

Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting untuk pemilihan Dosen Terbaik

Deni Mahdiana¹⁾, Nidya Kusumawardhany²⁾

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, 12260

e-mail: deni.mahdiana@budiluhur.ac.id¹⁾, nidya.kusumawardhany@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur menggunakan kombinasi metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting. Dalam penelitian ini digunakan 12 (dua belas) kriteria untuk memilih dosen terbaik yaitu Jenjang pendidikan, Kepangkatan akademik, sertifikasi dosen, IPS Raport dosen, jumlah responden, Rata-rata jumlah pertemuan, Jumlah penelitian, Jumlah PPM, Jumlah publikasi, jumlah hibah, kedisiplinan serah Nilai UAS dan kedisiplinan Fakultas. Hasil perhitungan uji consistency ratio (CR) untuk kriteria pemilihan dosen terbaik didapat nilai $CR = 0.06$, hasil perhitungan tidak lebih dari 0.1 atau 10%, sehingga penilaian perbandingan kriteria pemilihan dosen terbaik sudah konsisten dan tidak memerlukan revisi penilaian. Pengujian Kualitas software aplikasi SPK pemilihan dosen terbaik diuji berdasarkan 4 (empat) variabel metode Mcall yaitu Functionality, Reliability, Usability dan Efficiency. Hasil pengujian secara keseluruhan menunjukkan secara kualitas aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik ini memiliki kriteria yang "Baik" yaitu 77.15%.

Kata kunci: SPK, AHP, SAW, Dosen

1. Pendahuluan

Dosen merupakan tenaga akademik yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat [1].

Pemberian penghargaan dosen terbaik adalah salah satu cara untuk mendorong dosen untuk berprestasi secara lebih produktif, sehingga dapat mendorong tercapainya tujuan pengembangan sistem pendidikan tinggi, dan pembangunan nasional pada umumnya [1].

Dalam pemilihan dosen terbaik, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur (FTI-UBL) saat ini mengalami kesulitan dalam menentukan dosen terbaik dikarenakan belum ada kriteria yang standar serta metode yang tepat dalam penilaian kinerja dosen setiap semester, sehingga masih tinggi subjektivitas dalam menentukan dosen terbaik setiap semester.

Studi mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik menggunakan metode AHP telah dilakukan oleh [2], [3], metode SAW oleh [3],[4] dan metode AHP dan SAW [5]. Dari penelitian terdahulu masih sedikit sekali yang menggunakan kombinasi metode AHP dan SAW dalam penentuan dosen terbaik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah model sistem penunjang keputusan yang dapat membantu FTI-UBL dalam melakukan pemilihan dosen yang terbaik menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan bobot kriteria dan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk penentuan ranking dosen terbaik berdasarkan perhitungan masing-masing kriteria.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu FTI-UBL dalam menentukan dosen terbaik yang lebih cepat, akurat dan obyektif sesuai dengan kriteria – kriteria yang telah ditetapkan.

2. Metode Penelitian

Gambar 1 menampilkan tahapan yang dilakukan dalam pemilihan dosen terbaik yang terdiri dari 8 (delapan) tahap. Tahap pertama adalah identifikasi masalah dilakukan dengan tinjauan pustaka yaitu dengan mempelajari, meneliti, dan membaca jurnal, buku, informasi dari internet, tesis yang berhubungan dengan masalah yang diteliti yang membahas tentang sistem pemilihan dosen terbaik dan survey serta Wawancara yaitu meninjau langsung ke tempat penelitian dengan Melakukan tanya jawab/mengajukan quesioner dan bertatap muka langsung dengan pihak yang berkaitan langsung dengan pemilihan dosen

terbaik. Dalam hal ini adalah pejabat struktural yang ada di FTI-UBL sehingga pengumpulan data dan informasi akan lebih relevan dan akurat serta teridentifikasi masalah/kendala yang muncul saat proses penentuan dosen terbaik.

