

Desain Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Di Poltekba

Ihsan^{1*}, Dwi Lesmidayarti²

^{1*,2} Politeknik Negeri Balikpapan

*E-mail: ihsan@poltekba.ac.id

Abstract

In determining the final project supervisor in making a decision by the department at the Balikpapan State Polytechnic, there are several factors that become criteria. This assessment is based on 3 criteria which will be divided into several sub-criteria, namely the first, namely Education, the sub-criteria are the subjects taught and areas of expertise, the second is lecturer research, the sub-criteria are research topics and theses, and the third is supporting the sub-criteria are training or workshops that have been attended. For the sake of efficiency and effectiveness of the department, the right decision making is very necessary. This study is used to build a decision-making system that has the ability to analyze in determining the final project supervisor using the profile matching method, where each criterion in this case the assessment factors and alternative supervisors is compared with one another so as to provide an output value priority intensity that produces a system that provides an assessment of each supervisor. This decision-making system can assist the department in determining the final project supervisor based on the criteria and weighted values. The application of this system is very useful to facilitate decision making related to the determination of the final project supervisor, so that the most appropriate final project supervisor will be obtained to guide students according to the competence of the lecturer and the theme of the student's final project.

Keywords: Criteria, decision making, profile matching method

Abstrak

Dalam penentuan dosen pembimbing tugas akhir dalam pengambilan suatu keputusan oleh jurusan di Politeknik Negeri Balikpapan terdapat beberapa faktor yang menjadi kriteria. Penilaian ini berdasarkan 3 kriteria yang akan dibagi ke beberapa sub kriteria yakni pertama yaitu Pendidikan sub kriterianya adalah mata kuliah yang diampu dan bidang keahlian, yang kedua penelitian dosen, sub kriterianya adalah topik penelitian dan tesis, dan yang ketiga adalah pendukung sub kriterianya adalah pelatihan atau workshop yang pernah di ikuti. Demi efisiensi dan efektifitas jurusan maka pengambilan keputusan yang tepat sangatlah diperlukan. Penelitian ini digunakan untuk membangun sebuah sistem pengambilan keputusan yang mempunyai kemampuan menganalisa dalam penentuan dosen pembimbing tugas akhir dengan menggunakan metode *profile matching*, dimana masing-masing kriteria dalam hal ini faktor- faktor penilaian dan alternatif dosen pembimbing dibandingkan satu dengan yang lainnya sehingga memberikan output nilai intensitas prioritas yang menghasilkan suatu sistem yang memberikan penilaian terhadap setiap dosen pembimbing. Sistem pengambilan keputusan ini dapat membantu jurusan dalam menentukan dosen pembimbing tugas akhir berdasarkan kriteria dan nilai pembobotan. Penerapan sistem ini sangat berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan yang terkait dengan penentuan dosen pembimbing tugas akhir, sehingga akan didapatkan dosen pembimbing tugas akhir yang paling tepat untuk membimbing mahasiswa sesuai kompetensi dosen dan tema tugas akhir mahasiswa.

Kata kunci : Kriteria, Pengambilan keputusan , metode profile matching

1. Pendahuluan

Tugas akhir adalah suatu karya ilmiah yang wajib dikerjakan oleh mahasiswa semester akhir untuk syarat lulus dari perguruan tinggi berdasarkan kegiatan mandiri mahasiswa berupa hasil penelitian yang membahas suatu masalah yang terjadi sesuai dengan bidang ilmu pada program studi yang ditempuh oleh mahasiswa dengan menggunakan aturan yang berlaku di Politeknik dan dibimbing oleh dosen pembimbing. Mahasiswa akan melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing tugas akhir selama proses pengerjaan tugas akhir.

