

## Penerapan Metode Fuzzy AHP Untuk Rekomendasi Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Kota Bogor

Novita br Ginting

[novita.ginting@ft.uika-bogor.ac.id](mailto:novita.ginting@ft.uika-bogor.ac.id)

*Dosen Teknik Informatika Universitas Ibn Khaldun<sup>1</sup>,*

**Abstrak.** Perguruan Tinggi adalah satuan pendidikan penyelenggara pendidikan tinggi, penyelenggara pendidikan tinggi dapat dilaksanakan oleh pemerintah dan swasta. Pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh swasta disebut dengan PTS (Perguruan Tinggi Swasta). PTS menjadi alternatif pilihan bagi calon mahasiswa untuk melanjutkan pendidikan. Di Kota Bogor ada 32 PTS, terdiri dari 4 (empat) universitas, 13 sekolah tinggi, 1 (satu) politeknik, dan 14 Akademi, banyaknya PTS di Kota Bogor membuat persaingan semakin ketat untuk mendapatkan calon mahasiswa. Sementara, bagi calon mahasiswa, memiliki kriteria-kriteria tertentu untuk memilih PTS. Kriteria yang sering digunakan oleh para calon mahasiswa adalah biaya yang terjangkau, lokasi yang strategis, fasilitas yang memadai, jenjang pendidikan yang ditawarkan, program studi yang ditawarkan, dan akreditasi yang dimiliki oleh program studi maupun akreditasi PTS tersebut. Calon mahasiswa dapat lebih mudah mendapatkan rekomendasi PTS mana yang sesuai bagi mereka bila ada sistem yang membantu. Sistem Rekomendasi pemilihan PTS ini menggunakan metode Fuzzy AHP untuk menghitung bobot prioritas PTS untuk mendapatkan rekomendasi. Metode ini cukup objektif untuk proses penilaian berdasarkan hirarki kriteria yang digabungkan dengan konsep fuzzy sesuai kriteria rekomendasi pemilihan PTS.

**Keywords:** Sistem Informasi, Rekomendasi PTS, Fuzzy AHP.

### 1. PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan.

Perguruan Tinggi adalah satuan pendidikan penyelenggara pendidikan tinggi. Penyelenggara pendidikan tinggi dapat dilaksanakan oleh pemerintah dan swasta. Pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh swasta disebut dengan PTS (Perguruan Tinggi Swasta).

PTS menjadi alternatif pilihan untuk melanjutkan pendidikan bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah (MA). PTS menyediakan berbagai program studi yang dapat dipilih oleh calon mahasiswa. Berdasarkan data dari <http://www.pts.co.id> di Kota Bogor terdapat 32 PTS, yang terdiri dari 4 (empat) universitas, 13 sekolah tinggi, 1 (satu) politeknik, dan 14 Akademi [1].

Berbagai pertimbangan bagi calon mahasiswa untuk memilih PTS adalah biaya yang terjangkau, lokasi yang strategis, fasilitas yang memadai, jenjang pendidikan yang

ditawarkan, program studi yang ditawarkan, dan akreditasi yang dimiliki oleh program studi maupun akreditasi PTS tersebut. Banyaknya pilihan PTS tersebut terkadang menyulitkan calon mahasiswa untuk menentukan pilihan. Sebelum memilih PTS calon mahasiswa biasanya mencari informasi tentang biaya pendidikan, fasilitas, program studi, jenjang pendidikan serta status akreditasi dari PTS yang akan dipilih dan mempertimbangkan PTS mana yang sesuai dengan pilihannya.

Untuk lebih memudahkan calon mahasiswa dalam memilih PTS tersebut, dalam penelitian ini dirancang sebuah aplikasi berbasis penunjang keputusan untuk membantu calon mahasiswa dalam memilih PTS dengan menerapkan metode Fuzzy AHP (F-AHP).

Alasan menggunakan metode F-AHP adalah karena metode AHP dianggap tidak seimbang dalam skala penilaian perbandingan berpasangan karena skala AHP berbentuk bilangan crisp (tegas). Oleh karena AHP menggunakan bilangan crisp (tegas) dalam penilaian perbandingan berpasangan, maka AHP dianggap kurang mampu menangani ketidakpastian[2].