Tahap kedua adalah pengumpulan data, yaitu dengan mengumpulkan data yang berkaitan dengan kriteria pemilihan dosen terbaik. Pada tahap ini ditetapkan 12 (dua belas) kriteria untuk Memilih dosen terbaik yaitu Jenjang pendidikan, Kepangkatan akademik, sertifikasi dosen, IPS Raport dosen, jumlah responden, rata-rata jumlah pertemuan, jumlah penelitian, jumlah PPM, jumlah publikasi, jumlah hibah, kedisiplinan serah Nilai UAS dan kedisiplinan fakultas. Untuk Alternatif di kumpulkan data dari dosen yang mengajar pada semester Gasal Tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 158 Dosen.

Tahap ketiga adalah analisa data yaitu menganalisa dokumen-dokumen yang berkaitan dengan pemilihan dosen terbaik seperti Raport dosen, Rekap Penelitian dan PPM dosen per semester, Rekap pelanggaran dosen, dll. Hasil analisa data tersebut dapat dijadikan dasar untuk menentukan metode yang tepat tepat atas masalah/kendala yang ada.

Tahap keempat adalah Desain Model yaitu Menentukan Metode SPK dengan cara memilih metode yang tepat untuk pemilihan dosen terbaik. Berdasarkan kriteria-kriteria yang diberikan maka metode AHP digunakan untuk penentuan bobot dan metode SAW dipilih untuk penentuan ranking kinerja dosen terbaik. Diharapkan dengan kombinasi metode AHP dan SAW dapat memberikan hasil yang cepat, akurat dan lebih obyektif sesuai kriteria yang ditetapkan oleh FTI-UBL.

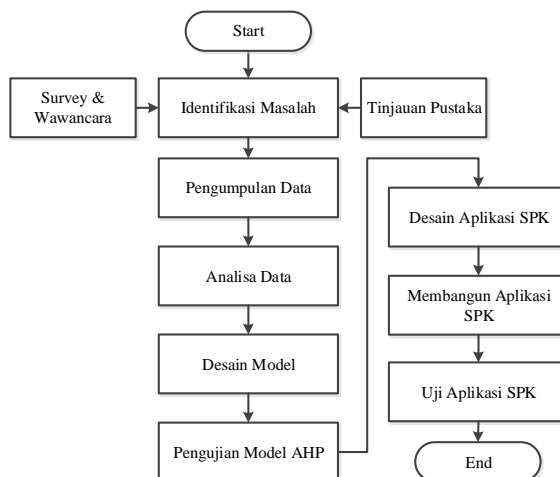
Tahap kelima adalah Pengujian Metode AHP, pada tahap ini dilakukan dengan cara menghitung Consistency Ratio dari hasil perhitungan bobot menggunakan metode AHP dengan ketentuan jika nilainya lebih dari 0,1, maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Tahap keenam adalah Desain Aplikasi SPK, yaitu dengan merancang model aplikasi SPK pemilihan dosen terbaik dengan yang terdiri dari rancangan kebutuhan sistem menggunakan use case diagram dan rancangan layar.

Tahap ketujuh adalah membangun aplikasi SPK, yaitu dengan membangun prototipe SPK pemilihan dosen terbaik dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Karena MySQL adalah salah satu software aplikasi database yang cepat, mudah untuk digunakan (*easy-to-use*) dan sebagai *relation database managemen system* (RDBMS) yang digunakan untuk database pada beberapa Web.

Tahap kedelapan adalah uji Aplikasi SPK, pada tahap ini pengujian dilakukan dengan cara uji kualitas software menggunakan metode *McCall*.