Politeknik Negeri Balikpapan adalah sebuah perguruan tinggi negeri di Kota Balikpapan tepatnya di Jalan Soekarno Hatta KM 8. Sebuah sistem informasi atau teknologi di Indonesia dikatakan ideal jika para pengambil keputusan dapat dengan mudah mendapatkan informasi yang diperlukan sebagai bahan dalam proses pengambilan keputusan pada bidang pendidikan. Saat ini di Poltekba sudah menggunakan beberapa sistem komputerisasi dalam proses pengolahan data, sebagai contoh sistem informasi akademik mahasiswa, sistem *e-learning* BLP (*Blended Learning* Poltekba), SPMI (Sistem Penjaminan Mutu Internal) dan lain-lain.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di beberapa jurusan di Poltekba khususnya jurusan Teknik Elektro, Perhotelan, Teknik Mesin, Teknik Sipil, dan Akuntansi proses pembimbingan masih terkendala dengan kurang sesuai tema tugas akhir yang diambil oleh mahasiswa dengan bidang keahlian dosen pembimbingnya. Dimana hal ini dapat menyebabkan sulitnya konsultasi antara pembimbing dan mahasiswa mengenai pengerjaan Tugas Akhir nantinya.

Pada penelitian ini, sebelumnya penulis mencoba mencari referensi penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini yang pertama adalah penelitian dari Iwan Laengge dkk 2016 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Dosen Pembimbing Skripsi metode yang

digunakan adalah Simple *Additive Weighting* (SAW) Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan Database MySQL. Penelitian terdahulu yang kedua adalah Penelitian dari Bosker Sinaga 2018 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode *Profile Matching* (Studi Kasus : STMIK Pelita Nusantara Medan), untuk metode sama dengan penelitian yang akan dilakukan hanya saja bedanya penelitian ini peneliti menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 dan MySQL. Dan untuk pengembangan penelitian ini kelebihannya adalah penulis masih menggunakan metode *profile matching* tetapi untuk tampilannya akan berupa web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Dimana tampilannya akan lebih baik dari sebelumnya dengan harapan sebuah sistem baru ini dapat digunakan untuk memilih calon pembimbing Tugas Akhir yang sesuai dengan tema tugas akhir mahasiswa yaitu pembuatan suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan calon dosen pembimbing yang tepat.

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah Bagaimana membuat suatu desain dan perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu merekomendasikan Calon Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang memiliki keahlian sesuai dengan tema tugas akhir yang diambil oleh mahasiswa.

Tujuan penelitian ini untuk membantu pihak Politeknik Negeri Balikpapan serta mahasiswa/mahasiswi untuk memilih dosen pembimbing yang sesuai dengan bidang keahlian yang dibutuhkan oleh mahasiswa sehingga memudahkan pada saat proses bimbingan tugas akhir.

2. Metode Penelitian

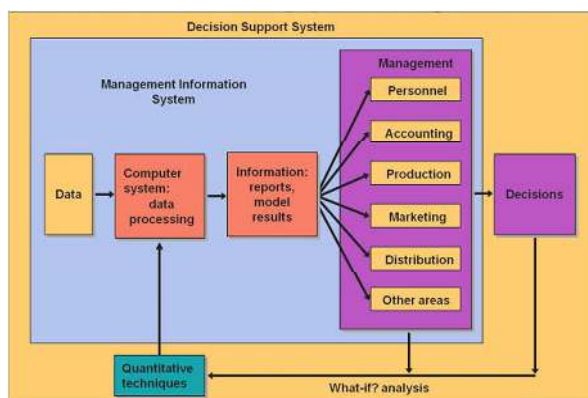
Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkap pada tahun 1970an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. SPK merupakan sistem berbasis komputasi

interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur.[4]

Definisi DSS adalah “gabungan sumber daya individual yang intelektual dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan yang diambil yaitu sebuah sistem yang dibantu oleh komputer untuk pembuatan keputusan yang berhubungan dengan masalah semi terstruktur”.[1]

Decision Support System (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data.[2]

Berdasarkan dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai pilihan keputusan untuk membantu menangani berbagai permasalahan. Dalam hal ini cara kerja sistem pengambilan keputusan / *Decision Support Sistem* (DSS) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cara kerja sistem pengambilan keputusan

Metode *Profile Matching* adalah metode yang sering digunakan sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subjek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati.

