

SISTEM SELEKSI PENERIMAAN SANTRI ONLINE PADA PONDOK PESANTREN SAROCHANIYYAH MENGGUNAKAN METODE FUZZY TAHANI

Khotimatul Hasanah¹, Imam Husni Al Amin²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹khotimatulhasanah@gmail.com, ²imam@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan aplikasi web yang semakin pesat sejak munculnya teknologi internet sangat membantu dalam kemudahan serta kecepatan pengiriman, penyampaian, dan penerimaan informasi. Sistem pendidikan di Pondok Pesantren Sarochaniyyah masih memakai sistem pendidikan konvensional atau dengan sistem pendidikan cara lama yang menggunakan cara-cara manual dalam aktivitas pendidikannya khususnya mengenai seleksi penerimaan santri baru. Masalah administrasi yang bersifat manual mengakibatkan kurang efisiennya kegiatan seleksi santri baru. Fuzzy Tahani adalah sebuah sistem pendukung keputusan dan salah satu cabang dari logika fuzzy, yang merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan query fuzzy. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem seleksi penerimaan santri online sebagai pendukung keputusan penentuan penerimaan santri baru menggunakan metode fuzzy tahani. Informasi yang dihasilkan salah satunya adalah daftar calon santri dengan keterangan lulus dan tidak lulus sehingga proses penerimaan seleksi santri baru diharapkan dapat lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, Fuzzy Tahani

1. PENDAHULUAN

Perkembangan aplikasi web yang semakin pesat sejak munculnya teknologi internet sangat membantu dalam kemudahan serta kecepatan pengiriman, penyampaian, dan penerimaan informasi. Pondok Pesantren Sarochaniyyah yang berada di Meteseh Tembalang Semarang adalah Pondok pesantren yang memberikan pendidikan non formal atau pun formal seperti Madrasah Tsanawiyah dan Madrasah Aliyah. Penerimaan santri Baru merupakan suatu proses yang terjadi setiap tahun untuk seleksi calon santri agar dapat melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Calon santri yang dimaksud adalah santri baru yang akan mendaftar pada jenjang MTs(Madrasah Tsanawiyah)/MA(Madrasah Aliyah). Kenyataan di lapangan bahwa pihak pondok pesantren masih direpotkan dalam penyelenggaraan seleksi santri baru. Masalah administrasi yang bersifat manual mengakibatkan kurang efisiennya kegiatan seleksi santri baru.

Ada beberapa model yang dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan salah satunya adalah Fuzzy Tahani. Fuzzy Tahani adalah salah satu cabang dari logika fuzzy, yang merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan query fuzzy, dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL (Structured Query Language), sehingga model fuzzy Tahani sangat tepat digunakan dalam proses pencarian data yang tepat dan akurat. Untuk itu agar mendukung komunikasi yang baik, sinkron, dan cepat tersebut pihak pesantren perlu memfasilitasi salah satunya dengan membangun sebuah sistem seleksi penerimaan santri online sehingga dapat lebih efisien dalam pelaksanaannya.

1.1. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana membuat sistem seleksi penerimaan santri online pada Pondok Pesantren Sarochaniyyah menggunakan metode Fuzzy Tahani.

1.2. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas, maka perlu dilakukan batasan masalah:

- a. Peneliti hanya membahas masalah-masalah yang berkaitan dengan seleksi penerimaan santri baru yang ada di Pondok Pesantren Sarochaniyyah.
- b. Merancang sistem seleksi penerimaan santri baru pada pondok pesantren menggunakan metode Fuzzy Tahani.
- c. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan basis data MYSQL.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah membuat sistem seleksi penerimaan santri online pada Pondok Pesantren Sarochaniyyah menggunakan metode Fuzzy Tahani.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun mafaat penelitian bagi pondok pesantren adalah :

- a. Membantu para wali santri mengetahui informasi terbaru tentang pondok pesantren.
- b. Sistem web ini dapat berguna sebagai media promosi pondok pesantren.
- c. Membantu panitia pendaftaran dalam melakukan tugasnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang pembahasannya mempunyai kemiripan dengan penelitian ini, yaitu :

