data Penilaian Siswa adalah *form* pengolahan data-data siswa yang dimasukan nilai berdasarkan variabel dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun *Form* Data Siswa adalah sebagai berikut:

The 'Data Nilai' window contains the following fields and a table:

- ID: 2
- Nama: Aidil Qoury
- X1: 76
- X2: 3
- Y: 75

No	Nama Siswa	x 1	x 2	y
1	Ardi Sibarani	77	4	80
2	Aidil Qoury	76	3	75
3	Amira Sesilia	80	2	60
4	Bella Putri Simamora	88	1	65
5	Benni Syahputra	90	3	73
6	Benno panggabean	93	1	82
7	Cindy Sinurat	63	3	89
8	Chika Siagian	76	3	87
9	Daniel Tampubolon	75	3	80
10	Dicky Syahputra	65	2	70
11	Dea Hasibuan	68	2	69

Buttons: SIMPAN, EDIT, HAPUS, BERSIH, KELUAR

Gambar 4 Form Data Penilaian Siswa

3. Form Proses Regresi Linear Berganda

Form Proses Regresi Linear Berganda adalah proses perhitungan dalam memprediksi nilai prestasi siswa berdasarkan variabel yang sudah ditentukan. Adapun Form Proses Regresi Linear Berganda adalah sebagai berikut

The 'Metode Regresi' window contains the following fields and a table:

- NIS: [Empty]
- Nama: [Empty]
- Nilai Etika: [Empty]
- Nilai Keterampilan: [Empty]
- Tanggal: 09 June 2021
- Nilai Prestasi: [Empty]

No	x 1	x 2	y	YX1	YX2
1	77	4	80	6160	320
2	76	3	75	5700	225
3	80	2	60	4800	120
4	88	1	65	5720	65
5	90	3	73	6570	219
6	93	1	82	7626	82
7	63	3	89	5607	267
8	76	3	87	6612	261
9	75	3	80	6000	240
10	65	2	70	4550	140
11	68	2	69	4692	138
12	90	3	65	5850	195
13	89	4	87	7743	348
14	87	3	66	5742	198
15	70	3	90	6300	270
16	73	3	91	6643	273
17	75	4	87	6525	348
18	80	3	70	5600	210
19	85	3	65	5525	195
20	63	3	69	4347	207
21	77	3	72	5544	216
22	75	3	85	6375	255
23	86	3	83	7138	249
24	89	3	88	7832	264
25	66	1	89	5874	89
26	70	3	90	6300	270

Buttons: SIMPAN DATA, KELUAR

Gambar 5 Form Proses Regresi Linear Berganda

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan record data dari hasil pengolahan data sementara. Dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan tools-tools yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam memprediksi nilai prestasi siswa sebagai berikut:

Gambar 6 Hasil Memprediksi Regresi Linear Berganda

Gambar 7 Laporan Hasil Prediksi Prestasi Siswa

4. KESIMPULAN

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

1. Dalam menganalisa masalah prestasi belajar siswa dilakukan pengumpulan data dan melakukan observasi ataupun wawancara untuk mengamati masalah dalam prediksi nilai prestasi siswa dengan menggunakan metode regresi linear berganda.
2. Dengan merancang aplikasi sistem data mining dengan melakukan pemodelan UML dan dengan membangun sistem berbasis *desktop* dalam mengestimasi nilai prestasi pengadaan buku dan alat tulis dalam mengestimasi nilai prestasi siswa SDN 06 dengan menggunakan *Regresi Linear* berganda.
3. Dengan menguji sistem dengan melakukan login sistem dan pengolahan data variabel dan proses dalam mengestimasi prestasi siswa dengan menampilkan laporan hasil prediksi siswa.

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] 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.
- [5] P. Katemba and R. K. Djoh, "Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear," Jurnal Ilmiah FLASH, vol. III, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Gebi Putri Hasibuan</p> <p>NIRM : 2017021053</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Lagu Boti 15 November 1999</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 082362235318</p> <p>Email : gebyputrihasibuan1999@gmail.com</p> <p>Bidang Keahlian : Pemrograman Berbasis Desktop</p>
	<p>NIDN : 0104097601</p> <p>Nama Lengkap : Saiful Nur Arif, SE.,S.Kom.,M.kom</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Medan 4 SEP 1976</p> <p>Email : saiful.nurarief@gmail.com</p> <p>Bidang Keahlian : Sistem pakar, data mining dan Pemogrmana struktur.</p>
	<p>NIDN : 0102128603</p> <p>Nama Lengkap : Widiarti Rista Maya</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Dagang kerawan/02-12-1987</p> <p>Email : widya_rmaya87@yahoo.com</p> <p>Bidang Keahlian : Teknik Komputer</p>