Proses perhitungan pada metode *Profile Matching*, diawali dengan pemberian nilai minimum untuk setiap variabel-variabel penilaian. Selisih setiap nilai data testing terhadap nilai minimum masing-masing variabel, merupakan gap yang kemudian diberi bobot.[5]

Bobot setiap variabel akan dihitung rata-rata berdasarkan kelompok variabel *Core Factor* (CF) dan *Secondary Factor* (SF). Presentase CF jika ditambah SF adalah 100%, tergantung dari kepentingan pengguna metode ini. Tahap terakhir dari metode ini, adalah proses penambahan nilai CF dan SF berdasarkan nilai-nilai variabel data testing.[4]

Berikut adalah langkah-langkah metode *profile matching* beserta contoh perhitungannya :

1. Menentukan variabel data yang dibutuhkan. Contoh: Data profil dosen, profil pembimbing tugas akhir dan mahasiswa beserta judul tugas akhir yang diajukan.
2. Menentukan aspek-aspek yang akan digunakan untuk penilaian.

Tabel 1. Nilai Setiap Kriteria

No	Aspek	Kriteria	Nilai
1	Pendidikan	Pengajaran (P1)	5
2		Konsentrasi (P2)	4
3	Penelitian	Topik Penelitian (P3)	4
4	Pendukung	Workshop yang diikuti (P4)	2

3. Pemetaan Gap profil.

Gap = Profil Dosen – Profil Pembimbing Tugas Akhir

Tabel 2. Penentuan Selisih (Gap)

No	Nama Dosen	P1	P2	P3	P4
1	Dosen A	3	4	3	5
2	Dosen B	5	5	4	5
3	Dosen C	2	4	3	3
Profil Pembimbing Tugas Akhir		5	4	4	2
1	Gap Dosen A	-2	0	-1	3
2	Gap Dosen B	0	1	0	3
3	Gap Dosen C	-3	0	-1	1

4. Setelah diperoleh nilai Gap/Selisih selanjutnya diberikan bobot untuk masing-masing nilai Gap.

Tabel 3. Bobot Nilai Selisih(Gap)

No	Selisih (Gap)	Bobot Nilai	Keterangan
1	0	6	Tidak ada Gap
2	1	5,5	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat
3	-1	5	Kompetensi individu kurang 1 tingkat
4	2	4,5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat
5	-2	4	Kompetensi individu kurang 2 tingkat
6	3	3,5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat
7	-3	3	Kompetensi individu kurang 3 tingkat
8	4	2,5	Kompetensi individu kelebihan 4 tingkat
9	-4	2	Kompetensi individu kurang 4 tingkat
10	5	1,5	Kompetensi individu kelebihan 5 tingkat
11	-5	1	Kompetensi individu kurang 5 tingkat

5. Perhitungan dan pengelompokan *Core Factor* dan *Secondary Factor*. Setelah menentukan bobot nilai gap, kemudian dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu :

a) *Core Factor* (Faktor Utama), yaitu merupakan kriteria (kompetensi) yang paling penting atau menonjol atau paling dibutuhkan oleh suatu penilaian yang diharapkan dapat memperoleh hasil yang optimal. *Core factor* pada perhitungan kali ini adalah Pendidikan.

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC}$$

Keterangan:

NCF : Nilai rata-rata *core factor*

$\sum NC$: Jumlah total nilai *core factor*

$\sum IC$: Jumlah item *core factor*

Berikut adalah contoh perhitungannya :
Aspek Pendidikan

$$NCF(\text{Dosen A}) = \frac{4,5 + 6}{2} = \frac{10,5}{2} = 5,25$$

$$NCF(\text{Dosen B}) = \frac{6 + 5,5}{2} = \frac{11,5}{2} = 5,75$$

$$NCF(\text{Dosen C}) = \frac{4 + 6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

Aspek Penelitian

$$NCF(\text{Dosen A}) = \frac{4}{1} = 4$$

$$NCF(\text{Dosen B}) = \frac{6}{1} = 6$$

$$NCF(\text{Dosen C}) = \frac{4}{1} = 4$$

b) *Secondary Factor* (Faktor Pendukung), yaitu merupakan item-item selain yang ada pada *core factor* atau dengan kata lain merupakan faktor pendukung yang kurang dibutuhkan oleh suatu penilaian. *Secondary factor* pada perhitungan kali ini adalah Pendukung