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Ardi Sanjaya dan Risaniatin Ningsih mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri (2016). Dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk publikasi ilmiah dan untuk pembuatan sistem guna memberikan suatu pendukung keputusan berupa pengurutan data siswa berdasar kriteria tertentu sebagai prioritas untuk menerima beasiswa. Dengan memanfaatkan basis data siswa yang ada seperti data penghasilan orang tua, data prestasi, data jarak rumah ke sekolah, dan sejenisnya, maka pihak sekolah akan lebih mudah untuk mengolah data siswa dalam memilih calon-calon penerima beasiswa dengan menggunakan sistem pendukung keputusan ini.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Arief Rusman (2016). Dalam penelitiannya yang berjudul “Logika Fuzzy Tahani Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lulusan Terbaik”. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan logika fuzzy tahani untuk memilih mahasiswa yang akan menjadi lulusan terbaik. Hasil akhir yang diharapkan adalah sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk menentukan lulusan terbaik.
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Imam Husni Al Amin (2010), Dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pada Seleksi Penerimaan Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP).” Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu manajer SDM dalam proses seleksi penerimaan pegawai dalam memutuskan pelamar mana yang akan diterima sebagai pegawai perusahaan dengan menerapkan model AHP. Manajer membandingkan nilai kepentingan kriteria tes, menerapkannya dalam matriks perbandingan berpasangan sehingga diperoleh bobot untuk masing-masing kriteria baik kriteria local maupun kriteria global. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan memanfaatkan Analytical Hierarchy Proses (AHP) sebagai proses dalam seleksi penerimaan pegawai. Dalam proses seleksi ini digunakan beberapa kriteria (multi kriteria) untuk memilih pelamar mana yang diterima. SPK ini membantu manajer sumber daya manusia (SDM) dalam memutuskan pelamar mana yang akan dipilih. Penelitian ini menitikberatkan pada perancangan basis data dan antarmuka untuk implementasi AHP digunakan sebagai model untuk pembobotan multi kriteria dalam seleksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen soft computing. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar Logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut (Kusumadewi, 2010).

Dalam logika klasik, keanggotaan suatu elemen dalam himpunan dipresentasikan dengan 0 bila bukan anggota dan 1 bila merupakan anggota. Jadi himpunannya adalah $\{0,1\}$. Sedangkan pada logika fuzzy memiliki banyak nilai. Tidak seperti elemen yang dikategorikan 100% semuanya benar atau salah, fuzzy membagi dalam derajat keanggotaan dan kebenaran pada interval $[0,1]$ yaitu sesuatu yang dapat menjadi sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama (Efendi, 2014).

3.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan. SPK ditujukan untuk keputusan yang memerlukan penilaian atau untuk keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. SPK meluas dengan cepat, dari sekadar alat pendukung personal menjadi komoditas yang dipakai bersama (Amalia, 2010).

3.3. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval 0 sampai 1 menurut kusumadewi (Widodo, 2014).

3.4. Fuzzy Tahani

Fuzzy tahani merupakan suatu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Pada basis standar, data diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Oleh karena itu pada basis data standar yang ditampilkan akan keluar seperti data yang telah disimpan (Agung, 2013).

Fuzzyfikasi adalah tahap pertama dari perhitungan fuzzy yaitu mengubah nilai tegas ke nilai fuzzy. Prosesnya adalah sebagai berikut : Suatu besaran analog dimasukan sebagai masukan (crispinput), lalu masukan tersebut dimasukkan pada batas scope dari membership function. Keluaran dari proses ini adalah sebuah nilai fuzzy atau yang biasa disebut fuzzy input (Sofia, 2015).