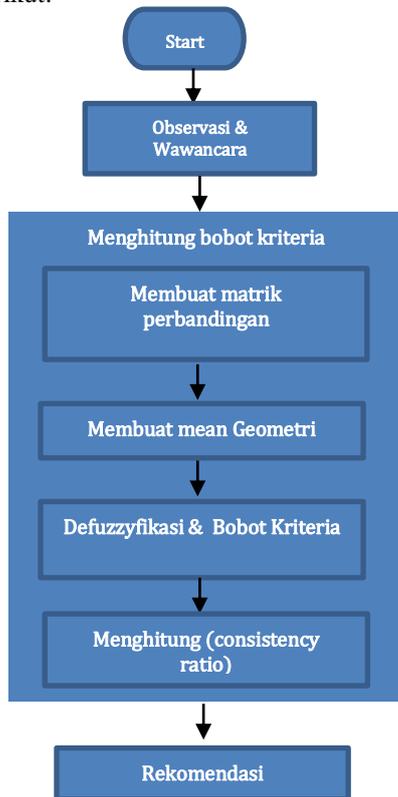
#### B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh hasil penerapan metode Fuzzy AHP untuk menentukan pilihan PTS.
2. Memperoleh rancangan sistem penunjang keputusan untuk menentukan pilihan PTS bagi calon mahasiswa.

## II. METODOLOGI

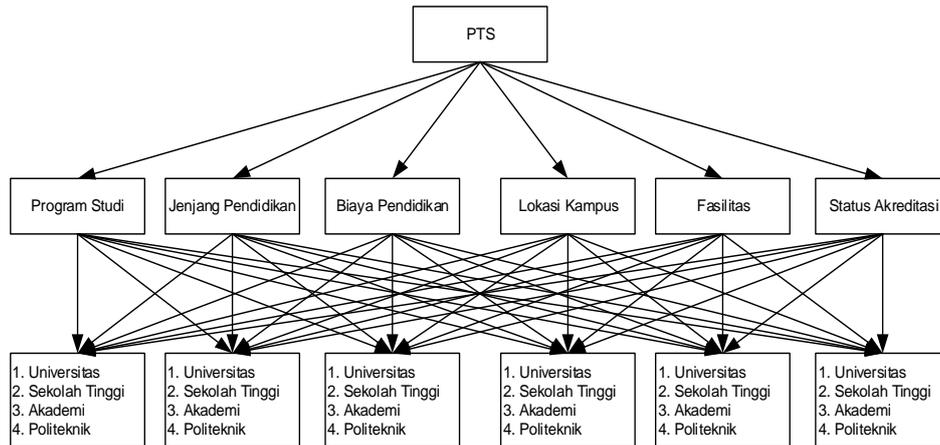
Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan observasi untuk mendapatkan data PTS. Data PTS digunakan sebagai alternatif. Wawancara kepada responden untuk mendapatkan data kriteria yang sering digunakan oleh responden dalam memilih PTS untuk melanjutkan studi. Setelah data alternatif dan data kriteria didapatkan maka digunakan metode Fuzzy AHP untuk menghitung bobot alternatif dan bobot kriteria. Untuk jelasnya, metode penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Metode Penelitian

## III. HASIL DAN BAHASAN

Untuk mendapatkan hasil rekomendasi PTS digunakan Metode Fuzzy AHP untuk 6 (enam) kriteria yaitu 1) Program studi, 2) Jenjang pendidikan, 3) Biaya pendidikan, 4) Lokasi kampus, 5) Fasilitas, dan 6) Status akreditasi. Alternatif yang digunakan Universitas sebanyak 4 (empat), Sekolah Tinggi sebanyak 13 (tiga belas), dan Akademi sebanyak 14 (empat belas). Untuk lebih mudahnya ditampilkan hierarki kriteria alternatif PTS seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Hierarki Kriteria Alternatif

**A. Perhitungan untuk Kriteria**

**1. Matrik perbandingan untuk kriteria**

Perhitungan untuk kriteria dimulai dari responden memberikan nilai untuk setiap kriteria, dan membuat matriks perbandingan. Matrik perbandingan untuk kriteria ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Matrik Perbandingan Untuk Kriteria