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS}$$

Keterangan:

NFS : Nilai rata-rata *secondary factor*

$\sum NS$: Jumlah total nilai *secondary factor*

$\sum IS$: Jumlah item *secondary factor*

Berikut adalah contoh perhitungannya :
Aspek Pendukung

$$NSF(\text{Dosen A}) = \frac{3,5}{1} = 3,5$$

$$NSF(\text{Dosen B}) = \frac{3,5}{1} = 3,5$$

$$NSF(\text{Dosen C}) = \frac{5,5}{1} = 5,5$$

6. Perhitungan Nilai Total

Nilai Total diperoleh dari presentase *core factor* dan *secondary factor* yang diperkirakan berpengaruh terhadap hasil tiap-tiap profil.

$$N = (x) \% NCF + (x) \% NSF$$

Keterangan:

N : Nilai Total dari kriteria

NCF : Nilai rata-rata *core factor*

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*

(x) % : Nilai persen yang diinputkan

Nilai Presentase *core factor* adalah 75% dan *secondary factor* sebesar 25%.

7. Perhitungan penentuan ranking.

Perhitungan penentuan ranking. Hasil Akhir dari proses *profile matching* adalah ranking. Penentuan ranking mengacu pada hasil perhitungan tertentu.

$$\text{Ranking} = (x) \% NMA + (x) \% NSA$$

Keterangan :

NMA : Nilai total kriteria Aspek Utama

NSA : Nilai total kriteria Aspek Pendukung

(x) % : Nilai persen yang diinputkan.

Presentase dari aspek Pendidikan adalah 45%, Penelitian 35% dan Pendukung 20%. Berikut adalah perhitungan untuk ranking :

$$\begin{aligned}\text{Dosen A} &= (45\% \times 5,25) + (35\% \times 4) + (20\% \times 3,5) \\ &= 2,363 + 1,4 + 0,7 \\ &= 4,463\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dosen B} &= (45\% \times 5,75) + (35\% \times 6) + (20\% \times 3,5) \\ &= 2,588 + 2,1 + 0,7 \\ &= 5,388\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dosen C} &= (45\% \times 4,5) + (35\% \times 4) + (20\% \times 5,5) \\ &= 2,025 + 1,4 + 1,1 \\ &= 4,525\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan rangking diatas didapatkan nilai tertinggi yaitu 5,388 yang dimiliki oleh Dosen B.

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan mengungkapkan suatu masalah, keadaan, peristiwa yang terjadi atau mengungkap fakta dari Desain dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Poltekba.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan wawancara, observasi dan pembagian angket. Hal ini dilakukan untuk melengkapi pembahasan, berikut teknik pengumpulan data yang dilakukan :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pengguna di tingkat manajemen Poltekba. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi berkaitan dengan sistem pemilihan dosen pembimbing tugas akhir di Poltekba.

