

## Penerapan *Multiple Regression* dalam Pendugaan Awal Kelulusan Mahasiswa

<sup>1</sup>Vellyca Werdining Putri, <sup>2</sup>Rifaldi Saputra, <sup>3</sup>Riat Rayendra, <sup>4</sup>Mustakim

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau  
Jl.HR. Soebrantas KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru-Riau

Email : <sup>1</sup> vellyca.werdining.putri@students.uin-suska.ac.id , <sup>2</sup>rifaldi.saputra@students.uin-suska.ac.id,

<sup>3</sup>riat.rayendra@students.uin-suska.ac.id<sup>4</sup>mustakim@uin-suska.ac.id

### Abstrak

Keterlambatan kelulusan Mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau) sangat mempengaruhi pada akreditasi universitas, Fakultas dan Program Studi atau Jurusan. Selain itu, hal ini juga berdampak buruk pada tingkat produktivitas dari Mahasiswa yang mengalami penurunan karena ketidaktepatan waktu dalam menggapai prestasi atau target yang sudah ditetapkan. Dengan dilakukan Rancang Bangun Aplikasi Prediksi Semester Kelulusan Mahasiswa Dengan Metode *Multiple Regression* diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan bahasa aplikasi pemrograman java pada Netbeans. Hasil yang didapatkan pada perhitungan metode *Multiple Regression* adalah nilai hubungan antara IPK, Fakultas dan Jurusan dalam mempengaruhi penentuan semester tamat Mahasiswa sebesar 0.531, yaitu termasuk korelasi kuat. Sedangkan pengaruh variabel IPK, Fakultas dan Jurusan terhadap semester adalah 28,2%.

**Kata Kunci** : *Multiple Regression*, SPSS, Java, UIN Suska Riau.

### 1. Pendahuluan

Salah satu kebanggaan bagi seorang Mahasiswa adalah mempunyai prestasi belajar yang memuaskan. Oleh karena itu, setiap Mahasiswa berupaya untuk mencapai prestasi belajar yang optimal. Berbagai cara dapat diperoleh bila prestasi yang diinginkan tercapai, antara lain adalah peluang untuk memperoleh beasiswa, terpilih untuk mewakili Fakultas atau Program Studi dalam berbagai kegiatan di dalam kampus maupun di luar kampus dan yang paling penting adalah dapat lulus tepat waktu sehingga bisa lebih cepat mendapatkan pekerjaan[1] dengan gelar sarjana yang didapatkan dari perguruan tinggi. Setelah melakukan proses perkuliahan di perguruan tinggi, keberhasilan Mahasiswa dalam bidang akademik ditandai dengan prestasi akademik yang dicapai, ditunjukkan melalui indeks prestasi (IP) maupun indeks Prestasi Kumulatif (IPK)[4].

Dalam pencapaian gelar sarjana normalnya diraih dalam waktu 4 tahun. Tetapi, fakta lapangan mengatakan tidak semua Mahasiswa selalu dapat menuntaskan studinya di perguruan tinggi selama waktu normal yang telah ditentukan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan ketidaktepatan waktu kelulusan Mahasiswa, yang disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal[2].

UIN Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau) didirikan pada tanggal 4 Januari 2005 (berdasarkan Peraturan Presiden RI) dengan membuka Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Fakultas Syari'ah dan Ilmu Hukum, Fakultas Ushuluddin, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Fakultas Psikologi, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial, Fakultas Pertanian dan Peternakan dan Program Pascasarjana. Dalam hal ini, UIN SUSKA RIAU memang seharusnya memperhatikan lama masa studi dan ketepatan waktu kelulusan Mahasiswa, hal ini dikarenakan dapat mempengaruhi akreditasi dari masing-masing Program Studi dan Fakultas. Namun, kenyataannya masih banyak Mahasiswa UIN SUSKA RIAU yang kelulusannya jauh dari waktu normal.

Dengan perkembangan teknologi data saat ini, jumlah data yang dikumpulkan per unit waktu semakin besar dengan kecepatan yang berlipat[8] seperti data wisuda. Data ini bisa diolah melalui suatu sistem yang dapat memprediksi waktu kelulusan Mahasiswa UIN SUSKA RIAU dengan metode regresi untuk mengantisipasi masalah yang timbul, maka terciptalah *Rancang Bangun Aplikasi Prediksi Semester Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Multiple Regression* dengan menggunakan data wisudawan S1 UIN SUSKA RIAU tahun 2013 sebagai variabel faktor penyebab (x) dan semester tamat (y).

