

ANALISIS KINERJA DOSEN DALAM BIDANG PENELITIAN MENGUNAKAN METODE SMART

Sumiyatun¹, Cuk Subiyantoro²

^{1,2}Program studi Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta

email : sumiyatun@akakom.ac.id , cuks@akakom.ac.id

ABSTRACT

The main task of the Tri Dharma Perguruan Tinggi lecturers, one of which is to carry out research. At STMIK AKAKOM, lecturer research can be carried out independently or in groups with funding sources from independent, internal universities and grants from the government. After conducting the research, they are required to do publications in the form of journals, research seminars, IPR and other outputs.

To see the performance of lecturers in the field of research, analysis is necessary. The analysis of the decision support system developed in this study uses the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method. Aspects used as employee performance criteria include the number of research funded, the amount of funds received, the number of national journal outputs, the number of international journal outputs, the number of national seminar outputs, the number of international seminar outputs, the number of intellectual property rights. The result of this research is a program used to analyze the performance of lecturers in the research field.

Keywords: *lecturer performance, research, smart methode*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang nomor 12 tahun 2012 pasal 58 tentang Pendidikan Tinggi, disebutkan bahwa Fungsi dan Peran Perguruan Tinggi adalah sebagai: (1) wadah pembelajaran Mahasiswa dan Masyarakat; (2) wadah pendidikan calon pemimpin bangsa; (3) pusat pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi; (4) pusat kajian kebajikan dan kekuatan moral untuk mencari dan menemukan kebenaran; dan (5) pusat pengembangan peradaban bangsa. Dengan demikian Perguruan tinggi sebagai penyelenggara pendidikan tinggi memiliki peran strategis meningkatkan daya saing bangsa dalam menghadapi globalisasi di segala bidang [1].

Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi sejak tahun 2004 menyelenggarakan pemilihan dosen berprestasi. Salah satu manfaat pemberian penghargaan ini adalah meningkatkan motivasi di kalangan sivitas akademika untuk lebih produktif dalam melaksanakan tridarma perguruan tinggi dan mendorong terciptanya iklim akademik diperguruan tinggi [2]. Penyelenggaraan pemilihan dosen berprestasi tingkat nasional selayaknya didukung melalui pengembangan manajemen akademik di masing-masing perguruan tinggi.

Tugas pokok dari dosen melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya adalah melaksanakan penelitian. Di STMIK AKAKOM penelitian dosen dapat dilakukan secara mandiri maupun kelompok dengan sumber dana dari mandiri, internal perguruan tinggi dan hibah dari pemerintah. Setelah melakukan penelitian dosen diwajibkan melakukan publikasi baik dalam bentuk jurnal, prosiding seminar, HaKI dan luaran lainnya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu

1. Studi literatur dan studi lapangan
2. Pengumpulan data
3. Analisis
4. Implementasi program

Dalam implementasi sistem metode yang digunakan adalah *SMART*. *SMART* 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 [3].

SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. *SMART* lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya 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.

Terdapat beberapa langkah dalam penyelesaian sebuah kasus menggunakan metode *SMART*, yaitu [4] :

1. Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini diperlukan data-data dari pengambil keputusan atau pihak yang berwenang/kompeten terhadap masalah yang akan diselesaikan.

2. Menentukan Bobot Kriteria

Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting

3. Normalisasi Bobot Kriteria

Menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan persamaan :

$$w_i = \frac{w'_i}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (1)$$

Keterangan

- w_i : bobot kriteria ternormalisasi untuk kriteria ke-i
- w'_i : bobot kriteria ke-i
- w_j : bobot kriteria ke-j
- j : 1,2,3, ... , m jumlah kriteria

4. Memberikan Nilai parameter untuk tiap kriteria

Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data

kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap).

Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2 dan tidak lengkap artinya 1

5. Menentukan nilai *Utility*

Menentukan nilai *utility* dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai *utility* ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

a. Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)

Kriteria yang bersifat "*lebih diinginkan nilai yang lebih kecil*" kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar per kilometer untuk pembelian mobil, periode pengembalian modal dalam suatu usaha, kriteria waktu pengiriman) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{max} - c_{out})}{(c_{max} - c_{min})} \quad (2)$$

Keterangan

- $u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i
- c_{max} : nilai kriteria maksimal
- c_{min} : nilai kriteria minimal
- c_{out} : nilai kriteria ke-i

b. Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

Kriteria yang bersifat "*lebih diinginkan nilai yang lebih besar*", kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya). Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai *utility* jenis ini adalah :