Tahap – tahap penelitian penentuan dosen terbaik menggunakan metode AHP dan SAW dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Pemilihan Dosen Terbaik

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penentuan Kriteria Pemilihan Dosen Terbaik

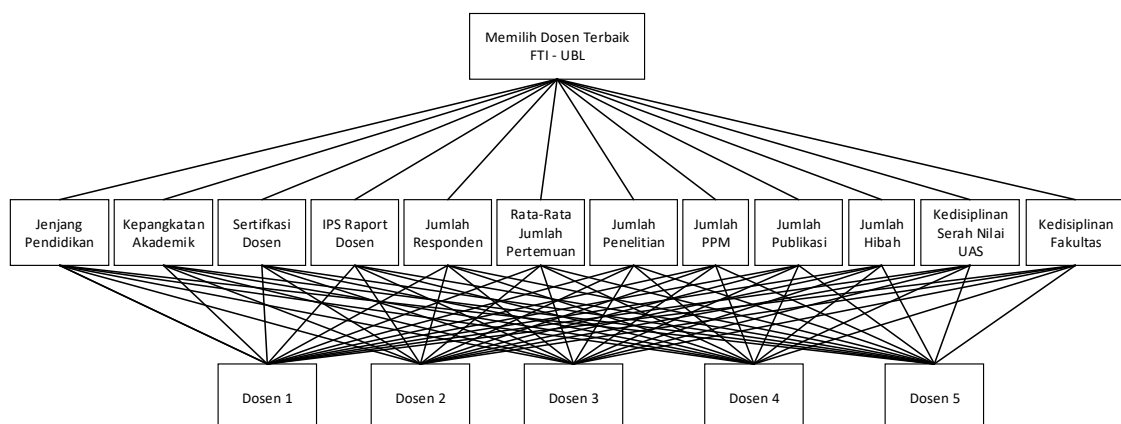
Kriteria yang digunakan untuk perankingan alternatif model Pemilihan Dosen Terbaik diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuisisioner kepada orang yang berkompeten dibidang Pemilihan Dosen Terbaik di FTI-UBL. Dari hasil wawancara dan penyebaran Kuisisioner, maka ditetapkan kriteria-kriteria dosen terbaik seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria-kriteria Dosen Terbaik

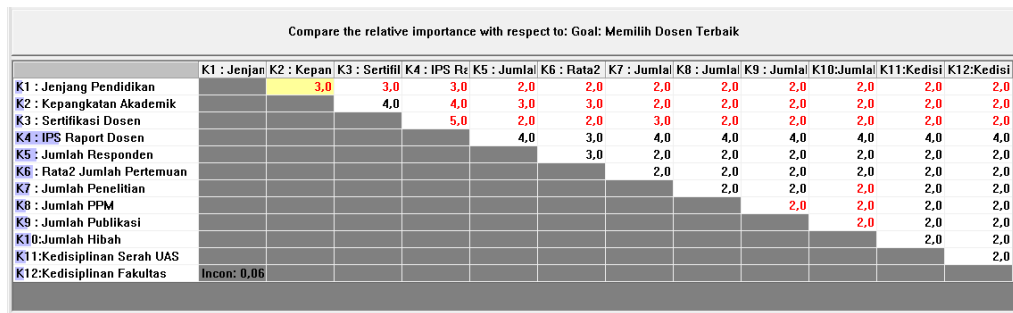
No.	Kriteria	Keterangan	Konversi Nilai di Matriks Awal	Fungsi
1	Jenjang Pendidikan	S1,S2 dan S3	S1=1, S2=2 & S3=3	Benefit (+)
2	Kepangkatan Akademik	Tenaga Pengajar= 0, Asisten Ahli=150, Lektor=200/300, Lektor Kepala, Guru Besar	GB =5, LK=4, L=3, AA=2, TP=1	Benefit (+)
3	Sertifikasi Dosen	Ya dan Tidak	Ya = 1, Tidak = 0	Benefit (+)
4	IPS Raport Dosen	Nilai IPS dari Raport Dosen	Nilai IPS	Benefit (+)
5	Prosentase Responden	Jumlah Prosentase yang mengisi Kuisioner Penilaian dosen mengajar di kelas	Nilai Jumlah Responden dibagi Jumlah seluruh mhs per dosen	Benefit (+)
6	Rata-rata jumlah pertemuan Kuliah	Rata-Rata Pertemuan dosen seluruh kelompok yang di Ajar	Nilai jumlah rata-rata jumlah pertemuan	Benefit (+)
7	Jumlah Penelitian	Jumlah Penelitian dalam satu semester	Jumlah penelitian	Benefit (+)
8	Jumlah PPM	Jumlah PPM dalam Satu Semeste	Jumlah PPM per semester	Benefit (+)
9	Jumlah Publikasi	Jumlah Publikasi dalam Satu Semester Internasional, Nasional dan Lokal	Jumlah Publikasi persemester	Benefit (+)
10	Jumlah Hibah	Jumlah Hibah yang diterima dalam satu semester	Jumlah Hibah yang diperoleh	Benefit (+)
11	Kedisiplinan Mengumpulkan Nilai UAS	Terlambat dan Tidak	Tidak Terlambat = 1, terlambat = 2	Cost (-)
12	Kedisiplinan Peraturan Fakultas	Disiplin dan Tidak	Disiplin = 1, tidak disiplin =2	Cost (-)

