

## Implementasi Metode AHP Sebagai Alternatif Keputusan Penentuan Pembimbing Tugas Akhir (Studi Kasus pada Jurusan SI Fakultas Ilmu Komputer)

Endang Lestari

Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Email : [ririnkayla@yahoo.co.id](mailto:ririnkayla@yahoo.co.id)

### Abstract

Department of Information Systems at the Faculty of Computer Science in determining the final project supervisor, one of which is based on the submission of final project supervisor (TA) by the students. But in actual majors have constraints, namely the number of students who choose the supervisor TA is not proportional to the number of lecturers in the majors, besides students choose lecturers not in accordance with title Final Project and science faculty. The system developed is a method DSS Analytical Hierarchical Process (AHP) which can recommend professor as mentor TA TA Title in accordance with the needs of students and faculty selected criteria. The criteria used is the history of education, teaching history, history of research, faculty and functional areas of interest. The data in the form of qualitative and quantitative data. With the system built simplify data conversion from qualitative to quantitative data. So that the process of dynamic data generating system that can recommend the appropriate supervisor TA in accordance with the criteria of faculty and students

**Keywords:** Supervisor , criteria , qualitative data , AHP Methods

### Abstrak

Pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dalam penentuan Pembimbing Tugas Akhir, salah satunya berdasarkan pengajuan pembimbing Tugas Akhir (TA) oleh mahasiswa. Tetapi dalam pelaksanaannya jurusan mengalami kendala, yaitu jumlah mahasiswa yang memilih dosen pembimbing TA tidak proporsional dengan jumlah dosen yang ada di jurusan, selain itu mahasiswa memilih dosen tidak sesuai dengan judul Tugas Akhir dan bidang ilmu dosen. Sistem yang dikembangkan adalah sebuah DSS dengan metode Analytical Hierarchical Process (AHP) yang dapat merekomendasi dosen sebagai pembimbing TA sesuai dengan kebutuhan Judul TA mahasiswa dan kriteria dosen yang dipilih. Kriteria yang digunakan adalah riwayat pendidikan, riwayat mengajar, riwayat penelitian, fungsional dosen dan bidang minat. Data-data tersebut berupa data kualitatif dan kuantitatif. Dengan sistem yang dibangun mempermudah konversi data dari kualitatif ke data kuantitatif. Sehingga proses data yang dinamis menghasilkan sistem yang dapat merekomendasi dosen pembimbing TA yang sesuai judul TA mahasiswa dan sesuai dengan kriteria dosen dan mahasiswa.

**Kata kunci:** Dosen Pembimbing, Kriteria, data kualitatif, Metode AHP

### Pendahuluan

Tugas Akhir (TA) pada Jurusan SI Fakultas Ilmu Komputer merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh guna mencapai gelar sarjana. [1] Dalam penentuan dosen pembimbing TA di Jurusan, mahasiswa boleh memilih dosen pembimbing yang diinginkan, tetapi tidak semua mahasiswa mendapatkan pembimbing TA yang sesuai dengan apa yang telah diajukan. Hal tersebut dikarenakan jumlah mahasiswa yang memilih dosen pembimbing TA tidak proporsional dengan jumlah dosen yang ada di jurusan, selain itu mahasiswa tersebut memilih dosen tidak sesuai dengan judul Tugas Akhir dan bidang ilmu dosen. Sehingga Jurusan membutuhkan waktu yang lama dalam menentukan dosen pembimbing TA agar judul penelitian yang diajukan mahasiswa sesuai dengan jumlah dosen yang ada dan mendekati dengan kriteria dosen yang diinginkan.

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dibangun menggunakan Metode *Analitycal Hierarchical Process (AHP)*. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2]. Menurut L, Saaty [3] The Analytic Hierarchy Process ( AHP ) adalah teori pengukuran melalui perbandingan berpasangan dan bergantung pada penilaian ahli untuk menurunkan skala prioritas. Pengukuran skala relatif berbentuk kualitatif. Perbandingan menggunakan penilaian yang mutlak dan dibandingkan antara satu elemen dengan elemen lainnya.

AHP melakukan analisis prioritas kriteria dengan metode perbandingan berpasangan antar dua kriteria hingga semua kriteria yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan [4] Ada 5 kriteria yang digunakan dalam Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir ini, yaitu Riwayat Pendidikan, Riwayat Mengajar, Bidang Minat, Penelitian dan Fungsional.

