

# Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Dosen Berprestasi Dalam Bidang Penelitian Dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering Berbasis Website

Muakhir<sup>1</sup>, Husaini<sup>2</sup>, Muhammad Arhami<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

muakhir96@gmail.com<sup>1</sup>,

husaini\_poli@yahoo.com<sup>2</sup>,

muhammad.arhami@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak**— Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semiterstruktur dan tak terstruktur. Seperti saat ini proses penilaian untuk pemilihan dosen berprestasi merupakan proses yang rumit dan memerlukan pertimbangan – pertimbangan yang cermat. Karena pengerjaannya yang selama ini masih manual, selain itu dalam proses tersebut banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penilaian berdasarkan subyektifitas dan tidak objektif. Tujuan penelitian ini adalah membuat perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sehingga dapat menjadi alat bantu bagi Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe dalam penilaian dosen berprestasi. Demi efektivitas penilaian maka pengambilan keputusan yang tepat sangat diperlukan dengan metode Collaborative Filtering. Sistem pengambilan keputusan ini dibangun dengan menggunakan PHP dan MySQL untuk penyimpanan data. Hasil output dari aplikasi ini ialah hasil seleksi berupa ranking dosen berprestasi. Oleh karena itu sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu memberikan alternatif dalam penilaian dosen berprestasi.

**Kata Kunci**—SPK, Dosen Berprestasi, Collaborative Filtering, Rangkaing.

**Abstract**— *Decision Support System is a system that is able to provide problem solving capabilities and communication capabilities for problems with semi-structured and unstructured conditions. As of now the assessment process for the selection of outstanding lecturers is a complicated process and requires careful consideration. Because the process that has been manual so far, besides that in the process there are many opportunities to make wrong decisions because the assessment process is subjectivity and not objective. The purpose of this study was to make Decision Support System (SPK) software. So that it can be a tool for Lhokseumawe State Polytechnic Campus in the assessment of outstanding lecturers. For the sake of the effectiveness of the assessment, the right decision-making is needed with the Collaborative Filtering method. This decision-making system was built using PHP and MySQL for data storage. The output of this application is the result of selection in the form of an outstanding lecturer ranking. Therefore, this decision support system is expected to help provide alternatives in the assessment of outstanding lecturers.*

**Keywords**— SPK, Outstanding Lecturer, Collaborative Filtering, Rank

## I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu unsur dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi adalah dosen. Dosen merupakan tenaga akademik yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, melakukan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No.14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Pasal 51 Ayat (1) Butir b, bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya.

Merujuk pada pemikiran di atas, sudah selayaknya pemberian penghargaan diberikan kepada dosen yang memiliki prestasi dalam bidang tridarma perguruan tinggi yaitu Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengembangan dan Pengabdian kepada Masyarakat. Pemberian penghargaan tersebut akan mendorong dosen untuk berprestasi secara lebih produktif, sehingga dapat

mendorong tercapainya tujuan pengembangan sistem pendidikan tinggi khususnya, dan pembangunan nasional pada umumnya. Secara teknis, penilaian dosen berprestasi dilaksanakan secara bertingkat, dimulai dari tingkat perguruan tinggi, kopertis/PTN, dan tingkat nasional. Dalam aspek penilaian pemilihan dosen berprestasi (PDB), konsistensi penilaian merupakan hal yang sangat penting. Jika dalam proses penilaian terjadi inkonsistensi, maka akan ada beberapa pihak yang dirugikan. Karena perubahan salah satu kriteria penilaian akan menyebabkan perubahan bobot penilaian yang signifikan pada saat disatukan dengan penilaian dari kriteria-kriteria yang lain. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan range penilaian dengan kriteria yang lain.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu mengambil keputusan dalam proses pemilihan dosen berprestasi, dalam hal ini penulis membangun sistem pendukung keputusan penilaian dosen berprestasi dalam bidang penelitian dengan menggunakan metode Collaborative

Filtering berbasis website. Penelitian ini bertujuan untuk Membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang digunakan sebagai alat dalam penilaian dosen berprestasi, Mengetahui setiap tahapan-tahapan proses dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian dosen berprestasi dan Menguraikan dan mengetahui setiap tahapan dalam penerapan metode Collaborative Filtering

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. [1].

