

## SISTEM PENILAIAN KINERJA DOSEN TELADAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTY ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)

Yeni Purnamasari<sup>1)</sup>, Tacbir Hendro Pudjiantoro<sup>2)</sup>, Dian Nursantika<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Jenderal Achman Yani, Jalan Terusan Jenderal Sudirman Cimahi – Bandung

E-mail: <sup>1</sup> p.yeni89@yahoo.com, <sup>2</sup> tacbir23501027@yahoo.com, <sup>3</sup> dianursantika@gmail.com

**Abstrak** - Pemilihan dosen teladan dilakukan dengan cara memilih alternatif dosen yang memenuhi syarat berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Dalam pemilihan dosen teladan selama ini masih dilakukan secara manual, sehingga terkadang dalam pengambilan keputusan tidak tepat sasaran karena banyaknya kriteria yang harus dihitung serta tidak jelasnya pembobotan nilai sehingga penilaian menjadi tidak objektif. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah data pengalaman atau masa kerja, Bimbingan dan Konsultasi, Jenjang Pendidikan dan Jabatan Fungsional, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Kehadiran, Disiplin, Usia, Pengalaman atau Masa Kerja, Nilai Prestasi Kerja, Tugas lain-lain diluar tugas utama. Penelitian ini menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique), karena metode ini mampu menyelesaikan masalah dengan multikriteria. Pada system ini menggunakan PHP dan MySQL. Berdasarkan perhitungan dari data penilaian yang telah diuji metode SMART mampu memberikan rekomendasi yang tepat dan sesuai serta dapat membantu dalam penilaian pemilihan dosen teladan.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Dosen Teladan; Simple Multy Attribute Rating Technique.

### PENDAHULUAN

*Reward* atau penilaian merupakan suatu bentuk tanda ucapan terima kasih perusahaan atas dedikasi dan kinerja terhadap dosen teladan yaitu yang memiliki kualitas kerja yang bagus dan telah memenuhi kriteria sebagai dosen teladan. Penilaian pemilihan dosen teladan yang diberikan masih bersifat subjektif yaitu tidak ada parameter dalam penilaian. Hal ini ditakutkan menimbulkan suatu kerancuan dan ketidak tepatan dalam pemilihan dosen teladan sehingga tidak tepat pada sasaran. Dosen yang seharusnya mendapatkan penilaian tidak memperoleh apa yang menjadi haknya. Hal ini, dapat menimbulkan suatu ketidakadilan terhadap hasil keputusan dosen teladan. Universitas yang menggunakan pemilihan dosen teladan salah satunya adalah Universitas Jenderal Achmad Yani, prosedur pemilihan dosen teladan di ajakan dari setiap fakultas masing-masing. Kemudian fakultas memberikan rekomendasi dosen teladan kepada tim pemilihan dosen teladan, tim akan menghitung hasil kriteria dosen teladan untuk menghasilkan nilai tertinggi yang akan

diumumkan pada saat acara dies natalis. Teknologi informasi diperlukan dan dapat diterapkan sebagai alat penunjang keputusan suatu kegiatan manajerial di perguruan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA), yaitu mengenai penerimaan calon mahasiswa baru khususnya jalur prestasi, menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique berbasis Web, dimana metode ini memilih alternatif kriteria yang mempunyai nilai dan bobot yang telah ditentukan, untuk mendapatkan hasil calon mahasiswa baru yang layak diterima. Berdasarkan hasil pengujian sistem, didapatkan kesimpulan bahwa Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* cukup efektif untuk diterapkan dalam menentukan penerimaan calon mahasiswa baru di STTA [1]. Perkembangan teknologi informasi sangat berpengaruh terhadap perkembangan suatu kinerja dalam suatu pekerjaan, maka dengan adanya sistem pendukung keputusan dapat membantu dan mempermudah dalam menyelesaikan suatu masalah dalam pekerjaan dan menentukan pilihan yang tetap. Sistem pendukung

keputusan sangat membantu di tambah dengan metode yang mendukung seperti metode smart dan menggunakan bahasa pemrograman visual basic 2008, maka sangat membantu suatu pilihan. SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon [2].