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \quad (3)$$

Keterangan

- $u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-j untuk alternatif ke-i
- c_{max} : nilai kriteria maksimal
- c_{min} : nilai kriteria minimal
- c_{out} : nilai kriteria alternatif ke-i

6. Menentukan nilai akhir

Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j * u_j(a_i) \quad (4)$$

Keterangan

- $u(a_i)$: nilai total untuk alternatif ke-i
- w_j : nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi
- $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i

7. Perangkingan

Hasil dari perhitungan Nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengambilan keputusan diawali dengan menentukan aspek penilaian didalam menentukan perangkingan kinerja dosen dalam bidang penelitian. Selanjutnya adalah memberikan bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan perhitungan dengan data yang ada sehingga diperoleh rangking kinerja dosen.

Dalam menganalisis kinerja dosen dalam bidang penelitian, beberapa kriteria yang digunakan dalam penilaian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria

No	Kode	Kriteria
1	K001	Jumlah penelitian yang didanai
2	K002	Jumlah dana diterima
3	K003	Jumlah luaran jurnal nasional
4	K004	Jumlah luaran jurnal internasional
5	K005	Jumlah luaran seminar nasional
6	K006	Jumlah luaran seminar internasional
7	K007	Jumlah HaKI

Untuk memberikan penilaian data yang digunakan adalah dalam waktu 3 tahun terakhir dan akan diberikan *range* nilai sebagai berikut :

1. Jumlah penelitian yang didanai

Jumlah penelitian yang didanai ini merupakan jumlah judul penelitian dalam waktu 3 tahun yang dilakukan oleh dosen, baik itu yang didanai oleh internal perguruan tinggi maupun dari eksternal atau hibah dari pemerintah. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Range nilai jumlah penelitian

No	Range nilai	Nilai
1	> = 4 judul	5
2	1 – 3 judul	3
3	Tidak ada penelitian	1

2. Jumlah dana diterima

Jumlah dana diterima merupakan jumlah jumlah dana penelitian dalam waktu 3 tahun yang dilakukan oleh dosen, baik itu yang didanai oleh internal perguruan tinggi maupun hibah dari pemerintah. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Range nilai jumlah dana diterima

No	Range nilai	Nilai
1	> = 50 juta	7
2	20 juta <= dana < 50 juta	5
3	10 juta <= dana < 20 juta	3
4	< 10 juta	1

3. Jumlah luaran jurnal nasional

Jumlah luaran jurnal nasional merupakan jumlah publikasi jurnal nasional yang dihasilkan oleh dosen dalam waktu 3 tahun terakhir baik yang akreditasi sinta ataupun yang tidak terakreditasi. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Range nilai jumlah jurnal nasional

No	Range nilai	Nilai
1	> = 4 jurnal	5
2	1 – 3 jurnal	3
3	Tidak ada jurnal	1

4. Jumlah luaran jurnal internasional

Jumlah luaran jurnal internasional merupakan jumlah publikasi jurnal internasional yang dihasilkan oleh dosen dalam waktu 3 tahun terakhir baik yang bereputasi maupun yang tidak bereputasi. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Range nilai jumlah jurnal internasional

No	Range nilai	Nilai
1	> = 4 jurnal	5
2	1 – 3 jurnal	3
3	Tidak ada jurnal	1

5. Jumlah luaran seminar nasional

Jumlah luaran seminar nasional merupakan jumlah publikasi seminar nasional yang dihasilkan oleh dosen dalam waktu 3 tahun terakhir. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6 Range nilai jumlah seminar nasional

No	Range nilai	Nilai
1	> = 4 kali	5
2	1 – 3 kali	3
3	Tidak ada seminar	1

6. Jumlah luaran seminar internasional

Jumlah luaran seminar internasional merupakan jumlah publikasi seminar internasional yang dihasilkan oleh dosen dalam waktu 3 tahun terakhir. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7 Range nilai jumlah jurnal internasional

No	Range nilai	Nilai
1	> = 4 kali	5
2	1 – 3 kali	3
3	Tidak ada seminar	1

7. Jumlah HaKI

Jumlah HaKI merupakan jumlah HaKI yang diperoleh oleh dosen dalam waktu 3 tahun terakhir. Range penilaian yang digunakan disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8 Range nilai jumlah HaKI