Dikarenakan luasnya cakupan bahasan penelitian ini, maka ada beberapa batasan masalah, diantaranya : (1) Berfokus kepada cara perhitungan metode *Linear Regression* sebagai

pendugaan awal dalam kelulusan Mahasiswa, (2) Sistem yang dibuat hanya sebatas aplikasi bahasa pemrograman *Java* dengan mengkonversi model *Linear Regression*, (3) Aplikasi *Java* ini merupakan pembuktian dari metode *Multiple Regression* dalam memprediksi kelulusan mahasiswa, (4) Penerapan algoritma *Multiple Regression* bisa menggunakan sistem perhitungan manual (kertas), Microsoft Excel dan Aplikasi pendukung perhitungan *data mining*, agar penelitian dilakukan lebih mudah dan efektif maka pada penelitian ini menggunakan sebuah aplikasi SPSS dalam menganalisa data alumni UIN SUSKA RIAU, dan (5) Didalam penelitian ini menggunakan data nilai per semester alumni UIN SUSKA RIAU sebagai variabel faktor penyebab.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Multiple Regression

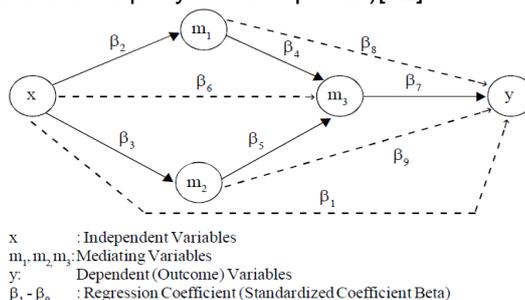
*Multiple Regression* berbeda dengan *Linear Regression* dikarenakan memiliki lebih dari satu variabel independen yang mempengaruhi variabel dependennya[9]. Analisis regresi linier berganda merupakan pengembangan dari analisis regresi sederhana di mana terdapat lebih dari satu variabel independen  $x$ [6].

Rumus dari *Multiple Regression* [10] :

$$y_t = w'_t \alpha + z'_t \delta_1 + \epsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, k_0 \dots\dots\dots(1)$$

$$y_t = w'_t \alpha + z'_t \delta_2 + \epsilon_t, \quad t = k_0 + 1, \dots, T \dots\dots\dots(2)$$

Berikut ini adalah gambaran dari analisis penyelesaian tiga kemungkinan (tidak ada penyelesaian, penengah parsial atau penyelesaian penuh)[12].



Gambar 1. Mediation Model [12]

### 2.2. Statistical Product and Service Solutions (SPSS)

SPSS merupakan sebuah program aplikasi dalam mengolah data statistik yang memiliki kemampuan analisis statistik yang cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana[11].

### 2.3. Java

*Java* pertama kali diluncurkan sebagai bahasa pemrograman umum (*general purpose programming language*) dengan kelebihan yang bisa dijalankan di web browser sebagai *applet*[13].

*Java* didefinisikan sebagai bahasa yang memiliki dukungan baik terhadap web dan pengolahan data. Bahasa ini menyediakan berbagai utilitas struktur *java* yang canggih dan serbaguna[7].

### 2.4 UIN Suska Riau

Pada tahun akademik 2002/2003, IAIN SUSQA RIAU sebagai persiapan UIN SUSKA RIAU telah mempunyai 8 Fakultas, yaitu Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum, Fakultas Ushuluddin, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Fakultas Psikologi, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial dan Fakultas Pertanian dan Peternakan[3].