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah belum banyaknya dosen yang mendaftarkan dirinya dan masih banyaknya dosen yang tidak ingin mengumpulkan berkas-berkas persyaratan yang sangat banyak. Tujuan pemilihan dosen teladan adalah memberi pengakuan kepada dosen yang secara nyata dan luar biasa melakukan kegiatan tridharma perguruan tinggi yang hasilnya dapat dibanggakan dan sangat bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas akademik dan kelembagaan, sehingga hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan sebuah penilaian kinerja dosen teladan secara otomatis menggunakan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART). Keluaran dari penelitian ini adalah sebuah penilaian kinerja dosen di Universitas Jenderal Achmad Yani yang terkait dengan kinerja dosen. Solusi yang muncul adalah pengetahuan yang dimasukkan kedalam sistem berdasarkan permasalahan yang telah terjadi sebelumnya, pada saat pemberian penilaian dengan melakukan pencarian terhadap permasalahan yang dihadapi saat itu, maka solusi perbaikan akan muncul sebagai acuan pemecahan masalah yang diajukan.

Adapun pemilihan dosen teladan diharapkan bermanfaat dalam:

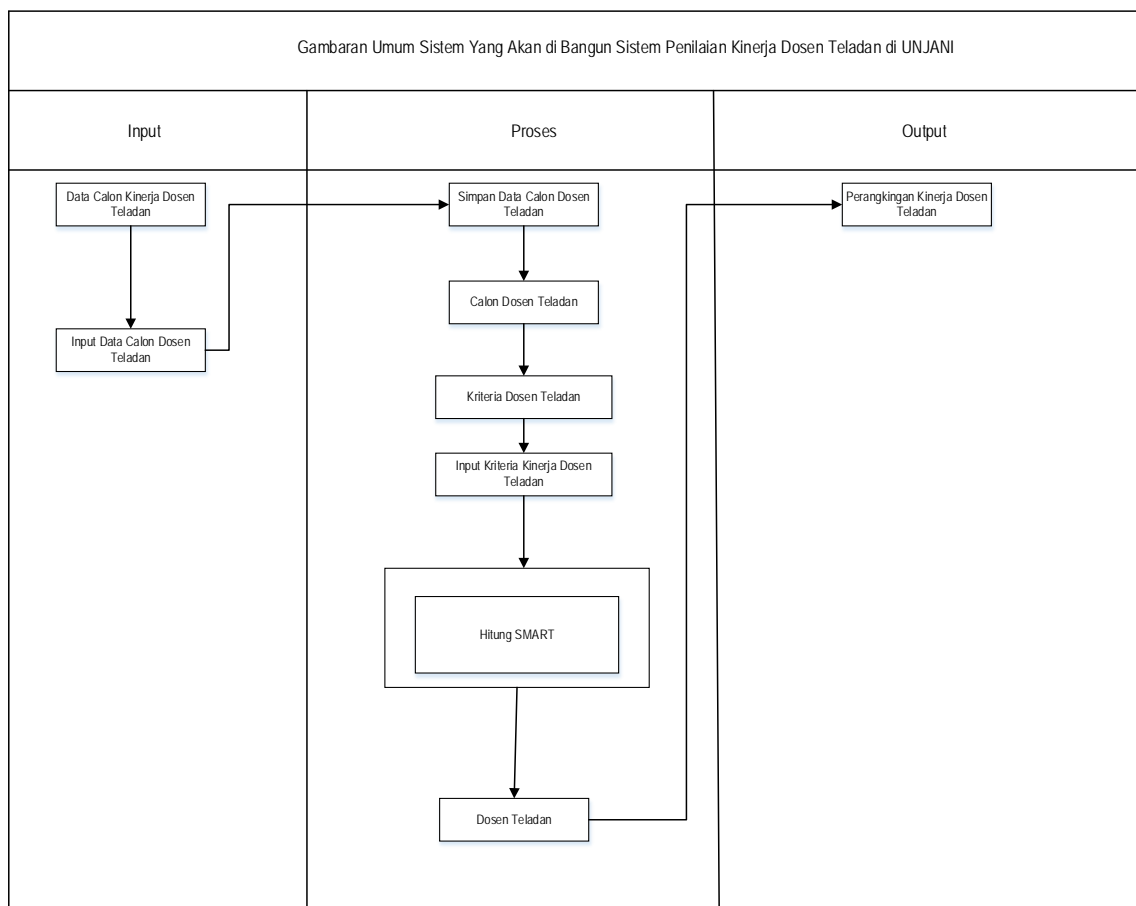
1. Meningkatkan motivasi secara berkelanjutan di kalangan sivitas

akademika untuk “bekerja lebih keras dan lebih cerdas” dalam melaksanakan tridarma Perguruan Tinggi dan meningkatkan produktivitas Perguruan Tinggi;