## 1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian penentuan dosen pembimbing TA adalah menganalisa dan menghasilkan system pendukung keputusan dalam penentuan dosen pembimbing Tugas Akhir sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Sehingga diharapkan proses komunikasi dalam pembimbingan mahasiswa dan dosen dapat berjalan lancar dan hasil penelitian yang diharapkan lebih berkualitas.

## 2. Metode Penelitian

Metodelogi Penelitian yang digunakan adalah : (1) Pengumpulan Data dengan cara pengamatan, wawancara, kuesioner dan studi kepustakaan, (2) Metode Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan AHP, (3) Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan (4) Keluaran atau Hasil Penelitian. Proses pengambilan keputusan menurut model Simon [5] dapat dibagi menjadi empat fase, yaitu:

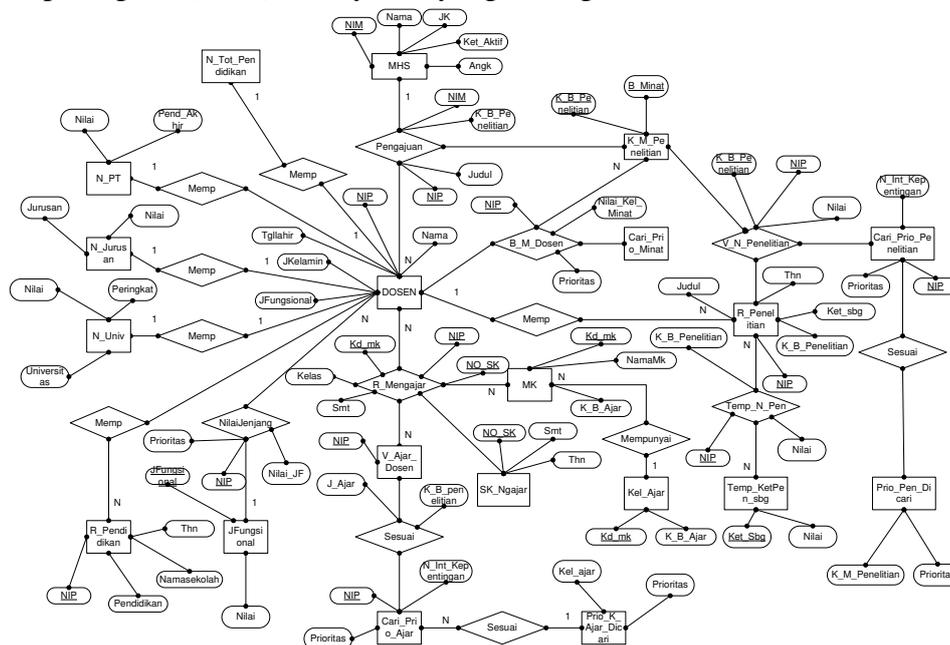
- a. Fase Intelegensi (*intelligence phase*)
- b. Pengambil keputusan melakukan proses identifikasi atas semua lingkup masalah yang harus diselesaikan. Pada tahap ini pengambil keputusan harus memahami realitas dan mendefinisikan masalah dengan menguji data yang diperoleh. Tahap ini mengumpulkan data dan dokumentasi.
- c. Fase Perancangan (*design phase*)
- d. Melakukan pemodelan problem yang didefinisikan dengan terlebih dahulu menguraikan elemen keputusan, alternatif variable keputusan, kriteria evaluasi yang dipilih. Model kemudian divalidasi berdasar kriteria yang ditetapkan untuk melakukan evaluasi terhadap alternatif keputusan yang akan dipilih. Penentuan solusi merupakan proses merancang dan mengembangkan alternatif keputusan, menentukan

sejumlah tindakan yang diambil, serta menetapkan nilai dan bobot yang diberikan kepada setiap alternatif. Tahap ini dilakukan desain basis data (Pemodelan ERD) dan desain langkah-langkah AHP, Desain Interface (tampilan), coding dan implementasi alternative.

- e. Fase Pemilihan (*choice phase*).
- f. Merupakan tahap pemilihan terhadap solusi yang dihasilkan dari model. Bilamana solusi bisa diterima pada fase terakhir ini, kemudian dilanjutkan dengan implementasi solusi keputusan pada dunia nyata.
- g. Fase Implementasi (*implementation of solution*).
- h. Bilamana solusi bisa diterima pada fase terakhir ini, kemudian dilanjutkan dengan implementasi solusi keputusan pada dunia nyata.