Ada 4 tahap untuk melakukan proses Fuzzy Tahani, diantaranya:

- a. Menggambarkan Fungsi Keanggotaan
- b. Proses Fuzzyfikasi
- c. Proses Fuzzyfikasi Query
- d. Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Tahap 1 Menggambarkan Fungsi Keanggotaan

Membership function atau kurva yang menunjukkan nilai antar 0 dan 1, dengan cara melakukan fungsi keanggotaan ada beberapa kombinasi. Diantaranya ada kombinasi fungsi keanggotaan segitiga dan trapesium, atau fungsi keanggotaan linear. Sehingga ketika memilih nilai keanggotaan puas, maka bisa jadi $1 > \text{puas}$, $1 < \text{kecewa}$ atau $1 = \text{biasa}$. Dengan nilai maksimal kecewa 0 sampai 40, nilai maksimal biasa 30 sampai 70, dan nilai maksimal 60 sampai 100 (Destia, 2013).

Dalam kasus sistem seleksi penerimaan santri baru ini, penulis menggunakan variabel nilai untuk mengukur kelulusan calon santri. Yaitu nilai Bahasa Indonesia, nilai Matematika, nilai IPA dan nilai Bahasa Inggris (Khotim, 2018).

Masing-masing variabel nilai dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu Rendah, Sedang dan Tinggi. Himpunan Rendah dan Tinggi menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan himpunan Sedang menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga (Eko dan Rahmat, 2015).

Masing-masing himpunan memiliki nilai :

Rendah = 0, 20, 40

Sedang = 30, 50, 70

Tinggi = 60, 80, 100 (Khotim, 2018)

Tahap 2 Proses Fuzzyfikasi

Perhitungan fuzzy secara umum yaitu perubahan nilai tegas (30,50,70) ke nilai samar (fuzzy), dengan cara menginput nilai tegas lalu dihitung. Perhitungan dapat dilakukan secara manual maupun melalui programming teknik (Destia, 2013). Dalam kasus sistem seleksi penerimaan santri baru ini perhitungan dilakukan secara programming teknik. Inputan berasal dari calon santri melalui pengisian formulir pendaftaran (Khotim, 2018).

Proses Fuzzifikasi :

$$\mu_{\text{Rendah}}(x) = \begin{cases} 1 & x \leq 20 \\ \frac{40-x}{20} & 20 \leq x \leq 40 \\ 0 & x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}(x) = \begin{cases} 0 & 30 \geq x \geq 70 \\ \frac{x-30}{20} & 30 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{20} & 50 \leq x \leq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 80 \\ \frac{x-60}{20} & 60 \leq x \leq 80 \\ 1 & 80 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

Tahap 3 Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Hasil proses fuzzyfikasi dalam tahap 2 adalah derajat keanggotaan Rendah, Sedang, Maupun Tinggi. Dengan nilai 0 sampai 1 (Khotim, 2018).

No	Nama	Nilai Bahasa Indonesia $\mu(a)$	Nilai Matematika $\mu(b)$	Nilai IPA $\mu(c)$	Derajat Keanggotaan $\mu(a)$			Derajat Keanggotaan $\mu(b)$			Derajat Keanggotaan $\mu(c)$		
					Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
1.	Khotim	20	20	100	1	0	0	1	0	0	0	0	1
2.	Syafik	80	70	100	0	0	1	0	1	0.5	1	0	1

Gambar 1. Contoh Tabel Hasil Fuzzyfikasi

Tahap 4 Proses Fuzzyfikasi Query

Dengan derajat keanggotaan dalam tahap 3, selanjutnya akan diambil nilai yang paling mendekati angka 1. Maka hasil adalah $\mu(a)$ Rendah/Sedang/Tinggi, $\mu(b)$ Rendah/Sedang/Tinggi dan $\mu(c)$ Rendah/Sedang/Tinggi. (Khotim, 2018)

Dengan hasil tersebut maka :

- a. Jika terdapat 2 atau lebih $\mu(x)$ bernilai Rendah, maka keterangan Tidak Lulus
- b. Jika hanya ada 1 $\mu(x)$ bernilai Rendah, maka keterangan Lulus
- c. Selain hasil 1 dan 2 maka Lulus