No	Range nilai	Nilai
1	> = 4 HaKI	5
2	1 – 3 HaKI	3
3	Tidak ada HaKI	1

Dari tujuh kriteria yang digunakan tentu memiliki bobot yang berbeda-beda. Bobot dari masing-masing kriteria disajikan dan normalisasi bobot dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9 Bobot kriteria

No	Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
1	K001	Jumlah penelitian yang didanai	10	0,10
2	K002	Jumlah dana diterima	15	0,15
3	K003	Jumlah luaran jurnal nasional	10	0,10
4	K004	Jumlah luaran jurnal internasional	20	0,20
5	K005	Jumlah luaran seminar nasional	10	0,10
6	K006	Jumlah luaran seminar internasional	20	0,20
7	K007	Jumlah HaKI	15	0,15

Setelah dilakukan normalisasi pembobotan pada kriteria, selanjutnya adalah memberikan penilaian alternatif dimana nilai disesuaikan dengan range yang sudah ditentukan. Adapun penilaian alternatif disajikan dalam Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10 Data Kinerja Dosen

No	Nama	penelitian	Dana	Jurnal Nasional	Jurnal Internasional	Seminar nasional	Seminar Internasional	HaKI
1	Dosen 1	5	51	2	0	1	0	0
2	Dosen 2	4	32	1	0	0	4	0
3	Dosen 3	5	51	1	0	1	3	0
4	Dosen 4	4	32	1	0	0	0	0
5	Dosen 5	4	29	0	3	0	2	0
6	Dosen 6	6	252	2	3	1	1	5
7	Dosen 7	2	20	0	2	0	1	0
8	Dosen 8	2	20	0	0	0	0	0

Tabel 11 Penilaian Alternatif

No	Nama	penelitian	Dana	Jurnal Nasional	Jurnal Internasional	Seminar nasional	Seminar Internasional	HaKI
1	Dosen 1	5	7	3	1	3	1	1
2	Dosen 2	5	5	3	1	1	5	1
3	Dosen 3	5	7	3	1	3	3	1
4	Dosen 4	5	5	3	1	1	1	1
5	Dosen 5	5	5	1	3	1	3	1
6	Dosen 6	5	7	3	3	3	3	5
7	Dosen 7	3	5	1	3	1	3	1
8	Dosen 8	3	5	1	1	1	1	1

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai utility dan menghitung nilai akhir. Nilai akhir dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 12 Nilai Akhir

No	Nama	penelitian	Dana	Jurnal Nasional	Jurnal Internasional	Seminar nasional	Seminar Internasional	HaKI	Sum
1	Dosen 1	0,1	0,15	0,1	0	0,1	0	0	0,45
2	Dosen 2	0,1	0	0,1	0	0	0,2	0	0,4
3	Dosen 3	0,1	0,15	0,1	0	0,1	0,1	0	0,55
4	Dosen 4	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0,2
5	Dosen 5	0,1	0	0	0,2	0	0,1	0	0,4
6	Dosen 6	0,1	0,15	0,1	0,2	0,1	0,1	0,15	0,9
7	Dosen 7	0	0	0	0,2	0	0,1	0	0,3
8	Dosen 8	0	0	0	0	0	0	0	0

Dari nilai akhir yang sudah dihitung, dapat dilakukan perangkingan. Alternatif dosen yang memiliki total dengan nilai paling tinggi maka akan menempati peringkat teratas. Adapun tabel perangkingan ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13 Perangkingan

No	Nama	penelitian	Dana	Jurnal Nasional	Jurnal Internasional	Seminar nasional	Seminar Internasional	HaKI	Sum
1	Dosen 6	0,1	0,15	0,1	0,2	0,1	0,1	0,15	0,9
2	Dosen 3	0,1	0,15	0,1	0	0,1	0,1	0	0,55
3	Dosen 1	0,1	0,15	0,1	0	0,1	0	0	0,45
4	Dosen 5	0,1	0	0	0,2	0	0,1	0	0,4
5	Dosen 2	0,1	0	0,1	0	0	0,2	0	0,4
6	Dosen 7	0	0	0	0,2	0	0,1	0	0,3
7	Dosen 4	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0,2
8	Dosen 8	0	0	0	0	0	0	0	0

Dari analisis yang sudah dilakukan selanjutnya diimplementasikan ke dalam program aplikasi dimana terdapat beberapa form sebagai berikut

1. Form master data kriteria

Form master data kriteria ini digunakan untuk mengelola data kriteria dimana user dapat menambah, mengubah maupun menghapus kriteria yang digunakan.