## 2.1. Pemodelan ERD

Pemodelan data (*data modelling*) yang digunakan sebagai teknik untuk mendefinisikan persyaratan bisnis dalam *database* menggunakan konsep pemodelan data *Entity Relationship Diagram (ERD)*. *Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah model data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data dalam konteks entitas dan hubungan yang dideskripsikan oleh data tersebut [6]. Berikut ini Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD) dari system yang dibangun.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

## 2.2. Desain Langkah-langkah AHP

Tahap – tahap dalam metode AHP [7]

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki. Dari kelima Kriteria yang telah ditentukan, berikut Prioritas kriteria dari yang utama sampai yang terkecil : Riwayat Pendidikan, Riwayat Mengajar, Fungsional, Bidang Penelitian, dan Bidang Minat.

3. Membuat prioritas elemen

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- b. Matrik perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lain. (Tabel 1. Matrix Nilai Kriteria)

Tabel 1. Matrix Nilai Kriteria

	Riwayat Pendidikan	Riwayat Mengajar	Bidang Minat	Bidang Penelitian	Fungsional	$\Sigma$	Prioritas
Riwayat Pendidikan	1.00	3.00	5.00	4.00	2.00	1.14	1.00
Riwayat Mengajar	0.33	1.00	5.00	5.00	0.17	0.65	0.33
Bidang Minat	0.20	0.20	1.00	0.20	5.00	0.25	0.20
Bidang Penelitian	0.25	0.20	5.00	1.00	5.00	0.53	0.25
Fungsional	0.50	6.00	0.20	0.20	1.00	0.83	0.50
	2.28	10.40	16.20	10.40	13.17	<b>3.40</b>	2.28

4. Sistesis Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan, untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Langkah-langkah ini adalah : (Tabel 2. Matrix Sintesis Pertimbangan Nilai Kriteria)

- a. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai prioritas.

Tabel 2. Matrix Sintesis Pertimbangan Nilai Kriteria

	Riwayat Pendidikan	Riwayat Mengajar	Bidang Minat	Bidang Penelitian	Fungsional	$\Sigma$	Prioritas
Riwayat Pendidikan	0.44	0.29	0.31	0.38	0.15	1.57	0.31
Riwayat Mengajar	0.15	0.10	0.31	0.48	0.01	1.04	0.21
Bidang Minat	0.09	0.02	0.06	0.02	0.38	0.57	0.11
Bidang Penelitian	0.11	0.02	0.31	0.10	0.38	0.91	0.18
Fungsional	0.22	0.58	0.01	0.02	0.08	0.90	0.18
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00

5. Mengukur konsistensi.(Tabel 3. Tabel Konsistensi)

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama,nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap bari Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan
- c. Hasil penjumlahan dibagi jumlah elemen, akan didapat  $\lambda$  maks
- d. Memeriksa konsistensi hirarki, yang diukur adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Jika nilai Consistency Ratio > 0,1 maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki. Jika Consistency Ratio < 0,1 maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan, konsisten.

Tabel 3. Konsistensi

	Riwayat Pendidikan	Riwayat Mengajar	Bidang Minat	Bidang Penelitian	Fungsional	$\Sigma$	Prioritas
Riwayat Pendidikan	0.438	0.865	1.543	1.538	0.304	4.689	0.31
Riwayat Mengajar	0.049	0.096	1.543	2.404	0.002	4.094	0.21
Bidang Minat	0.018	0.004	0.062	0.004	1.899	1.986	0.11
Bidang Penelitian	0.027	0.004	1.543	0.096	1.899	3.569	0.18
Fungsional	0.109	3.462	0.002	0.004	0.076	3.653	0.18
							$\Sigma$

Mencari nilai Consistency Index (CI)

$$CI = (\lambda \text{ Maks} - n) / (n-1)$$

Keterangan :