B. Dosen Berprestasi

Menurut Undang-undang RI No. 14 tahun 2005, Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. [2].

Dosen berprestasi adalah dosen yang dalam tiga tahun terakhir memiliki prestasi yang bermanfaat dan dapat dibanggakan Perguruan Tinggi asal, serta diakui pada skala nasional atau internasional [3].

C. Metode Collaborative Filtering

Collaborative filtering (CF) merupakan proses penyaringan atau pengevaluasian item dengan menggunakan opini dari orang lain. Ide utamanya adalah untuk mengeksplorasi informasi mengenai perilaku di masa lampau maupun opini dari suatu komunitas pengguna yang kemudian digunakan untuk memprediksi item mana yang akan disukai atau menarik bagi seorang pengguna. CF murni menggunakan matriks yang berisi user-item rating sebagai satu-satunya input, sedangkan output yang dihasilkan ada dua jenis: (1) prediksi (numerik) yang mengindikasikan seberapa besar tingkat kesukaan seorang pengguna terhadap sebuah item, dan (2) sebuah daftar berisi nitem yang direkomendasikan. Istilah pengguna (user) dalam CF mengacu kepada mereka yang memberi penilaian terhadap item-item di dalam sistem, sekaligus nantinya menerima rekomendasi dari sistem[4].

D. Langkah-Langkah Metode Collaborative Filtering

Proses menentukan rekomendasi :

1. Mencari rata2 rating user terhadap keseluruhan barang (item) yang telah diberirating.
2. Mencari rata2 rating per masing2 barang (item).
3. Menghitung nilai similarity antar objek (nilai kemiripan antara satu item dengan item2 lainnya). Algoritma yang digunakan adjusted cosine

$$S_{(i,j)} = \frac{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_u)(R_{u,j} - \bar{R}_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_u)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,j} - \bar{R}_u)^2}} \dots\dots\dots (2.1)$$

- S (i,j) = Nilai kemiripan antara item i dengan item j
- u ∈ U = Himpunan user yang me-rating baik item i maupun item j
- Ru,i = Rating user u pada item i
- Ri = Nilai rating rata-rata item i
- Ru,j = Rating user u pada item j
- Rj = Nilai rating rata-rata item j

- Ru = Nilai rating rata-rata user u
- 4. Menentukan batas minimum nilai kemiripan produk. Memfilter produk yang memiliki kemiripan .

$$P_{(a,j)} = \frac{\sum_{i \in I} (R_{a,i} \cdot S_{i,j})}{\sum_{i \in I} |S_{i,j}|} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

- P(a,j) = Prediksi rating item j oleh user a
- i ∈ I = Himpunan item yang mirip dengan item j
- Ra,i = Rating user a pada item i
- Si,j = Nilai similarity antara item i dan item j

- 6. Menentukan nilai minimum prediksi yang akan ditampilkan. Memfilter nilai prediksi per user berdasarkan nilai minimum yang ditentukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

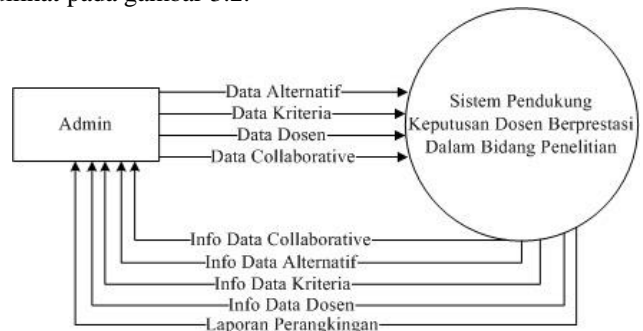
A. Rancangan Sistem

1) Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap awal dari perancangan perangkat lunak yang akan di buat. Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai alur proses dari perangkat lunak yang akan dibuat.