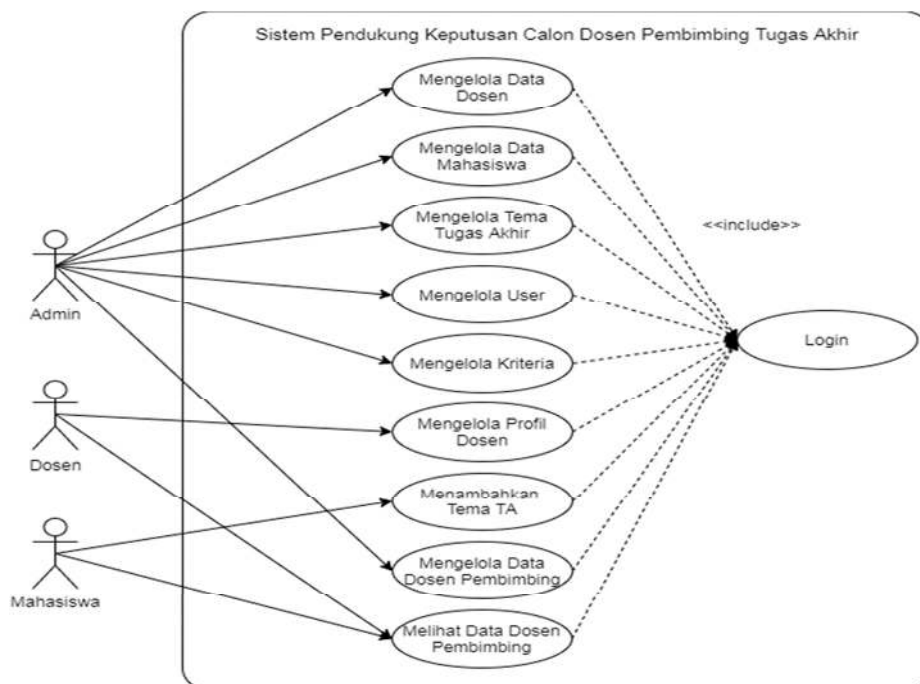
2. Observasi

Untuk lebih mendapatkan gambaran dan informasi secara detail bagaimana Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing di Poltekba.

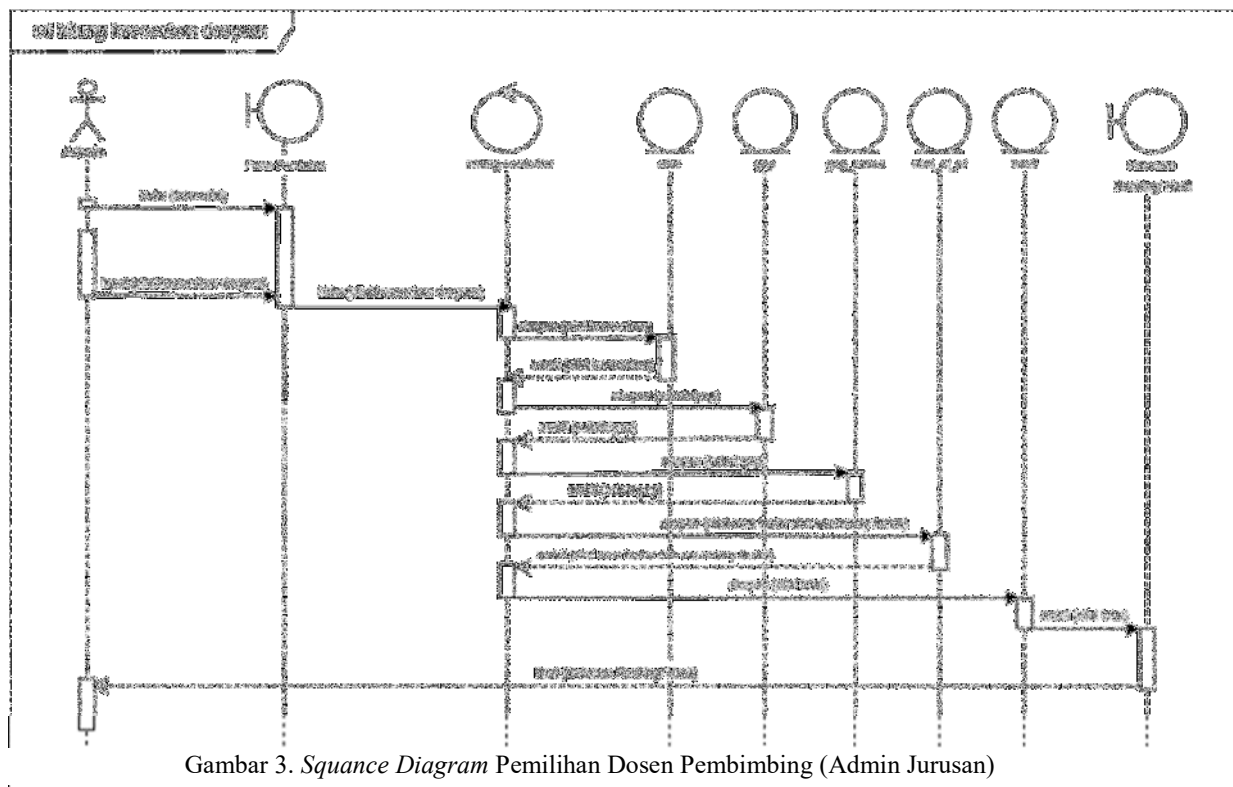
3. Kuisisioner

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada responden dari tingkat mahasiswa, admin sebagai pelaksana sistem dan top manajemen Poltekba.