	Program Studi			Jenjang Pendidikan			Biaya Pendidikan			Lokasi Kampus			Fasilitas			Status Akreditasi		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
<b>Program Studi</b>	1	1	1	1	3	5	5	7	9	1	3	5	1	3	5	7	9	9
<b>Jenjang Pendidikan</b>	1/5	1/3	1/1	1	1	1	5	7	9	1	3	5	1	3	5	7	9	9
<b>Biaya Pendidikan</b>	1/9	1/7	1/5	1/9	1/7	1/5	1	1	1	1	3	5	1	3	5	5	7	9
<b>Lokasi Kampus</b>	1/5	1/3	1/1	1/5	1/3	1/1	1/5	1/3	1/1	1	1	1	1	3	5	5	7	9
<b>Fasilitas</b>	1/5	1/3	1/1	1/5	1/3	1/1	1/5	1/3	1/1	1/5	1/3	1/1	1	1	1	1	3	5
<b>Status Akreditasi</b>	1/9	1/9	1/7	1/9	1/9	1/7	1/9	1/7	1/5	1/9	1/7	1/5	1/5	1/3	1/1	1	1	1

**2. Mean Geometri**

Menghitung Mean Geometri untuk masing-masing kriteria yaitu a) Program Studi, b) Jenjang Pendidikan, c) Biaya Pendidikan, d) Lokasi Kampus, e) Fasilitas, dan f) Status

Akreditasi. Hasil perhitungan mean geometri untuk kriteria ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Perhitungan Mean Geometri

1	Program studi	l	1	1	5	1	1	7	35	1,808609
		m	1	3	7	3	3	9	1701	3,455021
		u	1	5	9	5	5	9	10125	4,651209
2	Jenjang Pendidikan	l	0,2	1	5	1	1	7	7	1,383088
		m	0,33	1	7	3	3	9	187,11	2,391569

		u	1	1	9	5	5	9	2025	3,556893
3	Biaya Pendidikan	l	0,11	0,11	1	1	1	5	0,0605	0,626555
		m	0,14	0,14	1	3	3	7	1,2348	1,035777
		u	0,2	0,2	1	5	5	9	9	1,44225
4	Lokasi Kampus	l	0,2	0,2	0,2	1	1	5	0,04	0,584804
		m	0,33	0,33	0,33	1	3	7	0,754677	0,954172
		u	1	1	1	1	5	9	45	1,885973
5	Fasilitas	l	0,2	0,2	0,2	0,2	1	1	0,0016	0,341995
		m	0,33	0,33	0,33	0,33	1	3	0,03557763	0,573495
		u	1	1	1	1	1	5	5	1,30766
6	Status Akreditasi	l	0,11	0,11	0,11	0,11	0,2	1	0,00002928	0,175561
		m	0,11	0,11	0,14	0,14	0,33	1	0,00007826	0,206819
		u	0,14	0,14	0,2	0,2	1	1	0,000784	0,303659

	l	m	u
Program studi	1,808609	3,455021	4,651209
Jenjang Pendidikan	1,383088	2,391569	3,556893
Biaya Pendidikan	0,626555	1,035777	1,44225
Lokasi Kampus	0,584804	0,954172	1,885973
Fasilitas	0,341995	0,573495	1,30766
Status Akreditasi	0,175561	0,206819	0,303659
<b>Jumlah</b>	<b>4,920611</b>	<b>8,616852</b>	<b>13,14764</b>

**3. Defuzzyfikasi dan Bobot Kriteria**

Menghitung bobot dari setiap kriterian yang menghasilkan nilai fuzzy, dengan cara: 1)Kriteria untuk l program studi = l program studi mean geometri/jumlah l mean geometri, 2) Bobot =  $\sum l m u / 3$ , hasil perhitungan defuzzyfikasi dan bobot kriteria ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perhitungan defuzzyfikasi dan bobot kriteria

	Kriteria			Bobot
	l	m	u	
Program Studi	0,3675 58	0,4009 61	0,3537 67	0,3740 95
Jenjang Pendidikan	0,2810 8	0,2775 45	0,2705 35	0,2763 87
Biaya Pendidikan	0,1273 33	0,1202 04	0,1096 96	0,1190 78
Lokasi Kampus	0,1188 48	0,1107 33	0,1434 46	0,1243 42
Fasilitas	0,0695 03	0,0665 55	0,0994 6	0,0785 06
Status Akreditasi	0,0356 79	0,0240 02	0,0230 96	0,0275 92