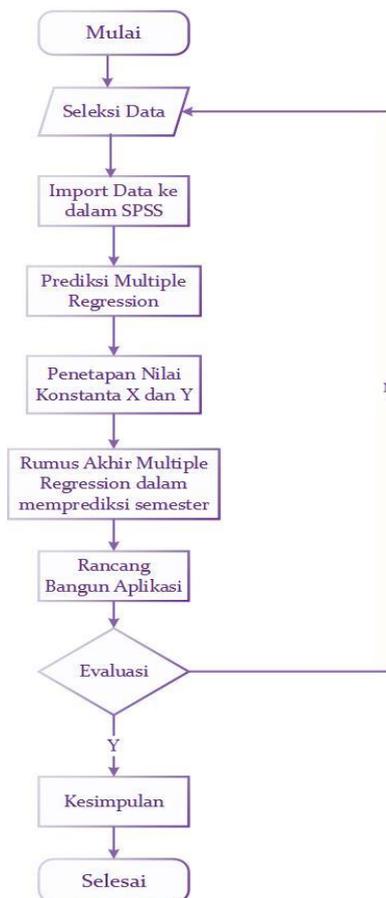
## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer dimana data tersebut mengenai data para wisudawan UIN SUSKA RIAU Data yang diperoleh adalah data wisudawan dari tahun 2013 dengan 1624 data wisudawan/i.

### 3.2. Metode Analisis

Langkah pertama adalah melakukan seleksi data primer yang telah didapatkan. Selanjutnya, melakukan analisis regresi linier dengan menghitung nilai konstanta dari IPK, Fakultas dan Jurusan dengan menggunakan aplikasi SPSS 22. Sedangkan untuk rancang bangun aplikasi prediksi kelulusan menggunakan aplikasi *netbeans* dengan bahasa pemrograman *Java*.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

## 4. Hasil Dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan 1624 data wisudawan UIN SUSKA RIAU pada tahun 2013 dengan 4 atribut yang mana variabel X adalah *jur\_id*, *fak\_id* dan *IPK*, sedangkan variabel Y adalah *smt\_tmt*.

Tabel 1. Data Latih

No	Nama Mahasiswa	Jurusan	jur_id	Fakultas	fak_id	ipk	smt_tmt
1	Gunawan Subroto	Pendidikan Bahasa Inggris	4	Tarbiyah dan Keguruan	1	3,2	12

2	Rudi Ibrahim	Pendidikan Agama Islam	1	Tarbiyah dan Keguruan	1	3,1	14
3	TAJUDIN	Pendidikan Agama Islam	1	Tarbiyah dan Keguruan	1	2,97	14
4	Khaidir	Pendidikan Agama Islam	1	Tarbiyah dan Keguruan	1	3,01	14
5	HARJA SAPUTRA	Pendidikan Agama Islam	1	Tarbiyah dan Keguruan	1	3,42	14
6	NURWIDODO	Pendidikan Agama Islam	1	Tarbiyah dan Keguruan	1	3,02	14
...	...	...	...	...	...	...	...
1624	DINNI ARYANI	Agroteknologi	41	Pertanian dan Peternakan	8	3,98	7

Adapun langkah-langkah menganalisa data kasus dengan metode *multiple regression* menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut :

Variabel X ditentukan dari variabel yang mempengaruhi sedangkan variabel Y dari yang dipengaruhi. Data yang ada mendapatkan bahwa variabel  $X_1$ (IPK),  $X_2$ (fak\_id) dan  $X_3$ (jur\_id)mempengaruhi variabel Y(smt\_tmt). Dari hasil pengamatan variabel Y yang dipengaruhi oleh variabel  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$  sehingga dapat menghasilkan rumus dari linear berganda adalah  $Y = a + bx_1 + cx_2 + dx_3$

#### 1. Hasil output data

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jurusan, IPK, Fakultas <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Smt\_tmt  
 b. All requested variables entered.

Gambar 3. Variables Entered/Removed

Variabel yang diinputkan adalah semua variabel dan tidak ada variabel yang dibuang atau dihapus. Untuk metode menggunakan metode enter sehingga variabel yang dibuat pada awalnya tidak ada dibuang

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,531 <sup>a</sup>	,282	,281	1,73113

a. Predictors: (Constant), Jurusan, IPK, Fakultas

Change Statistics				
R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
,282	212,602	3	1620	,000