CI = Consistency Index

$\lambda$  Maks = eigenvalue maksimum

n = banyaknya elemen

Mencari nilai Consistency Ratio (CR)

$$CR = CI / RI$$

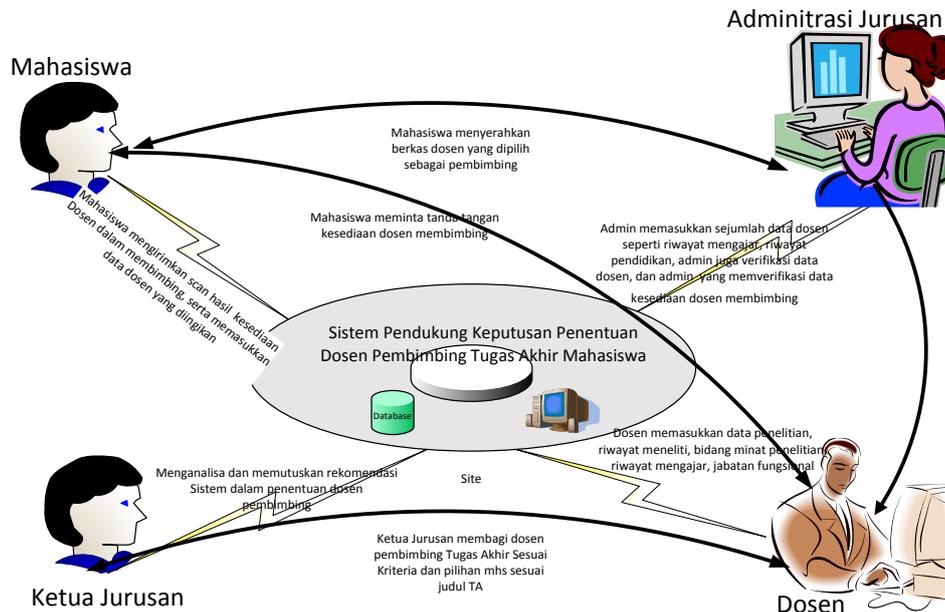
Keterangan :

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = Random Index

## Arsitektur Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan



Gambar 1. Arsitektur Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan

Prosedur dari gambar 1. Arsitektur Pengembangan SPK yaitu : mahasiswa mengajukan permintaan kesediaan dosen sebagai pembimbing tugas akhir, setelah dosen menyetujui dalam bentuk tanda tangan kesediaan dosen sebagai pembimbing, mahasiswa memberikan berkas tersebut kepada administrasi dan mahasiswa mengentrikan data dosen yang dipilih pada sistem. Adminitrasi Jurusan memverifikasi kesediaan dosen pembimbing yang telah dimasukkan mahasiswa berdasarkan berkas yang dikumpul mahasiswa, kemudian berkas pengajuan yang telah ditanda tangani calon dosen Pembimbing tersebut disampaikan ke ketua jurusan. Calon dosen pembimbing *update* dan input data dosen berupa penelitian yang pernah dilakukan oleh dosen, riwayat pendidikan, riwayat mengajar dan jabatan fungsional dan bidang minat dosen. Ketua Jurusan akan mendapatkan alternatif keputusan dalam menentukan dan membagi dosen pembimbing tugas akhir berdasarkan rekomendasi Sistem Pendukung Keputusan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian yang dibuat menghasilkan Perangkat Lunak yang dapat membantu Jurusan khususnya pengelola jurusan untuk menentukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa. Berikut ini menu-menu yang ada di Perangkat Lunak Aplikasi :

#### 3.1. Halaman Login

Login terdiri dari 4 yaitu: 1) Login Admin, 2) Login mahasiswa, 3) Login Dosen dan 4) Login Ketua Jurusan/Sekretaris Jurusan.

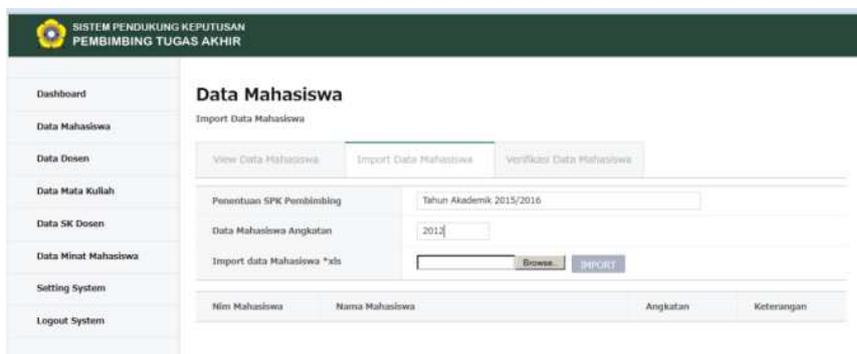
#### 3.2. Halaman Admin

Pada halaman admin (lihat gambar 2. Tampilan Interface Admin) terdiri dari login, data master dan proses Verifikasi data minat mahasiswa. Data master digunakan admin

