**PERBANDINGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DENGAN *WEIGHTED PRODUCT* DALAM MENENTUKAN PEMILIHAN DOSEN DAN TENDIK TERBAIK**

**(STUDI KASUS: FTUMJ)**

**Syaifudin Alkatiri1, Rully Mujiastuti2**

1Mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

23Dosen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

[2016470057@ftumj.ac.id1](mailto:2015470007@ftumj.ac.id1), rully.mujiastuti@ftumj.ac.id2

**Abstrak**

Kemajuan dari suatu akademik tergantung pada kinerja dan loyalitas Dosen dan Tenaga Kependidikan (Tendik). Semakin tinggi kinerja dan loyalitas pegawai maka semakin menguntungkan dan meningkatkan akademik. Pimpinan Fakultas Teknnik Universitas Muhammadiyah Jakarta memerlukan rekomendasi terhadap pemilihan Dosen dan Tendik terbaik. Pemilihan harus obyektif dan terukur berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Hal ini dilakukan agar para dosen dan tendik termotivasi untuk terus memberikan yang terbaik bagi kampus. Oleh karena itu, dirancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Product.* Kedua metode ini bertujuan untuk memilih alternatif dosen dan tendik terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Proses perhitungan dengan mencari nilai bobot setiap alternatif pada setiap kriteria (*rating* kecocokan). Setelah mendapat nilai *rating* kecocokan akan diproses menggunakan kedua metode tersebut. Hasilnya akan menampilkan urutan ranking dosen dan tendik terbaik. Hasil akhir perhitungan kedua metode ini akan dilakukan analisis perbandingan waktu dan hasil keputusan sistem. Pada penilaian dosen, metode WP lebih cepat 0,002 detik daripada metode SAW, hasil keputusan yang diperoleh 80% yang sama dari 5 alternatif. Pada penilaian tendik, metode WP juga lebih cepat 0,00172 detik daripada metode SAW, hasil keputusannya 100% sama dari 3 alternatif. Berdasarkan hasil analisis metode WP lebih cepat daripada metode SAW, namun hasil keputusan tidak 100% sama antara metode SAW dan WP.

**Kata kunci**: Dosen, Tendik, *Simple Additve Weighting*, *Weighted Product*.

**Abstract**

The progress of an academic depends on the performance and loyalty of Lecturers and Education Personnel (Tendik). The higher the employee's performance and loyalty, the more profitable and academic improvement. The leadership of the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Jakarta requires a recommendation on the selection of the best lecturers and educators The selection must be objective and measurable based on established criteria. This is done so that lecturers and students are motivated to continue to provide the best for the campus. Therefore, a decision support system was designed with the Simple Additive Weighting (SAW) method and the Weighted Product method. Both of these methods aim to choose the best lecturer and tendency alternative based on predetermined criteria. The calculation process by finding the weight value of each alternative on each criterion (match rating). After getting a match rating value will be processed using both methods. The results will show the ranking order of lecturers and best students. The final results of the calculation of these two methods will be analyzed by comparing the time and the results of system decisions. In the assessment of lecturers, the WP’s method is 0.002 seconds faster than the SAW’s method, the result of the decision obtained is the same 80% of the 5 alternatives. In the tendency assessment, the WP’s method is also 0.00172 seconds faster than the SAW’s method, the decision result is 100% the same as the 3 alternatives. Based on the results of the WP’s method analysis is faster than the SAW’s method, but the decision results are not 100% the same between the SAW’s and WP’s methods.

***Keywords*:** *Education Personnel* (Tendik), *Lecture*, *Simple Additve Weighting*, *Weighted Product*.

1. **Pendahuluan**

Tenaga Kependidikan (tendik) menurut (Ristekdikti, 2016). Undang -undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 39 ayat (1) adalah anggota masyarakat yang mengabdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan Tenaga Kependidikan bertugas melaksanakan administrasi, pengelolaan, pengembangan, pengawasan, dan pelayanan teknis untuk menunjang proses pendidikan pada satuan pendidikan. Dosen menurut (Undang-Undang RI No. 14, 2005) adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dosen mempunyai kedudukan sebagai tenaga profesional pada jenjang pendidikan tinggi yang diangkat sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Penelitian ini dilakukan pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta (FT UMJ) yang beralamat di Jalan Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat. FT UMJ memiliki Tenaga Kependidikan dan Dosen yang dibatasi dalam penelitian ini meliputi; tenaga administrasi program studi, tenaga perpustakaan, tenaga laboratorium dan Dosen FTUMJ. Pimpinan FTUMJ menyadari bahwa kemajuan dari suatu akademik tergantung pada kinerja dan loyalitas para tendik dan dosen yang bekerja didalamnya. Semakin tinggi kinerja dan loyalitas pegawai maka semakin menguntungkan dan meningkatkan akademik sebab secara tidak langsung para tendik dan dosen ikut ambil bagian dalam mempromosikan kampus lewat kinerjanya.