2. Menciptakan suasana akademik yang mengarah kepada terwujudnya kepribadian ilmuwan yang terpuji, semangat pengabdian dan dedikasi di bidang pendidikan tinggi;
3. Menumbuhkan kebanggaan di kalangan dosen terhadap profesinya.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini algoritma atau metode yang digunakan yaitu *SMART* yang terdiri dari *Input* pada sistem ini adalah Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini terdiri dari masukan (*input*) yang berupa data dosen yang terdapat di Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI)., data yang menjadi masukan dari tahap ini yaitu Pada tahapan proses data dosen yang sebelumnya dimasukan akan diproses ke dalam *database* dosen yang di kategorikan berdasarkan fakultas, untuk dilakukan pengelompokkan kriteria dosen teladan yang akan disimpan dalam *database* kriteria dosen teladan. Data yang sudah di kategorikan akan digunakan sebagai dasar perhitungan *simple multy attribute rating technique* (SMART), dimana nilai dari masing-masing dosen memiliki nilai-nilai kriteria dosen teladan dijadikan sebagai bobot, selanjutnya dilakukan perhitungan alternatif yaitu perankingan setiap dosen teladan. Kemudian data masukan ini akan di proses menggunakan metode *SMART* sehingga keluaran yang dihasilkan yaitu berupa sistem penilaian kinerja dosen teladan. Berikut ini sistem yang akan dibuat dengan penjelasan dari kedua tahap tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 menunjukkan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun.



Gambar 1. Gambaran Umum Penilaian Kinerja Dosen Teladan

**LANDASAN TEORI**

- Sistem pendukung keputusan adalah proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi dengan faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Konsep *Decision Support System* pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael Scott Morton, yang selanjutnya dikenal dengan istilah "*Management Decision System*". Sistem pendukung keputusan memiliki tiga sub sistem utama yang menentukan kemampuan teknis sistem pendukung keputusan [3].
- SMART (*Simple Multi – Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori

bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai – nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan [4].

Model fungsi *utility* linear yang digunakan oleh SMART adalah seperti berikut.

$$\begin{aligned}
 & \text{maximize } \sum_{j=1}^k w_j, u_{ij} \quad , \forall i \\
 & \qquad \qquad \qquad = 1, \dots, n \quad (1)
 \end{aligned}$$

Di mana :

- $w_j$  adalah nilai pembobotan kriteria ke- $j$  dari  $k$  kriteria,
  - $u_{ij}$  adalah nilai *utility* alternatif  $i$  pada kriteria  $j$ .
  - pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi dari  $n$  alternative yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
  - Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking  $n$  alternatif.
- Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Melalui pendekatan terstruktur permasalahan yang kompleks diorganisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai dengan anggaran biaya pengembangan, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya lebih baik [5].

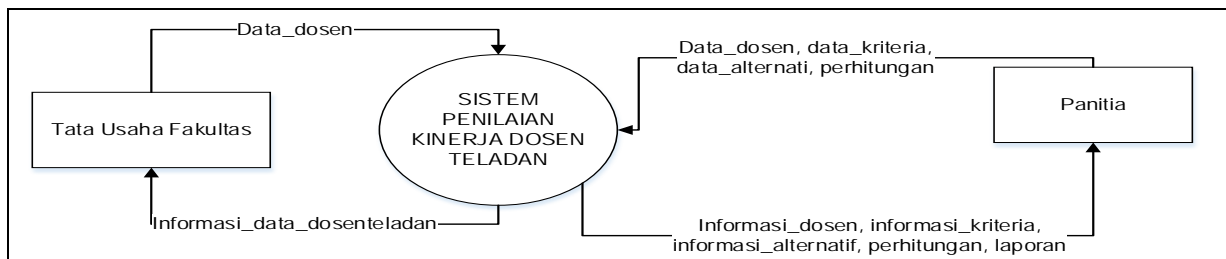
**PEMBAHASAN**

**Data Flow Diagram**

*Data Flow Diagram* adalah alat pembuatan model yang memungkinkan sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data.