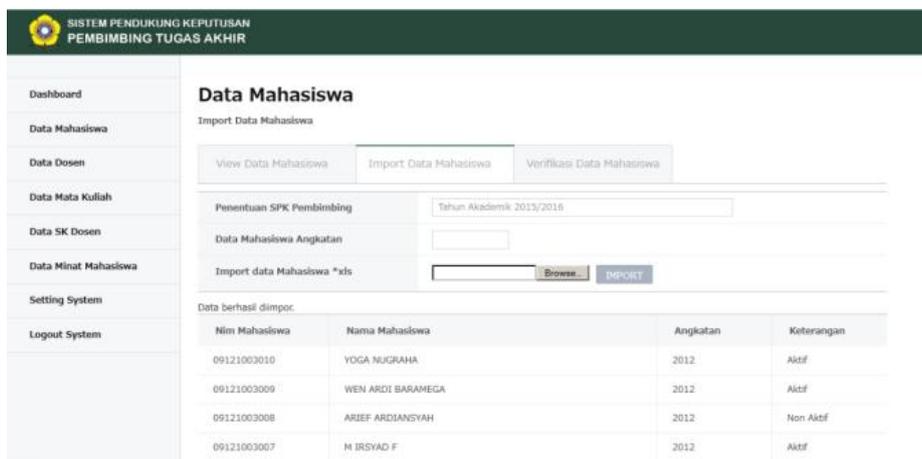
untuk mengentrikan data dosen yang terdiri dari NIP/Kode Dosen, nama dosen, jenis kelamin, pangkat/gol, Pendidikan terakhir, jabatan fungsional dan riwayat dosen mengajar. Selain data dosen, admin juga input data Mahasiswa, data mata kuliah dan Sk Mengajar dosen. Proses yang dilakukan adalah Verifikasi berkas rekomendasi dosen yang dipilih/diajukan. Khusus data mahasiswa diperoleh dari bagian akademik, sehingga admin tinggal mengimport data dari format excel, karena data tersebut adalah data mahasiswa aktif kuliah. (lihat gambar 3. Import Data Mahasiswa Aktif). Hasil dari import adalah tampilan data mahasiswa yang dapat login di halaman login mahasiswa (lihat Gambar 4. Data Mahasiswa Aktif)