Perlu dibangun suatu sistem pendukung keputusan dengan menerapkan suatu metode perangkingan yang dapat mempermudah pemilihan Tenaga Kependidikan terbaik. Hasilnya menjadi bahan rekomendasi bagi pimpinan FT UMJ untuk memutuskan Tenaga Kependidikan yang berhak untuk mendapat predikat terbaik dan sarana promosi di lingkungan FT UMJ. Bagi peneliti hasil keluarannya berupa analisis perbandingan metode *Weighted Product* dengan *Simple Additive Weighting*. Penentuan pemilihan ini berdasarkan banyak kriteria sehingga metode sistem pengambilan keputusan yang sesuai untuk digunakan pada aplikasi adalah Metode *Simple Additive Weighting* dan *Metode Weighted Product.*

1. **Landasan Teori**

**2.1 *Multiple Criteria Decision Making* (MDCM)**

*Multi Criteria Decision Making* adalah salah satu metode yang membantu proses pengambilan keputusan yang memiliki banyak kriteria (Mulliner, Malys, & Maliene, 2016)**.**, *Multi Criteria Decision Making* adalah seperangkat metode yang berhubungan dengan evaluasi serangkaian alternatif yang banyak, sering bertentangan, dan berbagai kriteria. Tujuan dari *Multi Criteria Decision Making*adalah untuk memberikan pilihan, peringkat, deskripsi, klasifikasi, pengelompokan, dan untuk mengurutkan alternatif dari yang paling disukai hingga opsi yang paling tidak disukai

**2.2 *Simple Additive Weighting***

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (*X*) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (LUBIS, 2015).

1. Melakukan proses normalisasi matriks:

Jika *j* adalah atribut keberuntungan (*benefit*)

Jika *j* adalah atribut biaya (*cost*)

1. Melakukan Perankingan

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (*Vi*) diberikan sebagai:

*rij* = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif *Ai* pada atribut *Cj* di mana *i* = 1, 2,... , m dan *j* = 1, 2, ..., n.

Ai = Alternatif

Cj = Kriteria

𝑤𝑗 = Bobot Preferensi

𝑉𝑖 = Nilai preferensi untuk setiap alternatif

𝑥𝑖𝑗= Nilai alternatif dari setiap kriteria.

**2.3 *Weighted Product***

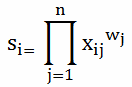
Menurut **Invalid source specified.** *Weighted Product* (WP) adalah salah satu metode penyelesaian pada masalah *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Metode *Weighted Product* (WP) merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

1. Melakukan Perbaikan Bobot

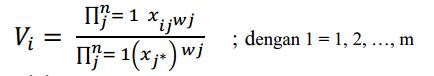
Wj = Bobot kriteria

∑ = jumlah

1. Menghitung vector Si

 (2)

c. Menghitung vektor Vi

 (3)

∏ : Produk atau jumlah kali

Si : Preferensi untuk alternatif Ai dianalogikan sebagai vector S

Ai,i : 1,2,….,m, merupakan alternatif-alternatif keputusan

Cj,j : 1,2,….,m, merupakan atribut atau kriteria

x : rating kinerja / nilai kriteria

w : nilai bobot kriteria

i : alternatif

j : kriteria

n : banyaknya kriteria

Xij : rating kinerja alternatif ke-I terhadah atribut ke-j

∑wj : 1. wj adalah pangkat bernialai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negative untuk atribut biaya

vi  : preferansi relative dari setiap alternatif dianalogikan sebagai vektor V

\* : banyaknya kriteia yang telah di nilai pada vektor S

1. **Metode Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah mengidentifikasi permasalahan yang muncul sebagai awal dimulainya perumusan masalah, perencanaan, metode dan rekomendasi.

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan melalui data sekunder yang didapat dari studi literatur maupun melalui data primer yang didapat dari kuesioner mahasiswa, dosen, kaprodi, dan UKM.

1. Analisis Metode

Setelah pengumpulan data selesai dilakukan, maka dilaksanakan analisis data. Melakukan analisis menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Weighted Product* (WP).

1. **Hasil dan Pembahasan**

Dalam proses pemilihan dosen dan tendik terbaik, data yang dibutuhkan adalah kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, alternatif yaitu dosen dan tendik, rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria, dan bobot kepentingan.