Perancangan dalam pembuatan system pendukung keputusan (SPK) penentuan Dosen pembimbing tugas akhir ini adalah berdsarkan 3 (tiga) komponen utama dalam pembentuk SPK yaitu sub sistem manajemen model, sub sistem manajemen data dan sub sistem antarmuka pengguna. Pertama, dalam sub sistema manajemen model dalam SPK ini dengan menggunakan pendekatan terstruktur yaitu menggunakan *Use Case* pada Gambar 2 dan *Sequence Diagram* pada Gambar 3.



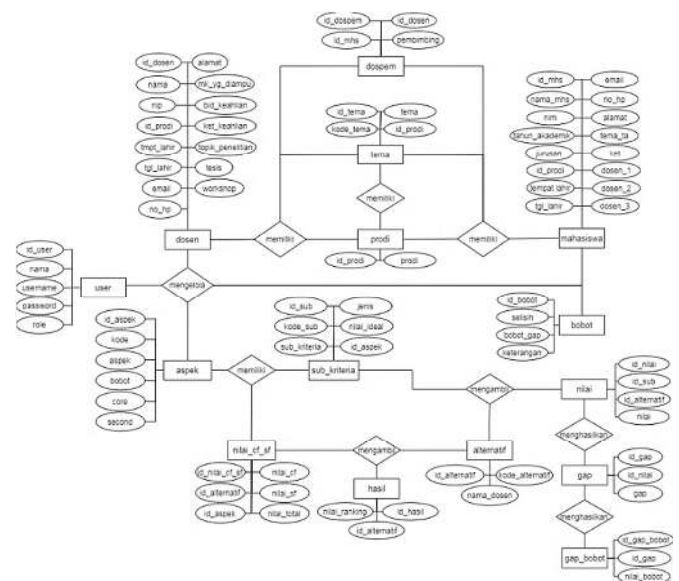
Gambar 1 Use Case Diagram



Berdasarkan Gambar 2 dalam sistem SPK penentuan Dosen pembimbing terdapat 3 entitas yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Selanjutnya, akan dilakukan proses pemilihan dosen pembimbing oleh admin, detail dari proses dapat dilihat menggunakan *Sequence Diagram* yang menekankan urutan berdasarkan waktu dari aktivitas yang terjadi di antara satu set objek, mereka sangat membantu untuk memahami spesifikasi waktu nyata dan kasus penggunaan yang kompleks [6], seperti pada Gambar 3.

3. Hasil Penelitian

Dari hasil perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) maka didapatkan diagram yang menunjukkan informasi yang akan dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem seperti *Entity Relationship Diagram* (ERD) yaitu gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem. Dalam ERD digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekaligus menunjukkan hubungan antar data seperti gambar dibawah ini:



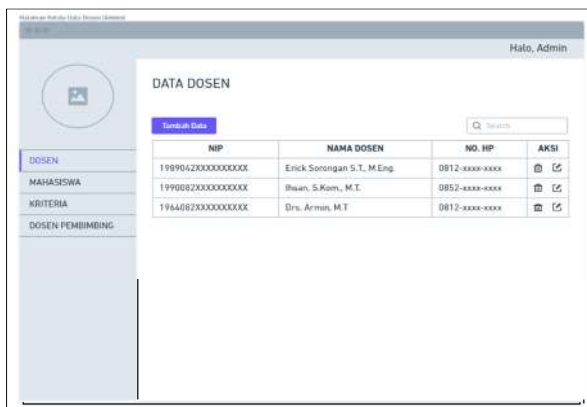
Gambar 4. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Dari hasil perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) maka didapatkan beberapa Desain *User Interface* dalam sistem seperti gambar dibawah ini :