Kode	Kriteria	Bobot
K001	Jumlah penelitian yang didanai	10
K002	Jumlah dana diterima	15
K003	Jumlah luaran jurnal nasional	10
K004	Jumlah luaran jurnal internasional	20
K005	Jumlah luaran seminar nasional	10
K006	Jumlah luaran seminar internasional	20
K007	Jumlah HaKI	15

Gambar 1 Master Data Kriteria

2. Form normalisasi bobot kriteria

Form ini akan menampilkan bobot kriteria yang sudah dinormalisasi.

Kode	Kriteria	Bobot
K001	Jumlah penelitian yang didanai	0.100
K002	Jumlah dana diterima	0.150
K003	Jumlah luaran jurnal nasional	0.100
K004	Jumlah luaran jurnal internasional	0.200
K005	Jumlah luaran seminar nasional	0.100
K006	Jumlah luaran seminar internasional	0.200
K007	Jumlah HaKI	0.150

Gambar 1 Normalisasi bobot kriteria

3. Form Master Data Alternatif

Form master data alternatif ini digunakan untuk mengelola data alternatif dimana user dapat menambah, mengubah maupun menghapus alternatif yang digunakan.

Gambar 3 Form master data alternatif

4. Form Matriks Penilaian Alternatif

Form ini digunakan untuk menampilkan matriks penilaian alternatif.

Alternatif	K001	K002	K003	K004	K005	K006	K007
ALD1 Dosen 1	5	7	3	1	3	1	1
ALD2 Dosen 2	5	5	3	1	1	5	1
ALD3 Dosen 3	5	7	3	1	3	3	1
ALD4 Dosen 4	5	5	3	1	1	1	1
ALD5 Dosen 5	5	5	1	3	1	3	1
ALD6 Dosen 6	5	7	3	3	3	3	5
ALD7 Dosen 7	3	5	1	3	1	3	1
ALD8 Dosen 8	3	5	1	1	1	1	1

Gambar 4 Matrik penilaian alternatif

5. Form Analisis Perhitungan Smart

Form ini digunakan untuk menganalisis perhitungan dengan metode smart. Analisis dapat dimulai dengan menekan tombol analisis metode smart seperti pada Gambar 5. Selanjutnya hasil analisis akan ditampilkan seperti pada Gambar 6.

Gambar 5 Form Analisis Perhitungan Smart

Alternatif	K001	K002	K003	K004	K005	K006	K007	Total	Rangking
AL06 Dosen 6	0.100	0.150	0.100	0.200	0.100	0.100	0.150	0.900	1
AL03 Dosen 3	0.100	0.150	0.100	0.000	0.100	0.100	0.000	0.550	2
AL01 Dosen 1	0.100	0.150	0.100	0.000	0.100	0.000	0.000	0.450	3
AL05 Dosen 5	0.100	0.000	0.000	0.200	0.000	0.100	0.000	0.400	4
AL02 Dosen 2	0.100	0.000	0.100	0.000	0.000	0.200	0.000	0.400	5
AL07 Dosen 7	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	0.100	0.000	0.300	6
AL04 Dosen 4	0.100	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	7
AL08 Dosen 8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	8

Gambar 6 Hasil analisis

KESIMPULAN

Dari uraian keseluruhan yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa metode smart ini dapat digunakan untuk melakukan perbandingan kinerja dosen dalam bidang penelitian dengan mudah dan cepat.

SARAN

Adapun saran yang diberikan untuk kelanjutan penelitian berikutnya adalah dapat dikembangkan aplikasi sistem pendukung keputusannya selanjutnya dapat menggunakan metode lainnya selanjutnya dapat dibandingkan hasilnya dengan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hamka, M. dan Wibowo S.A., 2014, Sistem Pendukung Keputusan Dosen Berprestasi berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, *Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM UMP 2014*, Purwokerto, 6 September 2014
- [2] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direktorat Pendidik Dan Tenaga Kependidikan, 2013, Pedoman Umum Pemilihan Dosen Berprestasi, Jakarta
- [3] Sudarmanto dan Faizal, E., 2019, Analisis Potensi Wisata Dengan Metode Smart Berdasarkan Pendekatan Community-Based Tourism, *Jurnal Fahma*, nomor 3, volume 17 hal 1-15
- [4] Cahya., 2018, Contoh Implementasi DSS (Decision Support System) dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) menggunakan PHP dan MySQL untuk pemilihan kelayakan bisnis, <https://cahyadsn.phpindonesia.id/extra/smart.php>, diakses pada 10 September 2020