Adapun *Output* yang akan dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain dan perbandingan metode SAW dengan WP. Parameter perbandingan yaitu hasil waktu eksekusi dan hasil keputusan.

1. **Kriteria dan Bobot Penilaian Dosen**

Tabel 4.1 Bobot Kriteria Dosen (Mufizar, 2015)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode** | **Kriteria** | **Keterangan** | **Bobot** |
| 1 | C1 | Penilaian Mahasiswa | *Benefit* | 3 |
| 2 | C2 | Penilaian Dosen Sejawat | *Benefit* | 4 |
| 3 | C3 | Penilaian Pimpinan | *Benefit* | 3 |
| 4 | C4 | Kualifikasi Pendidikan | *Benefit* | 5 |
| 5 | C5 | Jumlah Penelitian | *Benefit* | 5 |
| 6 | C6 | Jurnal | *Benefit* | 5 |
| 7 | C7 | Pelatihan | *Benefit* | 3 |
| 8 | C8 | Seminar | *Benefit* | 3 |
| 9 | C9 | Pengabdian Masyarakat | *Benefit* | 4 |
| 10 | C10 | Jabatan Akademik | *Benefit* | 4 |

Pada tabel 4.1 memiliki sub bobot pada masing-masing kriteria penilaian dosen, diantaranya:

Tabel 4.2 Sub Bobot Penilaian Mahasiswa (FTUMJ, 2017)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Dosen datang tepat pada waktu sesuai jadwal |  |  |  |  |  |
| 2 | Dosen menjelaskan tentang Rencana Pembelajaran Semester (RPS) |  |  |  |  |  |
| 3 | Dosen memiliki bahan ajar |  |  |  |  |  |
| 4 | Dosen menggunakan rujukan / referensi pembelajaran |  |  |  |  |  |
| 5 | Dosen menjelaskan materi sesuai RPS |  |  |  |  |  |
| 6 | Dosen menjelaskan materi kuliah dengan mudah dimengerti |  |  |  |  |  |
| 7 | Dosen menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi |  |  |  |  |  |
| 8 | Dosen memotifasi mahasiswa untuk belajar dan memacu partisipasi kelas |  |  |  |  |  |
| 9 | Dosen mampu menegakkan disiplin di kelas |  |  |  |  |  |
| 10 | Dosen memberikan tanggapan atas pertanyaan mahasiswa |  |  |  |  |  |
| 11 | Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa yang relevan dengan materi ajar |  |  |  |  |  |
| 12 | Dosen menyediakan waktu untuk diskusi |  |  |  |  |  |
| 13 | Dosen memiliki kemampuan memberikan contoh / kasus sesuai dengan materi ajar |  |  |  |  |  |
| 14 | Dosen membuat soal sesuai dengan RPS |  |  |  |  |  |
| 15 | Dosen memberikan nilai secara obyektif |  |  |  |  |  |
| 16 | Dosen memiliki suara yang jelas |  |  |  |  |  |
| 17 | Dosen mampu menjaga wibawa pribadi |  |  |  |  |  |
| 18 | Dosen berpenampilan rapi dan bisa menjadi panutan |  |  |  |  |  |
| 19 | Dosen mampu mengendalikan diri dalam berbagai situasi dan kondisi |  |  |  |  |  |
| 20 | Dosen mudah menjalin komunikasi dengan mahasiswa |  |  |  |  |  |

Tabel 4.3 Sub Bobot Penilaian Dosen Sejawat dan Pimpinan (Mufizar, 2015)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Kesungguhan dalam mempersiapkan perkuliahaan |  |  |  |  |  |
| 2 | Kemampuan membimbing mahasiswa |  |  |  |  |  |
| 3 | Penguasaan bidang keahlian yang menjadi tugas pokoknya |  |  |  |  |  |
| 4 | Kewibaan sebagai dosen |  |  |  |  |  |
| 5 | Mudah bergaul dikalangan sejawat, karyawan dan mahasiswa |  |  |  |  |  |

Tabel 4.4 Sub Bobot Jumlah Penelitian, Pelatihan, Seminar dan Pengabdian Masyarakat (Mufizar, 2015)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Jumlah Penelitian | 0 | 1 | 2 | 3 | >=4 |
| Jumlah Pelatihan | 0 | 1 | 2 | 3 | >=4 |
| Jumlah Seminar | 0 | 1 | 2 | 3 | >=4 |
| Jumlah Pengabdian Masyarakat | 0 | 1 | 2 | 3 | >=4 |