Gambar 4. Model Summary

Dari gambar 4 diatas besarnya nilai korelasi antara variabel  $X_1$ (IPK),  $X_2$ (fak\_id) dan  $X_3$ (jur\_id)mempengaruhi variabel  $Y$ (smt\_tmt) adalah sebesar 0.531 termasuk korelasi kuat karena berada pada rentang skala  $>0.5-0.75$  dan persentase pengaruh variabel IPK, fak\_id dan jur\_id terhadap smt\_tmt adalah sebesar 0.282 atau 28.2 %.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1911,392	3	637,131	212,602	,000 <sup>b</sup>
	Residual	4854,844	1620	2,997		
	Total	6766,236	1623			

a. Dependent Variable: Smt\_tmt  
 b. Predictors: (Constant), Jurusan, IPK, Fakultas

Gambar 5. ANOVA

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25,844	,641		40,301	,000
	IPK	-4,876	,195	-,544	-25,053	,000
	Fakultas	,009	,081	,010	,106	,915
	Jurusan	-,016	,015	-,101	-1,056	,291

a. Dependent Variable: Smt\_tmt

Gambar 6. Coefficients

Gambar 5 menjelaskan tentang pengaruh yang nyata (signifikan) variabel IPK ( $X_1$ ), fak\_id ( $X_2$ ) dan jur\_id ( $X_3$ ) secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel smt\_tmt ( $Y$ ). Dari gambar diatas didapatkan bahwa  $F_{hitung} = 212,602$  dengan tingkat signifikansi atau probabilitas  $0.000 < 0.05$ , maka regresi dapat digunakan untuk memprediksi semester tamat (smt\_tmt).

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa konstanta adalah sebesar 25.844, koefisien regresi  $X_1$  -4.876, koefisien regresi  $X_2$  sebesar 0.009 dan koefisien regresi  $X_3$  adalah sebesar -0.016.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS di atas, dapat disimpulkan bahwa rumus dalam memprediksi semester kelulusan Mahasiswa adalah :

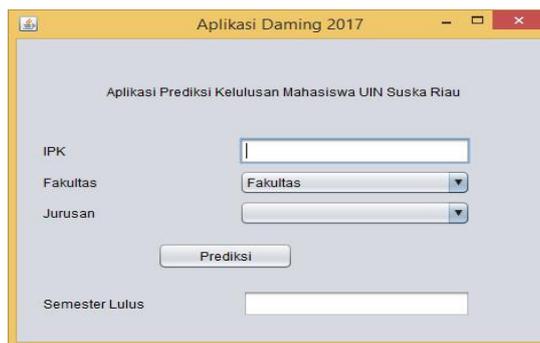
$$Y = 25,844 + X_1(-4,876) + X_2(0,009) + X_3(-0,016)$$

Keterangan :

- Y : Prediksi Semester Kelulusan
- $X_1$  : IPK
- $X_2$  : Fakultas
- $X_3$  : Jurusan

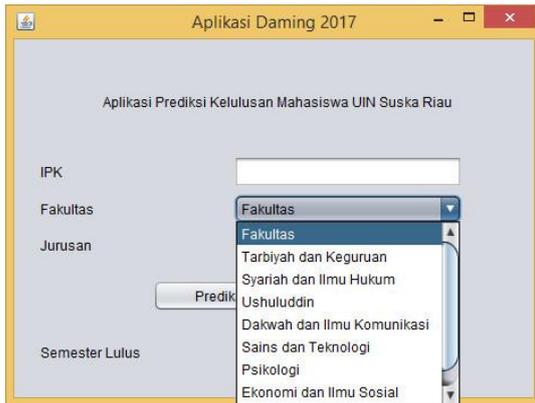
## 2. Penerapan Model Statistik pada Java

Aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman *java* dan menggunakan aplikasi *netbeans*.

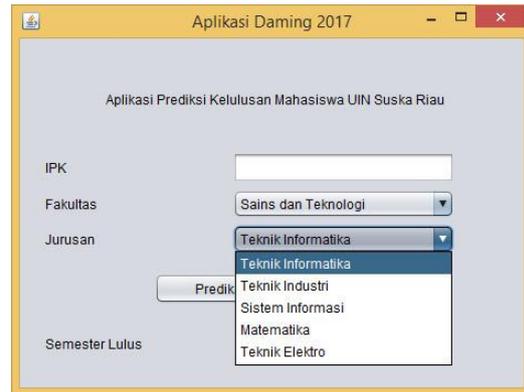


Gambar 7. Tampilan Utama Aplikasi Prediksi Semester Kelulusan Mahasiswa

Pada tampilan utama terdapat 3 *field inputan* yaitu IPK, Fakultas dan Jurusan dengan menu combobox, 1 *button* yaitu Prediksi yang berfungsi untuk mulai memprediksikan semester kelulusan, dan 1 menu *output* yaitu Semester Lulus yang merupakan hasil dari perhitungan prediksi dengan model *multiple regression* yang sudah ditetapkan.