3.2. Perhitungan bobot pemilihan dosen terbaik metode AHP

Proses perhitungan bobot menggunakan metode AHP dilakukan untuk mendapatkan nilai bobot prioritas dari 12 (dua belas) kriteria yang ada pada pemilihan dosen terbaik. Struktur hirarki pemilihan dosen terbaik dapat di lihat pada Gambar 2. Dalam proses perhitungan kriteria metode AHP dalam penelitian ini digunakan software *Expert Choice 11*, Hasil penilaian perbandingan berpasangan kriteria pemilihan dosen terbaik yang diperoleh dari kuisioner AHP dapat dilihat pada Gambar 3.

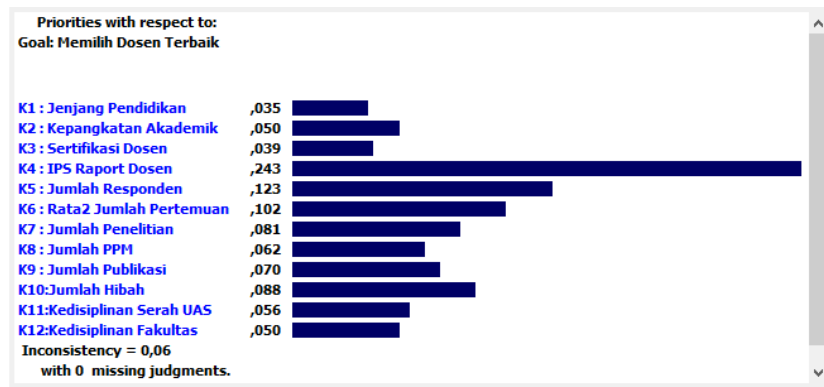


Gambar 2. Struktur Hirarki Pemilihan Dosen Terbaik



Gambar 3. Perbandingan Berpasangan Kriteria Dosen Terbaik

Hasil bobot (*Eigenvector*) dari 12 (dua belas) kriteria proses perhitungan perbandingan berpasangan masing-masing kriteria pemilihan dosen terbaik menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Eigenvector Kriteria Pemilihan Dosen Terbaik

3.3. Pengujian model AHP

Pengujian model AHP dilakukan dengan cara menghitung nilai *Nilai Consistency Ratio* (CR). *Consistency Ratio* merupakan parameter yang digunakan untuk memeriksa perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsisten atau tidak [6]. Dari Hasil perhitungan yang terlihat pada Gambar 4. menghasilkan Consistency Ratio sebesar 0.06, ini Artinya bahwa Penilaian perbandingan dikatakan konsisten jika CR tidak lebih dari 0.10, sehingga penilaian perbandingan kriteria Pemilihan dosen terbaik sudah konsisten dan tidak memerlukan revisi penilaian.