2) Context Diagram

Diagram Konteks merupakan aliran yang memodelkan hubungan antara sistem dengan entitas. Selain itu diagram konteks merupakan diagram yang paling awal terdiri dari suatu proses data dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem secara garis besarnya. Aliran dalam konteks diagram dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 1 Konteks Diagram

B. Evaluasi

Evaluasi sistem dilakukan dengan pengujian tampilan sistem dan pengujian SMS serta pengujian algoritma.

1) Tampilan Halaman Utama

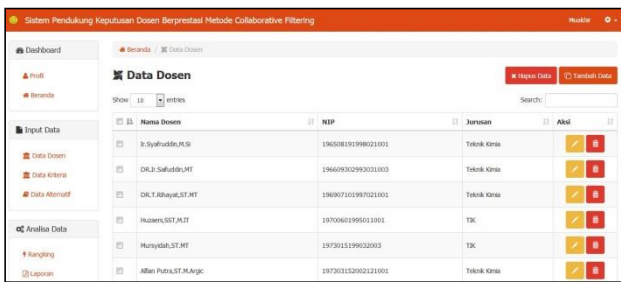
Halaman ini digunakan untuk melihat seluruh rangkaian aplikasi yang telah dirancang didalamnya terdapat halaman beranda, profil admin, data dosen, data kriteria, data alternatif, rangking dan laporan. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Tampilan halaman utama

2) Tampilan Halaman Data Dosen

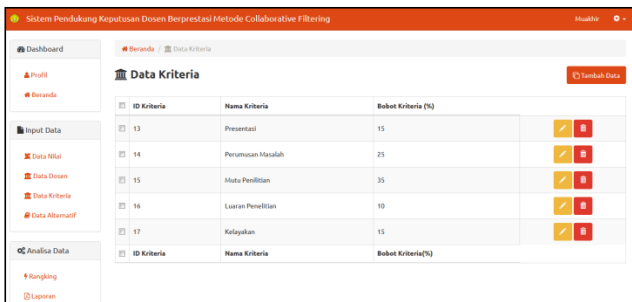
Halaman Data Dosen ini merupakan tampilan yang dapat digunakan admin untuk menambah data dosen ataupun menghapus data dosen. Tampilan halaman Data Dosen dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 4 Tampilan halaman data dosen

3) Tampilan Halaman Data Kriteria

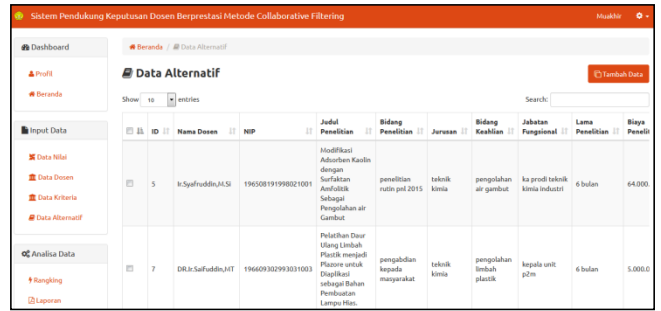
Pada bagian ini akan membahas beberapa kriteria yang digunakan untuk penilaian dosen berprestasi, didalam halaman kriteria ada satu tombol untuk menambahkan data kriteria. Tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5 Tampilan halaman data kriteria

4) Tampilan Halaman Data Alternatif

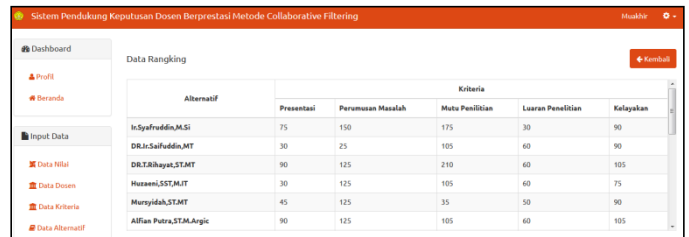
Halaman data alternatif merupakan halaman untuk memasukkan data dosen, apabila kita menekan tombol tambah data maka admin bisa menambahkan data sesuai yang diinginkan. Berikut merupakan halaman data alternatif dan halaman tambah data. Tampilan halaman Data Alternatif dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6 Halaman data alternatif