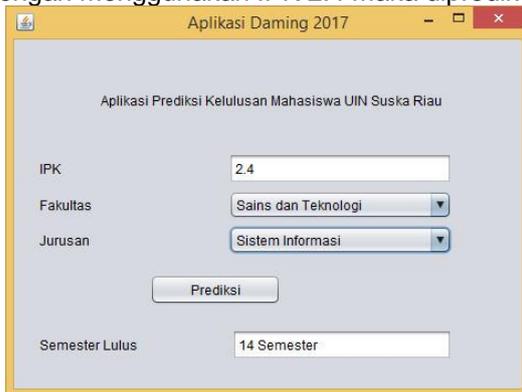
Gambar 8. Menu Fakultas



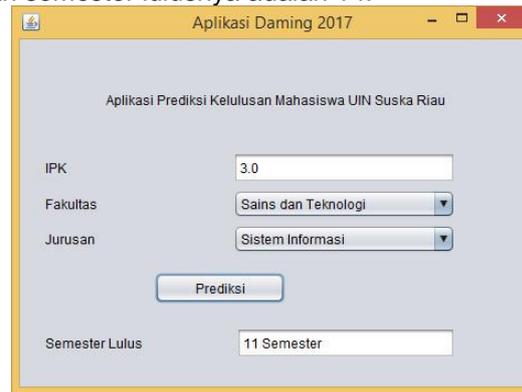
Gambar 9. Menu Jurusan

Pada menu Fakultas menggunakan combobox dengan 8 pilihan sesuai dengan Fakultas S1 yang ada di UIN SUSKA RIAU, yaitu Tarbiyah dan Keguruan, Syariah dan Ilmu Hukum, Ushuluddin, Dakwah dan Ilmu Komunikasi, Sains dan Teknologi, Psikologi, Ekonomi dan Ilmu Sosial, dan Fakultas Pertanian dan Peternakan. Masing-masing Fakultas memiliki menu pilihan Jurusan yang berbeda.

Berikut ini merupakan contoh 4 kali penggunaan aplikasi dengan Fakultas dan Jurusan yang sama, yaitu Fakultas Sains dan Teknologi dengan Jurusan Sistem Informasi. Pertama, dengan menggunakan IPK 2.4 maka diprediksikan semester lulusnya adalah 14.



Gambar 10. Contoh Pertama

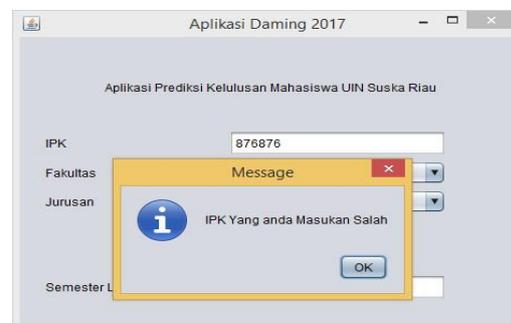


Gambar 11. Contoh Kedua

Kedua, dengan menggunakan IPK 3.0, maka diprediksikan semester lulusnya adalah 11 semester. Ketiga, dengan menggunakan IPK adalah 1. Diprediksikan bahwa Mahasiswa tersebut akan *drop out* karena melewati batas waktu kelulusan yaitu 7 tahun atau 14 semester.



Gambar 12. Contoh Ketiga



Gambar 13. Contoh Keempat

Sedangkan pada contoh keempat adalah dengan IPK 876876, maka prediksi tidak bisa dilakukan karena format IPK yang diinputkan adalah salah.