No	Nama	Nilai Bahasa Indonesia $\mu(a)$	Nilai Matematika $\mu(b)$	Nilai IPA $\mu(c)$	Derajat Keanggotaan $\mu(a)$			Derajat Keanggotaan $\mu(b)$			Derajat Keanggotaan $\mu(c)$			Keterangan
					Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	
1.	Khotim	20	20	100	1	0	0	1	0	0	0	0	1	Tidak Lulus
2.	Syafik	80	70	100	0	0	1	0	1	0.5	1	0	1	Lulus

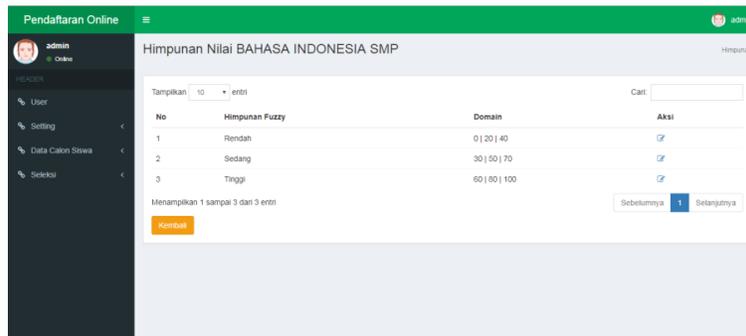
Gambar 2. Contoh Tabel Hasil Fuzzyfikasi dengan Keterangan

Lalu Pengimplementasian pada web adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Tampilan Halaman Pendaftaran

Nilai UASBN yang diinput oleh calon siswa melalui pengisian formulir pendaftaran akan digunakan sebagai acuan seleksi penerimaan siswa baru di SMP maupun SMA.



Gambar 4. Tampilan Halaman Himpunan

Pada halaman himpunan seperti pada gambar 4, admin dapat menentukan himpunan yang diinginkan. Seperti dalam tahap 1. Dalam contoh kasus seleksi ini masing-masing himpunan memiliki nilai :

- Rendah = 0, 20, 40
- Sedang = 30, 50, 70
- Tinggi = 60, 80, 100

No	Nama	Nilai Bahasa Indonesia	Nilai IPA	Nilai Matematika	BAHASA INDONESIA (μ[A])			IPA (μ[B])			MATEMATIKA (μ[C])			
					Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	
1	Khotimatul Hasanah	80	99	70	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.5
2	suci saffri	80	30	90	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0	0.5
3	ahfad labib	80	30	90	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0	0.5
4	iqbal jazali maula	80	99	10	0	0	1	0	0	0.05	1	0	0	0
5	ummu latifah	50	30	10	0	1	0	0.5	0	0	1	0	0	0
6	muhammad muharrir	70	10	10	0	0	0.5	1	0	0	1	0	0	0

Gambar 5. Tampilan Tabel Hasil Fuzzyfikasi

Dalam tahap 2 dan 3 dijelaskan bahwa dalam kasus sistem seleksi penerimaan santri baru ini perhitungan dilakukan secara programming teknik. Dan Gambar 5 adalah tampilan hasil dari fuzzyfikasi.

No	Nama	BAHASA INDONESIA (μ[A])			IPA (μ[B])			MATEMATIKA (μ[C])			Z atau Fire Strenght	Keterangan
		Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Khotimatul Hasanah	0	0	1	0	0	0.05	0	0	0.5	0.516666666666667	Lulus
2	suci saffri	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0.5	0.666666666666667	Lulus
3	ahfad labib	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0.5	0.666666666666667	Lulus
4	iqbal jazali maula	0	0	1	0	0	0.05	1	0	0	0.683333333333333	Lulus
5	ummu latifah	0	1	0	0.5	0	0	1	0	0	0.833333333333333	Tidak Lulus
6	muhammad muharrir	0	0	0.5	1	0	0	1	0	0	0.833333333333333	Tidak Lulus