Gambar 2. Tampilan Interface Admin

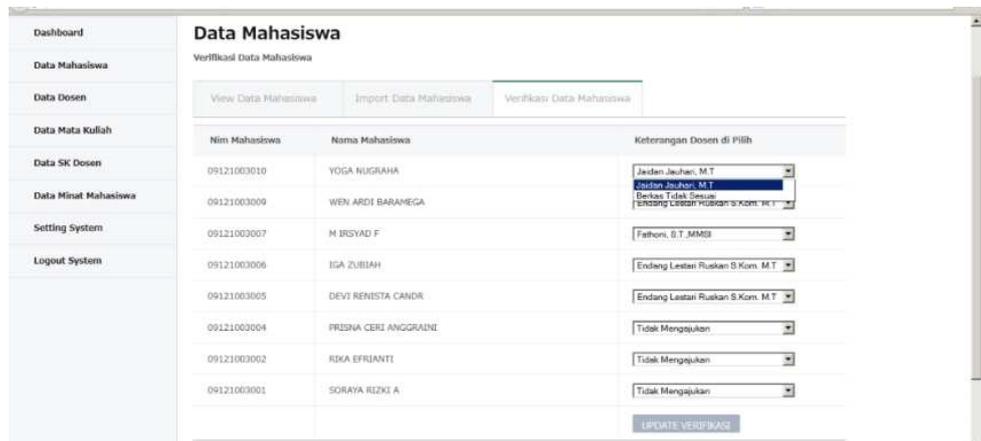


Gambar 3. Import Data Mahasiswa Aktif



Gambar 4. Data Mahasiswa Aktif

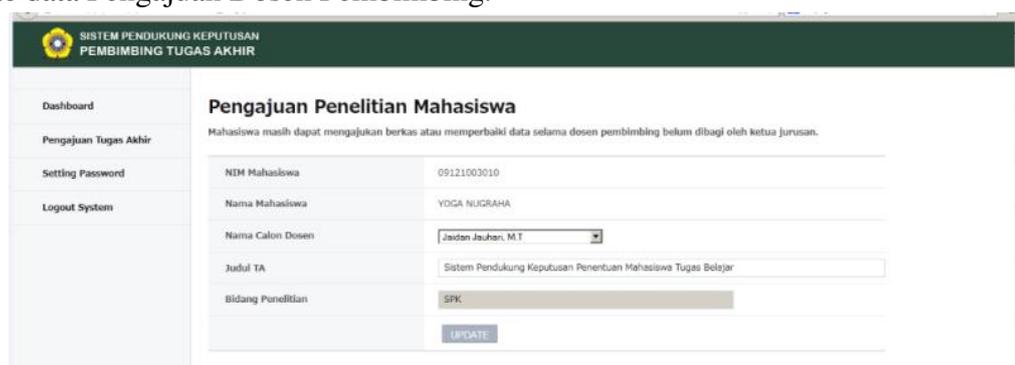
Tampilan Gambar 5. Verifikasi Pengajuan Dosen Pembimbing digunakan untuk memverifikasi data yang dimasukkan mahasiswa pada saat pengajuan calon pembimbing TA, diperiksa apakah berkas yang dikumpulkan berupa pengajuan dosen pembimbing yang telah tanda tangan sama dengan data yang di entrikan.



Gambar 5. Verifikasi Pengajuan Dosen Pembimbing)

### 3.3. Halaman Mahasiswa

Pada halaman mahasiswa, hanya mahasiswa yang berstatus aktif kuliah yang dapat masuk halaman pengajuan tugas akhir. Pada halaman ini mahasiswa memilih nama dosen yang diajukan sebagai pembimbing Tugas Akhir (lihat Gambar 6. Pengajuan Dosen Pembimbing TA), beserta judul. Setelah mahasiswa mengentrikan Judul TA maka pada kolom Bidang Penelitian akan muncul secara otomatis. Selama Proses pembagian Dosen Pembimbing TA belum dilakukan oleh Jurusan, maka mahasiswa masih dapat melakukan update data Pengajuan Dosen Pembimbing.



Gambar 6. Pengajuan Dosen Pembimbing TA

### 3.4. Halaman Dosen

Pada Gambar 7. Detail Data Dosen, pada form tersebut dosen dapat melengkapi data yang tidak dientrikan oleh admin, seperti riwayat penelitian, riwayat pendidikan dan bidang minat. Sedangkan untuk jenjang fungsional, riwayat mengajar dapat diupdate oleh dosen yang bersangkutan.

Gambar 7. Detail Data Dosen

### 3.5. Halaman Ketua Jurusan

Halaman ketua jurusan terdapat menu Gambar 8. Pengajuan Mahasiswa. Pertama kali tampil Angkatan Mahasiswa secara otomatis yang berarti angkatan tersebut belum pernah di lakukan pembagian dosen pembimbing TA. Kemudian terdapat pilihan Kelas. Apakah Kelas Bilingual, Kelas Profesional atau kelas Indralaya. Setelah di klik proses maka hasil terlihat pada Gambar 9. Hasil Proses SPK

Nim	Nama Mahasiswa	Jenis Penentuan	Bidang Penelitian	Dosen di Pilih
09121003001	SORAYA RIZKI A	SPK--	SPK	Tidak Mengejukan nama
09121003002	RIKA EFRIANTI	Implementasi AHP--	SPK	Berkas Tidak sesuai
09121003012	M FAHMI ALKADRI	SPK..	SPK	Berkas Tidak sesuai
09121003005	DEVI RENISTA CANDRA	Implementasi LOT..	Scm	Ali Ibrahim
09121003006	IGA ZUBIAH	E Bussiness--..	E-Bussiness	Berkas Tidak sesuai

Gambar 8. Pengajuan Mahasiswa

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR							
Rekomendasi Pembimbing							
Pemilihan Rekomendasi Pembimbing							
Nim	Nama Mahasiswa	Judul Penelitian	Bidang Penelitian	Dosen di Pilih	Hasil Rekomendasi Sistem		
09121003001	SORAYA RIZKI A	SPK...	SPK	Tidak Mengajukan nama	Ermatita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Endang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003002	RIKA EFRIANTI	Implementasi AHP...	SPK	Berkas Tidak sesuai	Ermatita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Endang (rekomendasi nama yg kedua)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003012	M FAHMI ALKADRI	SPK...	SPK	Berkas Tidak sesuai	Ermatita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Endang (rekomendasi nama yg kedua)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003005	DEVI RENISTA CANDRA	Implementasi LOT...	Scm	Ali Ibrahim	Ahmad Rifai	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Ali Ibrahim	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003006	IGA ZUBIAH	E Bussiness...	E-Bussiness	Berkas Tidak sesuai	Apriansyah Putra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 9 Hasil Proses SPK