## 5. Penutup

Berdasarkan hasil *output* analisis menggunakan aplikasi SPSS didapatkan bahwa nilai IPK, Jurusan dan Fakultas termasuk variabel yang kuat dalam menentukan semester tamat Mahasiswa. Dibuktikan dengan nilai korelasi yaitu 0,531 dan pengaruh signifikan 0,000 dengan Fhitung yaitu 212,602. Dengan data hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *multiple regression* dapat digunakan untuk menentukan semester kelulusan Mahasiswa. Pemodelan yang dilakukan Multiple Regression dengan menggunakan data wisuda mahasiswa UIN Suska Riau tidak dapat dijadikan acuan untuk prediksi perguruan tinggi lain. Sistem ini dibangun berdasarkan frame dan model yang dapat digunakan dinamis dengan data berbeda.

Dari empat percobaan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin rendah nilai IPK maka semakin lama pula untuk lulus tepat waktu. Sebaliknya, semakin tinggi nilai IPK maka semakin cepat pula untuk menggapai gelar sarjana. Aplikasi ini hanya bersifat pendugaan sementara berkaitan dengan variabel nilai, serta pola kelulusan pada setiap Fakultas dan Program Studi di UIN Suska Riau. Untuk lebih akuratnya sistem dapat dikembangkan menggunakan metode lain dengan banyak variabel ril yang berhubungan langsung dengan ketepatan studi pada perguruan tinggi.

## Daftar Pustaka

- [1] Rahayu, Makmuroh Sri. 2003. *Hubungan Antara Kecerdasan Emosional Dengan Prestasi Akademis Pada Wisudawan Terbaik Tiap-Tiap Program Studi di Universitas Islam Bandung*. Ethos Volume I No. 1 Januari – Juni 2003 : 12 – 21.
- [2] Padmini, Ida Ayu, dkk. 2012. *Analisis Waktu Kelulusan Mahasiswa Dengan Metode Chaid (Studi Kasus : FMIPA Universitas Udayan)*. e-Jurnal Matematika, Vol. 1, No. 1, Agustus 2012, 89 – 93.
- [3] *Penduan dan Informasi Akademik 2014/2015 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
- [4] Daruyani, Safitri, dkk. 2013. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Status Kelulusan Berdasarkan Jalur Masuk Mahasiswa Dengan Model Regresi Logistik Biner Bivariat (Studi Kasus Mahasiswa FSM Universitas Diponegoro)*.
- [5] Nurasiah. 2014. *System Information Development Plan of Tuition Payment by SDLC Waterfall Method*, Jurnal Teknologi dan Rekayasa, Volumen 19 No. 3, Desember 2014.
- [6] Uyanto, Stanislaus S..2009. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS Edisi 3*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [7] Mardison. 2012. *Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Untuk Mengoptimalkan Pemberian Kredit Pada Bank BPR Kubang Dengan Bahasa Pemrograman Java Dan Didukung Dengan Database My SQL*. Jurnal Momentum Vol. 12 No.1 Februari 2012 ISSN : 1693-752X.
- [8] Santosa, Budi. 2007. *Data Mining Terapan dengan MATLAB*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [9] Sunjoyo, dkk. 2013. *Aplikasi SPSS untuk SMART Riset (Program IBM SPSS 21.0)*. Bandung : Alfabeta.
- [10] Bai, Jushan. 1997. *Estimation of a Change Point in Multiple Regression Models* The Review of Economics and Statistic by the President and Fellows of Harvard College and the Massachusetts Institute of Technology.
- [11] Sugianto, Mikael. 2012. *Mengolah Data Bisnis dengan SPSS 20*. Jakarta : PT. Alex Media Komputindo.
- [12] Ciptono, Wakhid Slamet, dkk. 2010. *Mediation Analysis Using The Hierarchical Multiple Regression Technique A Study Of The Mediating Roles Of World-Class Performancein Operations*. Gadjah Mada International Journal of Business May-August 2010, Vol. 12, No.2, pp. 139-158.
- [13] Warno. 2011. *Pembahasan Bahasa Java Pada Jantungnya Pemrograman*. Jurnal Komputer Volume 7 Nomor 1.
- [14] Rusmana, Nita Yuli, dkk. 2014. *Pembuatan Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien Rawat Jalan Pada Puskesmas Pringkuku Kabupaten Pacitan*, IJMS – Indonesian Journal on Medical Science – Volume 1 No 1.