5) Tampilan Halaman Data Ranking

Kemudian adalah hasil dari sistem pendukung keputusan penilaian dosen berprestasi dalam bidang penelitian yang berupa data ranking. Dibawah ini adalah halaman data ranking dosen berprestasi. Tampilan halaman Data Ranking dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut :



Gambar 7 Tampilan halaman pengujian SMS

6) Tampilan Halaman Laporan

Data ranking ditampilkan secara keseluruhan yang berisi nama dosen, dan kriteria yang di miliki dosen tersebut yang terdiri dari nilai presentasi, perumusan masalah, mutu penelitian, luaran penelitian, kelayakan, berikut adalah halaman laporan hasil perankingan dosen berprestasi :

Laporan Hasil Perankingan Dosen Berprestasi					
Data Ranking					
Alternatif	Kriteria				
	Presentasi	Perumusan Masalah	Mutu Penelitian	Luaran Penelitian	Kelayakan
Ir.Syafruddin,M.Si	75	150	175	30	90
DR.Ir.Saifuddin,MT	30	25	105	60	90
DR.T.Rihayat,ST,MT	90	125	210	60	105
Huzaeni,SST,MT	30	125	105	60	75
Mursyidah,ST,MT	45	125	35	50	90
Alfian Putra,ST,M,Argic	90	125	105	60	105
Husaini,S,SL,MT	15	75	70	60	75
Salahuddin,ST,Mes	90	125	105	60	105
Muhammad Arhami,SSI,M,Kom	90	125	105	60	90
Ir.Saifuddin A.JaB,MT	30	75	210	50	45
Sila Abdullah Syakry,ST,MT	45	125	210	60	75
Muhammad Rizka,SSI,M,Kom	30	125	105	60	75
Elvina,SE,MM	30	25	175	60	75
Ir.Azhar,M,Eng	30	25	105	60	90
Selvie Diana,MT	30	75	175	60	105
Attariq,SST,MT	30	75	210	50	90
Sarafuddin,SE,MSi	30	75	105	60	105

Hasil Perankingan			
No	Nama	jurusan	Hasil
1	DR.T.Rihayat,ST,MT	teknik kimia	97.30
2	Salahuddin,ST,Mes	TIK	95.43
3	Alfian Putra,ST,M,Argic	teknik kimia	95.43
4	Muhammad Arhami,SSI,M,Kom	TIK	88.95
5	Ir.Syafruddin,M.Si	teknik kimia	82.05
6	Selvie Diana,MT	teknik kimia	69.04
7	Sarafuddin,SE,MSi	tata niaga	67.79
8	Mursyidah,ST,MT	TIK	67.42
9	Sila Abdullah Syakry,ST,MT	TIK	64.88
10	Attariq,SST,MT	TIK	62.34

Gambar 8 Tampilan Laporan Hasil Perankingan

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah selesai dilaksanakan tentang sistem pendukung keputusan penilaian dosen berprestasi dalam bidang penelitian dengan menggunakan metode Collaborative Filtering berbasis website, maka dapat disimpulkan bahwa: 1). Aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian dosen berprestasi dalam bidang penelitian adalah suatu sistem yang dapat melakukan penilaian terhadap dosen berprestasi di Politenik Negeri Lhokseumawe berdasarkan kriteria yang dimiliki dosen tersebut. 2). User interface pada sistem pendukung keputusan penilaian dosen berprestasi dalam bidang penelitian ini, sudah dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan. 3). Hasil perhitungan sistem sama dengan perhitungan manual. 4). Kriteria yang dipakai dalam pengambilan keputusan penilaian dosen berprestasi dalam bidang penelitian ini adalah Presentasi, Perumusan Masalah, Mutu Penelitian, Kelayakan, dan Luaran. 5). Metode Collaborative Filtering (CF) yang diterapkan di dalam sistem ini mampu menyelesaikan permasalahan dengan menghitung dari bobot kriteria yang telah di tentukan berhasil dengan tingkat keberhasilan 100%.

#### REFERENSI

- [1] Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Andi.
- [2] Undang-undang No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
- [3] Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Pendidik dan Tenaga Kependidikan, 2015.