**Context Diagram**

*Context diagram* yang dibangun untuk sistem ini terdiri dari 2 entitas yaitu dosen juga admin. Context diagram ini menggambarkan gambaran umum dari interkasi antara sistem dan pengguna sistem. Pada sistem ini dosen adalah pengguna sistem yang akan melakukan proses pengisian data calon dosen teladan pada sistem ini yang akan diproses di dalam sistem untuk kemudian ditampilkan hasilnya pada sistem. Admin merupakan pengguna yang melakukan proses input data kriteria, data alternatif, data data bobot juga ke dalam sistem. Admin adalah merupakan Admin tim panitia yang telah ditentukan hak akses sebelumnya. Gambaran dari context diagram yang dibangun untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 2. berikut.



Gambar 2. Context Diagram Sistem

**Data Flow Diagram Level 1**

DFD level 1 ini menggambarkan alur data masukan dan keluaran yang diproses di dalam sistem. Dapat dilihat terdapat 5 proses utama, yaitu 1.0 Kelola Dosen, 2.0 Kelola Kriteria, 3.0 Kelola Alternatif, 4.0 Perhitungan dan 5.0 Laporan. Tiap proses ini dialiri data masukan dan data keluaran yang tersimpan di dalam *database*. Proses pada DFD Level 1 ini digambarkan dengan simbol lingkaran, dimana pada setiap proses dialiri data -data yang berasal dari entitas. 5 proses ini dibagi menjadi 2 berdasarkan entitas yang mengelola, dimana terdapat 2 entitas yaitu Tata Usaha Fakultas dan Tim Panitia. Tim Panitia melakukan

proses 1.0, 2.0, 3.0 dan 4.0. Sedangkan Tata Usaha Fakultas melakukan proses 1.0. Proses 1.0 kelola dosen yang dilakukan oleh Tim Panitia. Pada proses 1.0 ini terdiri dari proses tambah data, ubah data juga hapus data. Data dosen ini akan dikelola dan disimpan pada datastore atau tabel *tb\_dosen*. Data dosen dari tabel *tb\_dosen* dapat digunakan kembali untuk menghasilkan informasi data dosen yang dapat diakses oleh tim panitia juga dosen. Proses 2.0 kelola Kriteria ini terdiri dari ubah data kriteria dan hapus data kriteria. Menu kriteria ini digunakan oleh tim panitia untuk melihat jumlah kriteria pada sistem. Data ini

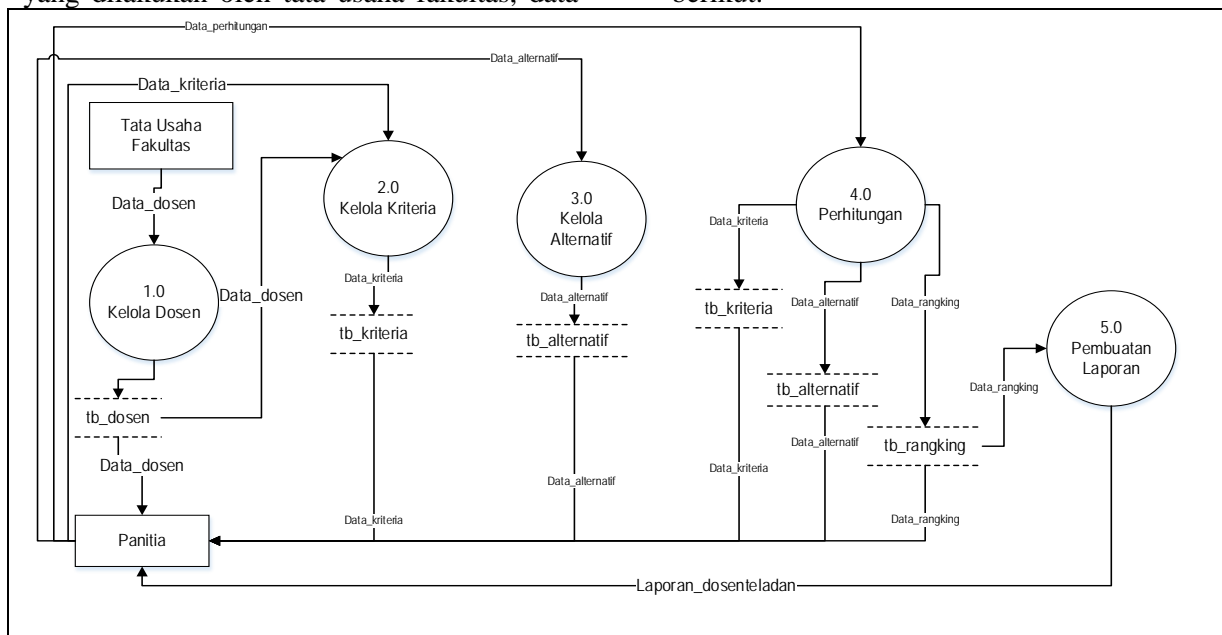
disimpan pada datastore *tb\_kriteria*, yang dapat di akses oleh tim panitia.