Pada Gambar 10. Pilihan Alternatif. Di bawah ini menunjukkan bahwa apabila jumlah dosen yang direkomendasikan telah dianggap optimal untuk satu dosen, maka KAJUR dapat menutup hasil rekomendasi, kemudian tampil nama baru yang direkomendasikan system.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR							
Rekomendasi Pembimbing							
Pemilihan Rekomendasi Pembimbing							
Nim	Nama Mahasiswa	Judul Penelitian	Bidang Penelitian	Dosen di Pilih	Hasil Rekomendasi Sistem		
09121003001	SORAYA RIZKI A	SPK...	SPK	Tidak Mengajukan nama	Ermatita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Endang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003002	RIKA EFRIANTI	Implementasi AHP...	SPK	Berkas Tidak sesuai	Ermatita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Endang (rekomendasi nama yg kedua)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003012	M FAHMI ALKADRI	SPK...	SPK	Berkas Tidak sesuai	Ermatita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Endang (rekomendasi nama yg kedua)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003005	DEVI RENISTA CANDRA	Implementasi LOT...	Scm	Ali Ibrahim	Ahmad Rifai	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Ali Ibrahim	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09121003006	IGA ZUBIAH	E Bussiness...	E-Bussiness	Berkas Tidak sesuai	Apriansyah Putra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 10. Pilihan Alternatif

Langkah terakhir, Ketua Jurusan melakukan Submit kemudian ketua jurusan dapat mencetak hasil rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir (Gambar 11. Print Rekomendasi Pembimbing TA)

Nim	Nama Mahasiswa	Judul Penelitian	Bidang Penelitian	Dosen di Pilih	Hasil Rekomendasi Pembimbing 1
09121003001	SORAYA RIZKI A	SPK...	SPK	Tidak Mengajukan nama	Ermatita
09121003002	RIKA EFRIANTI	Implementasi AHP...	SPK	Berkas Tidak sesuai	Endang
09121003012	M FAHMI ALKADRI	SPK..	SPK	Berkas Tidak sesuai	Ali Ibrahim
09121003005	DEVI RENISTA CANDRA	Implementasi LOT..	Scm	Ali Ibrahim	Ahmad Rifai
09121003006	IGA ZUBIAH	E Bussiness ...	E-Bussiness	Berkas Tidak sesuai	Apriansyah Putra

Gambar 11. Print Rekomendasi Pembimbing TA

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan sistem bantu pengambilan keputusan penentuan dosen pembimbing TA ini adalah sebagai berikut :

- Kriteria yang digunakan dalam sistem penentuan dosen pembimbing TA adalah : kriteria pendidikan, riwayat mengajar, riwayat penelitian, bidang minat dan fungsional. kriteria tersebut masing-masing mempunyai bobot yang berbeda;
- Sistem yang dikembangkan merupakan suatu alternatif baru dalam metode penentuan dosen pembimbing TA, Pada sistem ini penentuan dosen oleh Ketua Jurusan akan lebih mudah dan dapat dilakukan melalui teknologi *Internet*

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. K. Fakultas, Panduan Tugas Akhir Jurusan Sistem Informasi Tahun 2012, Palembang: Fasilkom Unsri, 2012.
- [2] Kusriani, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Andi, 2012.
- [3] L. S. Thomas, "Decision making with the Analytic Hierarchy Process," *International Journal of Services Sciences (IJSSCI)*, vol. Vol. 1, pp. 83 - 98, 2008.
- [4] L. Endang, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Kenaikan Jabatan pada PT X," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 1, 2009.
- [5] T. Aronso and Liang, Decision Support System and Intelligent System Jilid 1 Terjemahan, Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [6] W. L, Metode Desain dan Analisis Sistem, Indianapolis: Andi., 2006.
- [7] E. Sri and C. N. S. Rina, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Dosen Berdasarkan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 2, pp. 136-142, Juli 2010.