Tabel 4 Konsistensi Rasio (Consistency Ratio)

Kriteria	Jumlah	Bobot	Hasil
Program Studi	1,1222 86	0,3740 95	1,4963 82
Jenjang Pendidikan	0,8291 61	0,2763 87	1,1055 47
Biaya Pendidikan	0,3572 33	0,1190 78	0,4763 1
Lokasi Kampus	0,3730 27	0,1243 42	0,4973 69
Fasilitas	0,2355 17	0,0785 06	0,3140 23
Status Akreditasi	0,0827 76	0,0275 92	0,1103 69
<b>Jumlah Konsistensi Rasio</b>			<b>4</b>

Jumlah Konsistensi Rasio (CR)	:	4
Jumlah Kriteria	:	6
$\lambda$ Maks	:	0,6666
		67
		-
		0,8888
Consistency Index (CI)	:	9
		-
		0,7168
Consistency Ratio (CR)	:	5
Random Index (RI)	:	1,24

**B. Perhitungan untuk Alternatif Perguruan Tinggi**

Perhitungan untuk Alternatif Perguruan Tinggi didapatkan hasil nilai bobot ranking

kriteria ditunjukkan pada point a dan Nilai Perkalian Matriks Bobot Ranking Kriteria dan Alternatif Perguruan Tinggi dihasilkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Bobot Ranking Kriteria dan Alternatif Perguruan Tinggi

Kriteria	Nilai Bobot
Program Studi	0,37409539
Jenjang pendidikan	0,27638686
Biaya Pendidikan	0,11907759
Lokasi Kampus	0,12434224
Fasilitas	0,07850576
Status Akreditasi	0,02759216

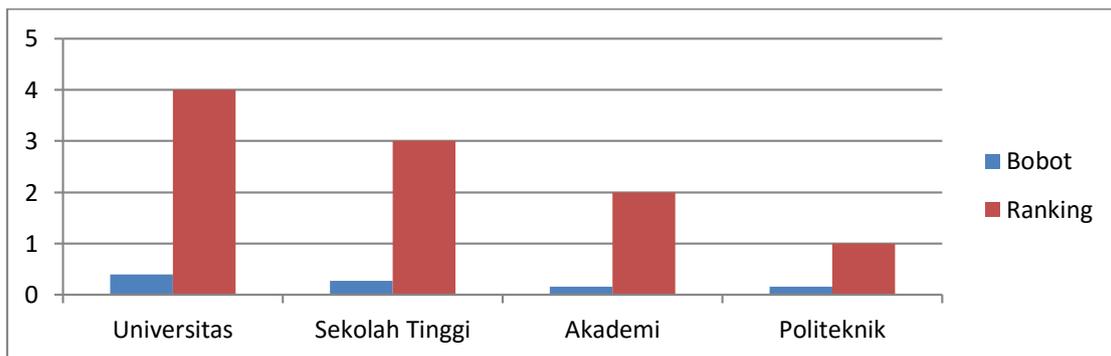
Tabel 6 Alternatif Terhadap Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	Program Studi	Jenjang Pendidikan	Biaya Pendidikan	Lokasi Kampus	Fasilitas	Status Akreditasi
Universitas	0,25	0,35532884	0,536087532	0,544185544	0,655792748	0,948764095
Sekolah Tinggi	0,25	0,35532884	0,248971734	0,253548639	0,209317984	0,04814617
Akademi	0,25	0,14467168	0,107470367	0,093240177	0,082345247	0,002901484
Politeknik	0,25	0,144670639	0,107470367	0,10902564	0,05254402	0,000188251

Tabel 7 Nilai Perkalian Matriks Bobot Ranking Kriteria dan Alternatif Perguruan Tinggi

Alternatif	Bobot	Ranking
Universitas	0.400895287	4
Sekolah Tinggi	0.270666955	3
Akademi	0.164444839	2
Politeknik	0.163992919	1

Setelah menghitung bobot kriteria dan alternatif rekomendasi pilihan PTS didapatkan hasil rekomendasi pertama adalah Sekolah Tinggi, rekomendasi kedua adalah Universitas, rekomendasi ketiga adalah akademi, dan rekomendasi ke empat adalah Politeknik. Untuk lebih mudah melihat hasil rekomendasi pilihan PTS maka tampilan rekomendasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Hasil Pemingkatan Alternatif

Untuk mendapatkan hasil rekomendasi pilihan PTS untuk Sekolah Tinggi maka akan dilakukan perhitungan bobot kriteria dengan alternatif Sekolah Tinggi.