Proses 3.0 kelola alternatif ini terdiri dari ubah data alternatif dan hapus data alternatif. Menu alternatif ini akan digunakan oleh tim panitia untuk melihat nilai alternatif dari setiap dosen pada sistem.

Proses 4.0 kelola perhitungan ini terdiri dari kriteria, alternatif, dan pembuatan laporan. Menu kriteria ini digunakan oleh tim panitia untuk melihat nilai kriteria pada sistem. Menu alternatif berasal dari data kelola perhitungan yang dilakukan oleh tata usaha fakultas, data

ini disimpan pada datastore *tb\_kriteria* dan *tb\_alternatif*. Data dosen yang disimpan pada tabel *tb\_dosen* ini digunakan juga untuk proses-proses lainnya, seperti proses kelola pembuatan laporan.

Proses 5.0 kelola pembuatan laporan ini dilakukan oleh tim panitia dengan mengambil data dari datastore *tb\_dosen*, *tb\_kriteria*, juga *tb\_alternatif*, dimana data ini akan diolah sehingga menghasilkan ranking tertinggi pada dosen teladan. *DFD level 1* yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut.



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

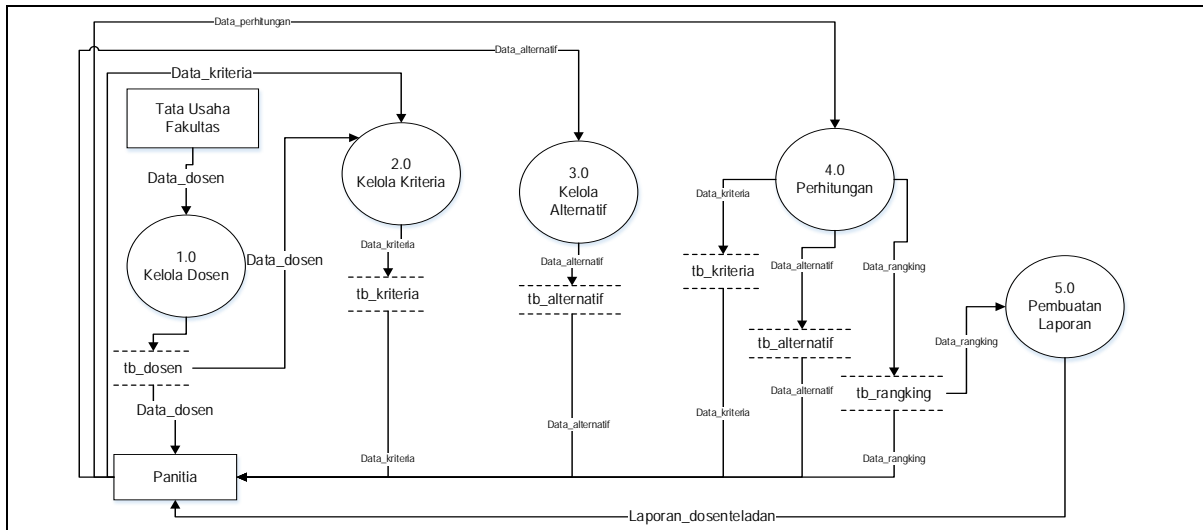
**Data Flow Diagram Level 2 Proses 2.0**

*DFD Level 2* ini merupakan turunan dari *DFD level 1*, dimana proses pada *DFD level 1* dijabarkan dan dipecah menjadi beberapa proses.