3.4. Perhitungan Rangkaian pemilihan dosen terbaik metode SAW

Setelah diketahui bobot dari masing-masing kriteria maka dilakukan penentuan rangkaian dosen terbaik menggunakan metode SAW dengan menggunakan contoh perhitungan nilai Alternatif dari 10 (sepuluh) dosen. Nilai Matriks awal dari masing masing dosen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Awal nilai Alternatif Dosen Terbaik.

Alternatif	Kriteria Dosen Terbaik											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
Dosen1	2	2	1	3,41	73,33	13,67	0	0	0	0	1	2
Dosen2	2	3	1	3,60	68,63	15,00	0	2	0	1	1	1
Dosen3	2	1	0	3,36	67,27	15,00	0	0	0	0	1	1
Dosen4	2	4	1	3,42	77,27	15,00	0	0	0	0	1	1
Dosen5	2	2	0	3,55	80,00	15,00	1	1	1	0	2	2

Proses selanjutnya adalah dengan melakukan Normalisasi Matriks awal dengan memperhatikan fungsi benefit (+) atau cost (-) dari masing – masing kriteria seperti yang telah di tunjukan pada tabel 1. Hasil matrik normalisasi perhitungan metode SAW dapat dilihat pada Tabel 3.

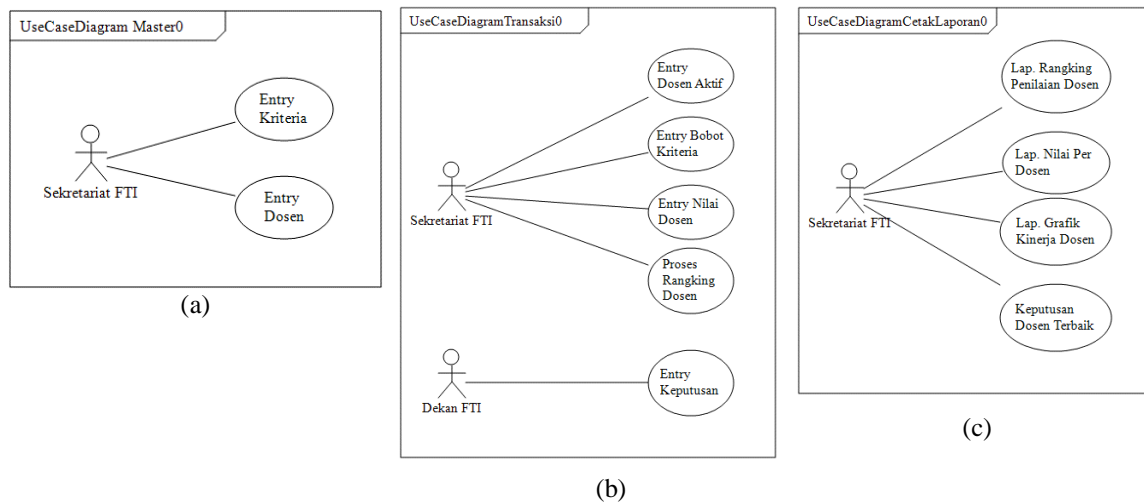
Tabel 3. Matriks Normalisasi Alternatif Dosen Terbaik

Alternatif	Kriteria Dosen Terbaik												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	Total
Dosen1	1	0,38	1,00	0,95	0,92	0,91	0	0	0	0	1	0,5	0,61
Dosen2	1	0,50	1,00	1,00	0,86	1,00	0	1	0	1	1	1	0,81
Dosen3	1	0,00	0,00	0,93	0,84	1,00	0	0	0	0	1	1	0,57
Dosen4	1	1,00	1,00	0,95	0,97	1,00	0	0	0	0	1	1	0,68
Dosen5	1	0,38	0,00	0,99	1,00	1,00	1	0,5	1	0	0,5	0,5	0,75
Bobot Kriteria	0,035	0,05	0,039	0,244	0,123	0,102	0,081	0,062	0,07	0,088	0,056	0,05	

Berdasarkan simulasi di atas, maka **Dosen2** mendapat ranking 1, berarti **Dosen2** dapat ditetapkan sebagai dosen terbaik.