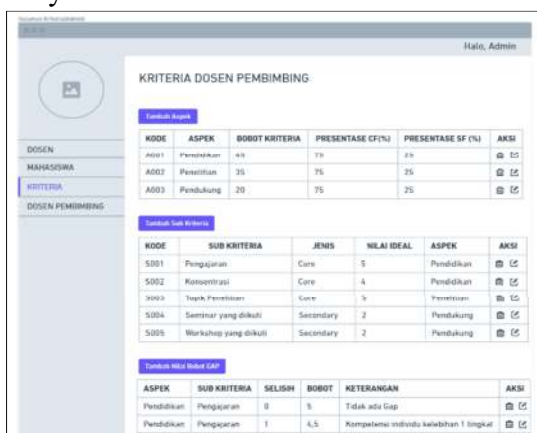
Gambar 5. Halaman Utama Admin

Halaman pada gambar diatas merupakan halaman utama untuk pengguna yang memiliki role sebagai admin. Dimana terdapat 3 card yaitu, Bimbingan Tugas Akhir, Dosen Pembimbing dan Kelola *User*.



Gambar 6. Halaman Kelola Data Dosen

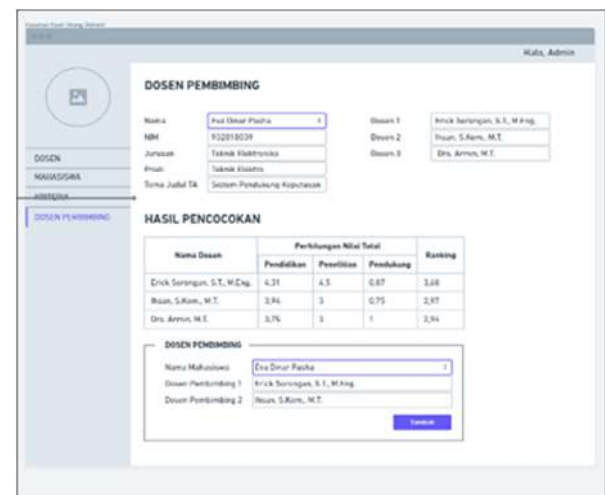
Halaman pada gambar diatas digunakan untuk mengelola data dosen, halaman ini hanya bisa diakses oleh admin.



Gambar 7. Halaman Kriteria

Halaman ini digunakan untuk menampilkan beberapa aspek, kriteria, dan bobot yang akan digunakan untuk proses perhitungan nantinya. Halaman ini hanya bisa diakses oleh admin.

Dan yang terakhir adalah Gambar dibawah ini merupakan halaman yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan untuk mencocokkan profil dosen dengan judul/tema tugas akhir mahasiswa yang diajukan. Halaman ini hanya bisa diakses oleh admin.



Gambar 8. Halaman Hitung Kecocokan dan Hasil

4. Kesimpulan

Sistem pengambilan keputusan ini dapat membantu Jurusan di Poltekba dalam menentukan dosen pembimbing tugas akhir berdasarkan kriteria dan nilai pembobotan. Hal ini berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan, sehingga akan didapatkan dosen pembimbing tugas akhir yang paling sesuai untuk membimbing mahasiswa sesuai core kompetensi dosen tersebut.

5. Saran

Berdasarkan penelitian ini, saran yang diberikan untuk pengembangan berikutnya adalah penerapan sistem SPK pada semua jurusan yang ada di Poltekba, agar pengambilan keputusan mengenai dosen pembimbing lebih cepat dan tepat sesuai dengan tema tugas akhir mahasiswa.

6. Daftar Pustaka

- [1] Mardison. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pencairan Kredit Nasabah Bank Dengan Menggunakan Logika Fuzzy dan Bahasa Pemrograman Java". *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 5(1), 2012
- [2] Zulfahmi. Faradika, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Metode Profile Matching". *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 31. 2019.
- [3] Jumadi, Alam C.N., Taufik I., "Pendekatan Logika Fuzzy untuk Perhitungan Gap pada Metode *Profile Matching* dalam Menentukan Kelayakan Proposal Penelitian", *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Bandung*. 2015.
- [4] Morton, M. S. *Management Decision Systems: Computer-Based Support of Decision Making*. America: Harvard University Press. 1971
- [5] Diana. *Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish. 2018
- [6] Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. *System Analysis Design With UML Version 2.0 An Object-Oriented Approach, 4th Edition*. New York: Wiley. 2012