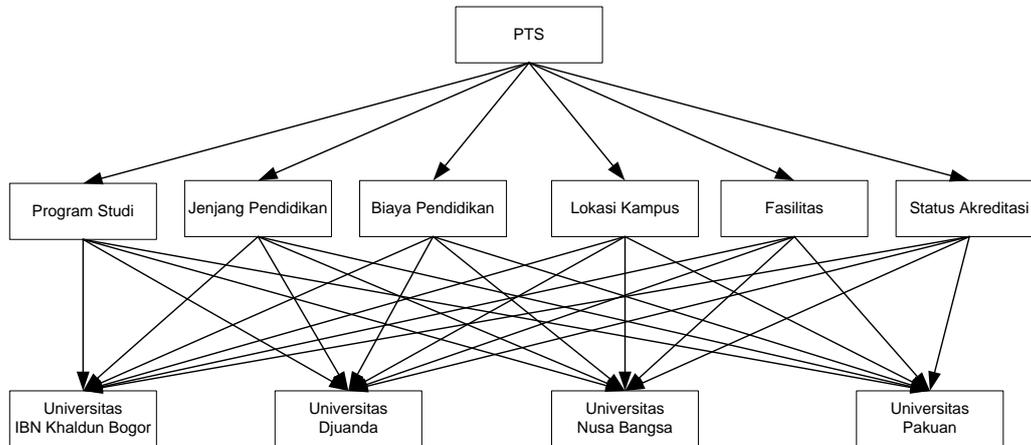
Untuk mendapatkan hasil rekomendasi pilihan PTS untuk akademi maka akan dilakukan perhitungan bobot kriteria dengan alternatif akademi.

Untuk mendapatkan hasil rekomendasi pilihan PTS untuk universitas maka akan dilakukan perhitungan bobot kriteria dengan

alternatif universitas, proses perhitungannya ditunjukkan pada point 3.

**Perhitungan Alternatif Untuk Universitas**

Perhitungan alternatif untuk universitas digunakan 4 (empat) alternatif yaitu Universitas Ibn Khaldun Bogor, Universitas Djuanda, Universitas Nusa Bangsa, dan Universitas Pakuan. Untuk lebih mudahnya ditampilkan hierarki kriteria alternatif Universitas seperti pada Gambar 4 dibawah ini



Gambar 4 Stuktur Hirarki Alternatif

Tabel 8 Nilai Bobot Ranking Kriteria dan Alternatif Perguruan Tinggi

Kriteria	Nilai Bobot
Program Studi	0,374095393
Jenjang pendidikan	0,276386857
Biaya Pendidikan	0,119077594
Lokasi Kampus	0,124342237
Fasilitas	0,078505762
Status Akreditasi	0,027592155

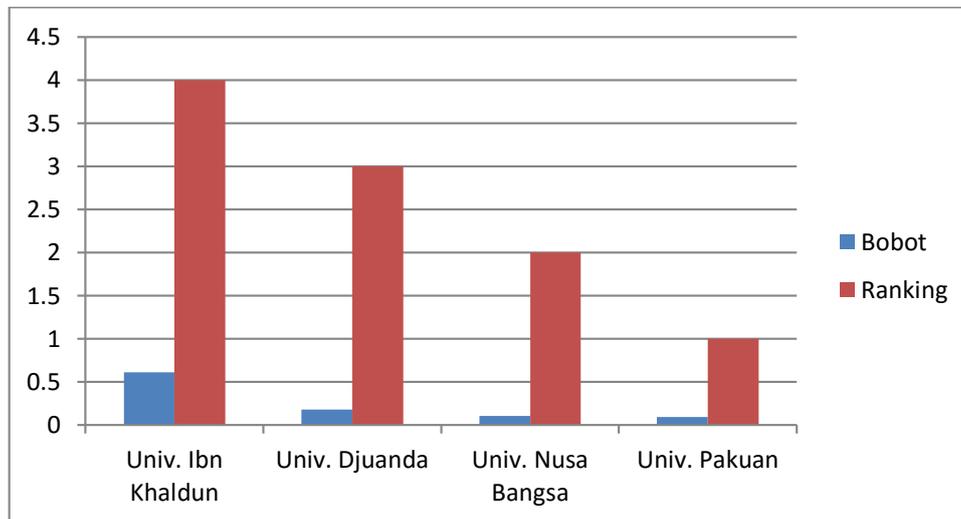
Tabel 9 Alternatif Terhadap Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	Program Studi	Jenjang Pendidikan	Biaya Pendidikan	Lokasi Kampus	Fasilitas	Status Akreditasi
Univ. Ibn Khaldun	0,25	0,830529498	0,830529498	0,837558288	0,837558288 88	0,830529498
Univ. Djuanda	0,25	0,139764436	0,139764436	0,141170194	0,141170194 94	0,139764436
Univ. Nusa Bangsa	0,25	0,025026058	0,025026058	0,01653528	0,01653528 8	0,025026058
Univ. Pakuan	0,25	0,004680008	0,004680008	0,004736239	0,004736239 39	0,004680008