**Data Flow Diagram Level 2 proses 2.0 Kelola Dosen**

Proses kelola dosen terdiri dari kelola dosen. Kelola dosen ini merupakan menu yang akan menampilkan tambah data dosen, ubah data dosen, dan hapus data dosen yang telah dibuat di dalam sistem. Hasil ini akan menampilkan hasil pengisian tata usaha

fakultas yang telah dikerjakan oleh tata usaha fakultas, hasil ini didapat dari datastore *tb\_dosen*. Setiap fakultas yang telah memiliki calon dosen teladan akan diberi data yang dimiliki oleh setiap dosen berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh tim panitia, Adapun gambaran dari *DFD Level 2* proses 1.0 Kelola dosen ini dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut. Data flow diagram level 2 menggambarkan proses pemecah yang lebih spesifik dari context diagram. *DFD level 2* dapat dilihat pada gambar 3.:



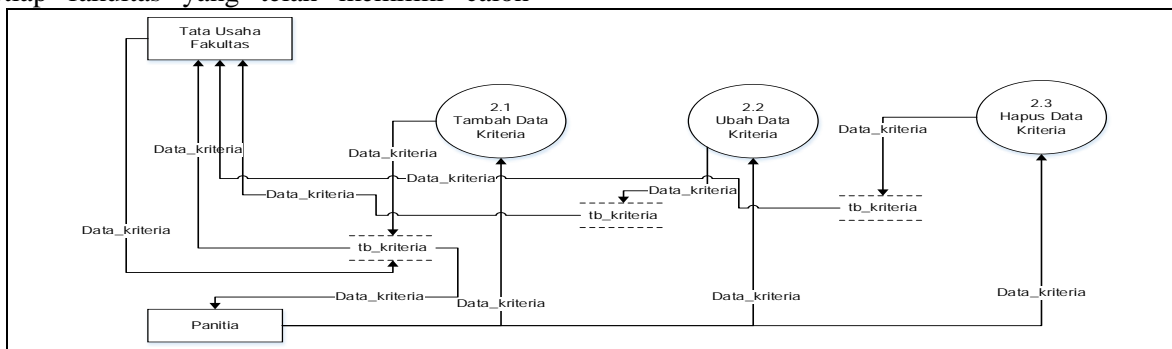
Gambar 3. Proses 2.0 Kelola Dosen

**Data Flow Diagram Level 2 Proses 3.0**

**Data Flow Diagram Level 2 Proses 3.0 Kelola Kriteria**

Proses kelola kriteria terdiri dari tambah data kriteria, ubah data kriteria, dan hapus data kriteria. Kelola kriteria ini merupakan menu yang akan menampilkan kriteria yang telah dibuat di dalam sistem. Hasil kriteria ini akan menampilkan hasil pengisian data dosen yang telah dikerjakan oleh tim panitia, hasil ini didapat dari datastore tb\_dosen, tb\_kriteria. Setiap fakultas yang telah memiliki calon

dosen teladan akan diberi kriteria yang dimiliki oleh tiap dosen berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh tim panitia, kriteria dan nilai alternatif ini akan disimpan dan diolah pada datastore tb\_kriteria. Adapun gambaran dari DFD Level 2 proses Kelola Kriteria ini dapat dilihat pada gambar 3.8. Data flow diagram level 2 menggambarkan proses pemecah yang lebih spesifik dari context diagram. DFD level 2 dapat dilihat pada gambar 4:



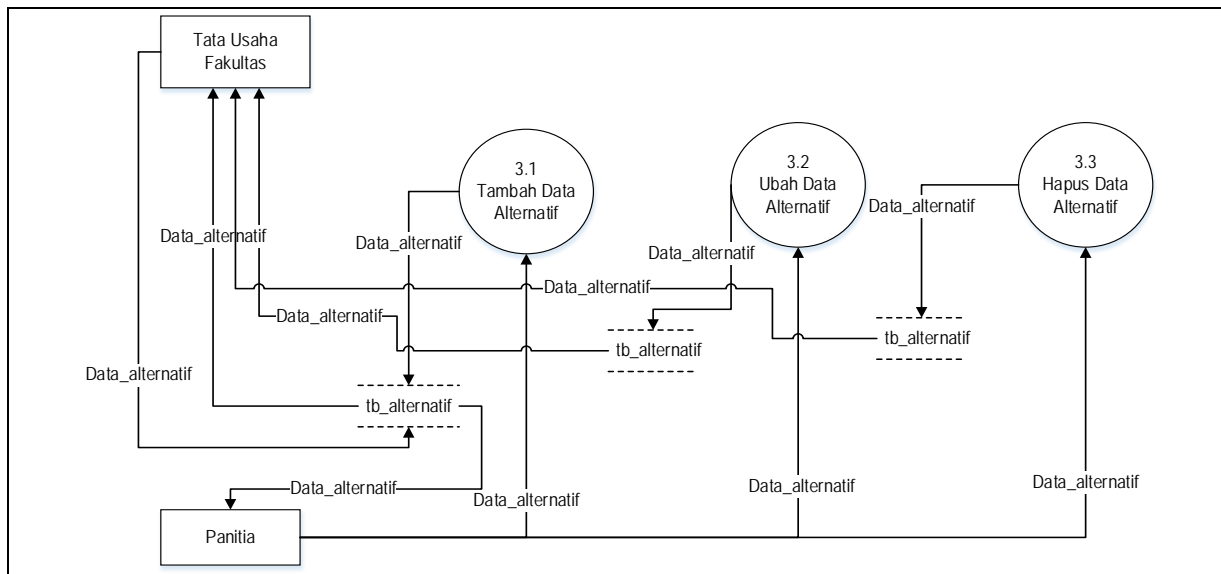
Gambar 4. Proses 3.0 Kelola Kriteria

**Data Flow Diagram Level 2 Proses 4.0**

**Data Flow Diagram Level 2 Proses 4.0 Kelola Alternatif**

Proses kelola alternatif terdiri dari tambah data alternatif, ubah data alternatif, dan hapus data alternatif. Kelola alternatif ini merupakan menu yang akan menampilkan menu alternatif yang telah dibuat di dalam sistem. Hasil alternatif ini akan menampilkan hasil pengisian data dosen yang telah dikerjakan oleh tim panitia, hasil ini didapat dari datastore tb\_dosen, tb\_alternatif. Setiap fakultas yang

telah memiliki calon dosen teladan akan diberi beberapa alternatif yang dimiliki oleh tiap dosen berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh tim panitia, nilai alternatif dan jumlah alternatif ini akan disimpan dan diolah pada datastore tb\_alternatif. Adapun gambaran dari DFD Level 2 proses Kelola Alternatif ini dapat dilihat pada gambar 3.8. Data flow diagram level 2 menggambarkan proses pemecah yang lebih spesifik dari context diagram. DFD level 2 dapat dilihat pada gambar 5:

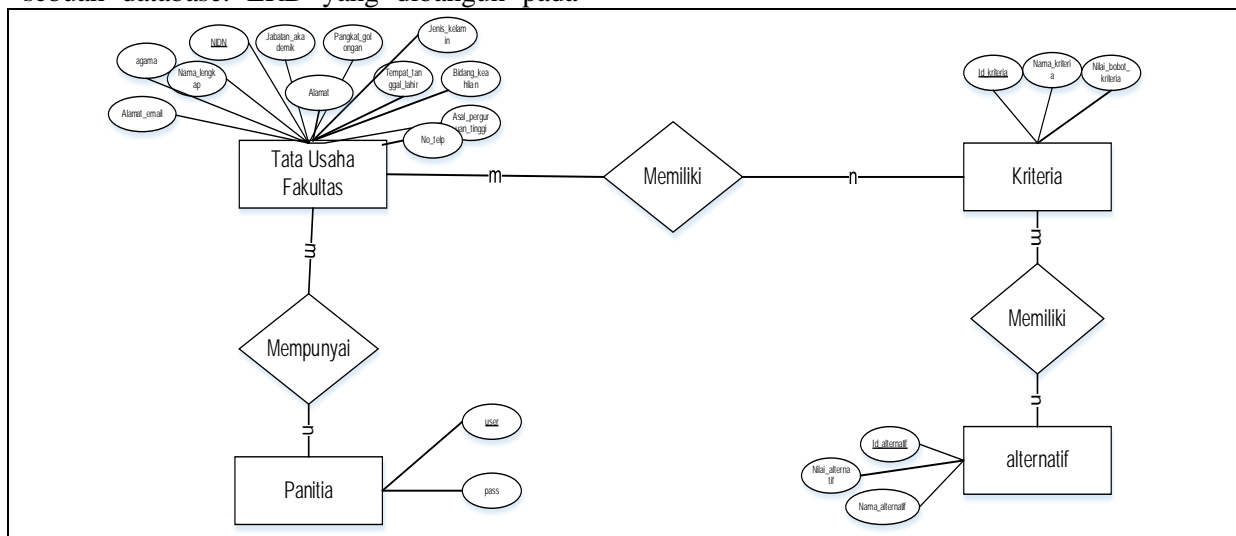


Gambar 5. Proses 4.0 Kelola Alternatif

**Perancangan Entity Relation Diagram (ERD)**

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah model yang digunakan untuk mengdesain database yang bertujuan untuk menggambarkan data yang berelasi pada sebuah database. ERD yang dibangun pada

sistem pendukung keputusan ini terdiri dari beberapa storage, yaitu dosen, kriteria juga alternatif, yang dimana pada setiap storage tersebut memiliki atribut. Untuk gambaran ERD sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Entity Relationship Diagram (ERD)

**Perhitungan dan Hasil Perhitungan**

Algoritma yang digunakan adalah *Simple Multy-Attribute Rating Technique* merupakan pengambilan keputusan multi kriteria. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini di dasarkan pada teori bahwa setiap alternative terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain.

Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternative agar diperoleh alternative terbaik.

$$maximize \sum_{j=1}^k w_j u_{ij} , \forall i = 1, \dots, n \quad (1)$$

Di mana :

- $w_j$  adalah nilai pembobotan kriteria ke- $j$  dari  $k$  kriteria,
- $u_{ij}$  adalah nilai *utility* alternatif  $i$  pada kriteria  $j$ .

-Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

-Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking n alternatif.

Contoh soal :

Suatu Universitas Jenderal Achmad Yani ingin mempromosikan jabatan tertentu.

Akan tetapi pihan PSDM (Pengembangan Sumber Daya Manusia) agak kesulitan dengan banyaknya kriteria - kriteria yang disediakan oleh perusahaan tersebut. Disini ada 10 kriteria dan nilai utility yang sudah ditentukan, dan bisa diganti sesuai dengan kebutuhan. Maka kriteria dan nilai disesuaikan dengan kebutuhan.

Tabel 1. Hasil Calon Dosen Teladan

No	Simbol Dosen	Hasil Akhir	Rangking
1.	D1	227	1
2.	D3	216,5	2
3.	D4	215	3
4.	D2	118,5	4

## DAFTAR PUSTAKA

## METODE SIMPLE MULTI ATRIBUT RATING TECHNIQUE (SMART)," 2011.

- [1] A. S. Honggowibowo, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN CALON MAHASISWA BARU JALUR PRESTASI DI SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ADISUTJIPTO MENGGUNAKAN SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE," *JURNAL ANGKASA*, Vols. Volume VII, Nomor 2, pp. 31-38, November 2015.
- [2] P. W. Astuti, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEGIATAN EKSTRAKURIKULER DENGAN METODE SMART PADA MAS PAB 1 SAMPALI," *Pelita Informatika Budi Darma*, Vols. IX, 2, no. 2301-9425, pp. 2.2-241-2.2-245, Maret 2015.
- [3] D. P. P. Risky Aswi R, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE SAW STUDI KASUS PEMILIHAN RUMAH," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015 STMIK AMIKOM Yogyakarta*, no. ISSN : 2302-3805, Februari 2015.
- [4] a. rahma, "program seleksi masuk siswa baru menggunakan metode smater," *universitas pendidikan indonesia*, pp. 15-35, 2013.
- [5] U. R. Rizal Ariestya Indrianto, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENJURUSAN SISWA BARU PADA SMK NEGERI 3 JEPARA DENGAN