3.5. Rancangan Kebutuhan Ssitem Aplikasi SPK

Rancangan kebutuhan sistem aplikasi SPK pemilihan dosen terbaik digambarkan dengan diagram use case seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik
(a) Use Case Master, (b) Use Case Transaksi dan (c) Use Case Cetak Laporan

3.6. Rancangan Layar Aplikasi SPK

Rancangan layar aplikasi SPK pemilihan dosen terbaik FTI-UBL dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rancangan Layar Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik

3.7. Hasil Pengujian Kualitas perangkat lunak (*Software*)

Hasil pengujian kualitas ini berdasarkan empat karakteristik model McCall yaitu *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency*. Dari 7 (Tujuh) responden yang terdiri dari Dekan, Wakil Dekan, 4 (empat) dari Kaprodi dan 1 (satu) dari Perwakilan Sekretariat Fakultas yang mengisi kuesioner untuk pengujian kualitas perangkat lunak aplikasi sistem pendukung keputusan Pemilihan Dosen Terbaik semua memberikan jawaban kuesioner dengan baik. Berdasarkan Kriteria Persentase Responden Terhadap Skor Ideal, maka hasil pengujian kualitas menghasilkan nilai **77.15 %**. Hal ini berarti kualitas software sistem pendukung Pemilihan dosen terbaik ini masuk dalam kriteria yang **baik**.

4. Simpulan

Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dan SAW dapat Memilih dosen terbaik dengan cepat, akurat dan lebih obyektif, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur. Hasil pengujian model Sistem pendukung keputusan menggunakan Uji Konsistensi Rasio (*Consistency Ratio*) terhadap Kriteria Pemilihan dosen terbaik menghasilkan Nilai CR sebesar **0.06** sehingga dapat dinyatakan bahwa penilaian Kriteria sudah **konsisten**, karena kurang dari 0.10. Hasil Pengujian kualitas *software* berdasarkan 4 (empat) variabel model Mcall yaitu *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency* secara keseluruhan menunjukkan secara kualitas aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik ini memiliki kriteria yang **Baik** yaitu **77.15%**.

Sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik dimasa yang akan datang diharapkan dapat diintegrasikan dengan sistem pengelolaan data akademik Dosen lainnya, sehingga memudahkan dalam pengolahan data penilaian dosen terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkombinasikan lebih banyak metode dalam analisa data dan penyelesaian masalah, sehingga didapat sebuah model sistem pendukung keputusan yang lebih efektif dan efisien dalam pengolahan/penyajian informasi.

Daftar Pustaka

- [1] P. RI, "Undang undang Republik Indonesia No. 14 Tentang Guru dan Dosen," 2005.
- [2] W. D. Puspitasari dan K. Ilmi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *J. Antivirus*, vol. 10, No.2, no. 2, hal. 56–68, 2016.
- [3] P. P. Rini, Dedi, dan N. Riyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Berbasis Web Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting) (Studi Kasus: STMIK Global Tangerang)," *Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. 2, hal. 9, 2015.
- [4] T. Mufizar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *158 CSRID J.*, vol. 7, no. Oktober, hal. 155–166, 2015.
- [5] S. Nuranti dan D. Mahdiana, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada STMIK Dharma Putra Tangerang," in *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Budi Luhur, Jakarta*, 2017, hal. 260–269.
- [6] Marimin dan Magfiroh, *Teknik dan Aplikasi Pengambilan keputusan dengan Kriteria majemuk*. Jakarta: Grasindo, 2010.