Tabel 10 Nilai Perkalian Matriks Bobot Ranking Kriteria dan Alternatif Perguruan Tinggi

Alternatif	Bobot	Ranking
Univ. Ibn Khaldun	0.614781863	4
Univ. Djuanda	0.181288208	3
Univ. Nusa Bangsa	0.107465436	2
Univ. Pakuan	0.096464493	1

Hasil perhitungan terhadap alternatif Universitas didapatkan rekomendasi pertama adalah Univ.Ibn Khaldun, rekomendasi kedua adalah Univ. Djuanda, rekomendasi ke tiga adalah Univ. Nusa Bangsa, dan rekomendasi ke empat adalah Univ.Pakuan. Agar lebih mudah melihat hasil rekomendasi alternatif universitas, maka ditunjukkan pada Gambar berikut:



Gambar 5 Grafik Hasil AHP

#### IV. PENUTUP

Metode fuzzy mampu menerapkan nilai kekaburaan atau kesamaran (fuzzyness), untuk menangani kriteria-kriteria yang bersifat subyektif khususnya pendekatan Triangular Fuzzy Number (TFN) terhadap skala AHP. Pendekatan Triangular Fuzzy Number (TFN) dalam metode AHP adalah pendekatan yang digunakan untuk meminimalisasi ketidakpastian dalam skala AHP yang berbentuk nilai crisp (pasti). Cara pendekatan yang dilakukan adalah dengan melakukan fuzzifikasi pada skala AHP, sehingga diperoleh skala baru disebut skala Fuzzy AHP.

Berdasarkan hasil penerapan metode Fuzzy AHP diperoleh rekomendasi alternatif untuk PTS dengan urutan pertama adalah Sekolah Tinggi, Akademik, Politeknik, dan Universitas. Pada rekomendasi pilihan alternatif untuk universitas didapat kan hasil dengan rekomendasi pertama adalah Univ.Ibn Khaldun, rekomendasi kedua adalah Univ. Djuanda, rekomendasi ke tiga adalah Univ. Nusa Bangsa, dan rekomendasi ke empat adalah Univ.Pakuan. Perancangan sistem menggunakan diagram UML dan telah

dirancang diagram Usecase, Activity, Sequence, dan database.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://www.pts.co.id/?q=daftar-pts-kota>, diakses tanggal 24 juni 2013
- [2] Yusuf Anshori, 2012, Pendekatan Triangular Fuzzy Number dalam metode Analytic Hierarchy Process, Jurnal Ilmiah Foristek Vol 2, No 1.
- [3] Jani Raharjo, I Nyoman Sutapa,2002, Aplikasi Fuzzi Analytical Hierarchy Process dalam Seleksi Karyawan, Jurnal Ilmiah Teknologi Industri Vol 4, No 2.
- [4] Risky Dinal Ardianto, dkk, Penerapan Fuzzy Analytical Hierarchy Process pada Sistem Penilaian Pegawai di Rumah Sakit Onkologi Surabaya
- [5] Feng Kong and Hongyan Liu, 2005, Applying Fuzzy Analytical Hierarchy Process to Evaluate Success Factor Of E-Commerce, International Journal Of Information And System Science, Volume1, Number 3-4, Page 406-412