Gambar 6. Tampilan Tabel Hasil Fuzzyfikasi dengan Keterangan

Dalam tahap 4 dijelaskan bahwa dengan derajat keanggotaan dalam tahap 3, selanjutnya akan diambil nilai yang paling mendekati angka 1. Maka hasil adalah μ(a) Rendah/Sedang/Tinggi, μ(b) Rendah/Sedang/Tinggi dan μ(c) Rendah/Sedang/Tinggi. Dan Gambar 5 adalah tampilan hasil dari fuzzyfikasi dengan keterangan lulus dan tidak lulus.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dari bab I serta dengan mempertimbangkan hasil sistem maupun pengguna, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Terwujudnya Sistem Seleksi Penerimaan Santri Online pada Pondok Pesantren Sarochaniyyah menggunakan metode Fuzzy Tahani.
- b. Fuzzy Tahani dapat diterapkan pada Sistem Seleksi Penerimaan Santri Online pada Pondok Pesantren Sarochaniyyah dengan menggunakan nilai UASBN sebagai penentu lulus dan tidak lulus.
- c. Sistem yang dihasilkan dapat mengatasi permasalahan komunikasi antara calon santri dan pondok pesantren mengenai informasi- informasi terbaru.
- d. Sistem web ini dapat berguna sebagai media promosi pondok pesantren.

4.2. Saran

Adapun saran yang diberikan :

- a. Perlu dikembangkan lagi Sistem serupa dengan tambahan fitur lain, sehingga kualitas pendidikan dan sarana informasi semakin meningkat.
- b. Perlu dikembangkan lagi Sistem serupa dengan menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung, Antonius., Winarti, Titin.,Vydia, Vensy., (2013), Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Karyawan di PT. Loss Asia Menggunakan Metode Fuzzy Tahani dan Microsoft Visual Basic 6.0, Jurnal Transit, No 3, Vol 1.
- [2] Amalia, Lia., Fananie, Zainuddin Bey., Utama, Ditdit N., 2010, Model Fuzzy Tahani untuk Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan (Kasus: Rekomendasi Pembelian Handphone), Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010).
- [3] Efendi, Rusdi., Ernawati., Hidayati, Rahmi, (2014), Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web, Jurnal Pseudocode, No. 1, Vol. 1.
- [4] Fadilah, MD., (2013), 4 Tahap Fuzzy Database Tahani, <https://www.google.co.id/amp/s/horrorthecode.wordpress.com/2013/10/02/4-tahap-fuzzy-database-tahani/amp/>, diakses tgl 30 Juli 2018.
- [5] Hidayat, EN., Rahmat Gernowo, (2015), Implementasi Fuzzy Model Tahani Untuk Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Taruna Baru, Jurnal Sistem Informasi Bisnis, No.2, Vol. 7.
- [6] Husni A, Imam., (2010), Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pada Seleksi Penerimaan Pegawai Menggunakan Analytical Hierarchy Proses (AHP), Dinamika Informatika, Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, No. 2 Vol. 2.
- [7] Kusumadewi, Sri., Purnomo, Hari., (2010), Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan, Edisi Kedua, Cetakan Pertama, Graha Ilmu , Yogyakarta.
- [8] Rusman, A., (2016), Logika Fuzzy Tahani Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lulusan Terbaik, Jurnal Informatika, No.1, Vol. 3.Romadhon, W., (2013), Fuzzy Logic, <http://wahyu-umiq.blogspot.com/2013/03/fuzzy-logic.html>, diakses tgl 30 Juli 2018.
- [9] Sanjaya, A., Risaniatin Ningsih, (2016), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani, Jurnal SIMETRIS, No.2, Vol. 7.
- [10] Sofia, Moh. Ayu., Mustafidah, Hindayanti., Suwarsito., (2015), Basis Data Fuzzy Model Tahani untuk Menentukan Jenis Pakan Ikan Berdasarkan Harga dan Kandungan Gizi Bahan Baku Pakan, JUITA ISSN : 2086-9398, No 3, Vol III.
- [11] Widodo, Sulistiyo., Utomo, Victor G., (2014), Rancang Bangun Aplikasi Travel Recommender Berbasis WAP Menggunakan Metode Fuzzy Model Tahani (Studi Kasus di Kota Semarang), Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, ISSN : 2087 – 0868, No1, Vol 5, Maret 2014.