Tabel 4.5 Sub Bobot Jurnal (Mufizar, 2015)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jumlah** | **Jurnal** | **Keterangan** | **Nilai** |
| 1 | >=1 | Jurnal Internasional Terakreditasi | Sangat baik | 5 |
| 2 | >=3 | Jurnal Nasional Terakreditasi | Baik | 4 |
| 3 | 1-2 | Jurnal Nasional Terakreditasi | Cukup | 3 |
| 4 | >=1 | Jurnal Internasional | Cukup | 3 |
| 5 | >=3 | Jurnal Nasional | Cukup | 3 |
| 6 | 1-2 | Jurnal Nasional | Kurang | 2 |
| 7 | >=3 | Jurnal Lokal | Kurang | 2 |
| 8. | 1-2 | Jurnal Lokal | Sangat Kurang | 1 |

Tabel 4.6 Sub Bobot Kualifikasi Pendidikan (Mufizar, 2015)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Pendidikan** | **Keterangan** | **Nilai** |
| 1 | S3 | Baik | 5 |
| 2 | S2 | Cukup | 3 |
| 3 | S1 | Kurang | 1 |

Tabel 4.7 Sub Bobot Jabatan Akademik (Mufizar, 2015)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jabatan Akademik** | **Keterangan** | **Nilai** |
| 1 | Guru Besar | Sangat Baik | 5 |
| 2 | Lektor Kepala | Baik | 4 |
| 3 | Lektor | Cukup | 3 |
| 4 | Asisten Ahli | Kurang | 2 |
| 5 | Pengajar | Sangat Kurang | 1 |

1. **Kriteria dan Bobot Penilaian Tendik**

Tabel 4.8 Bobot Kriteria Tendik (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kriteria** | **Keterangan** | **Bobot** |
| 1 | Kehadiran | *Cost* | 15 |
| 2 | Tanggung Jawab Pekerjaan | *Benefit* | 20 |
| 3 | Kerjasama | *Benefit* | 20 |
| 4 | Loyalitas | *Benefit* | 15 |
| 5 | Kearsipan | *Benefit* | 15 |
| 6 | Pelayanan | *Benefit* | 15 |

Pada tabel 4.8 memiliki sub bobot pada masing-masing kriteria penilaian dosen, diantaranya:

Tabel 4.9 Sub Bobot Kehadiran (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019; Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Kehadiran min 40 jam/minggu |  |  |  |  |  |
| 2 | Masuk tepat waktu dan pulang tidak lebih awal |  |  |  |  |  |
| 3 | Tidak menghilang di jam kerja dalam waktu lama |  |  |  |  |  |
| 4 | Kehadiran mengikuti senam |  |  |  |  |  |
| 5 | Kehadiran mengikuti pengajian |  |  |  |  |  |
| 6 | Kehadiran mengikuti rapat |  |  |  |  |  |

Tabel 4.10 Sub Bobot Tanggung Jawab Pekerjaan (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019; Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Tuntas menyelesaikan tugas |  |  |  |  |  |
| 2 | Menyelesaikan tugas tepat waktu |  |  |  |  |  |
| 3 | Mengerjakan pekerjaan dengan benar |  |  |  |  |  |
| 4 | Mempunyai inisiatif perbaikan |  |  |  |  |  |
| 5 | Mengakui kesalahan bila terjadi kekeliruan |  |  |  |  |  |

Tabel 4.11 Sub Bobot Kerjasama (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019; Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Dapat bekerjasama/komunikasi dengan atasan |  |  |  |  |  |
| 2 | Dapat bekerjasama dengan teman sejawat |  |  |  |  |  |
| 3 | Dapat bekerjasama secara tim |  |  |  |  |  |
| 4 | Dapat menerima masukan /kritik untuk perbaikan |  |  |  |  |  |
| 5 | Adanya gagasan untuk/ide untuk perbaikan |  |  |  |  |  |

Tabel 4.12 Sub Bobot Loyalitas (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019; Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Mempunyai kesetiaan kepada institusi |  |  |  |  |  |
| 2 | Tidak menolak tugas yang diberikan |  |  |  |  |  |
| 3 | Mempunyai komitmen kuat untuk kemajuan institusi |  |  |  |  |  |
| 4 | Aktif di kegiatan/kepanitiaan di jurusan atau fakultas |  |  |  |  |  |

Tabel 4.13 Sub Bobot Kearsipan (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019; Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Mengarsipkan/menempatkan berkas/alat sesuai dengan system pengarsipan/penyimpanan |  |  |  |  |  |
| 2 | Rapih |  |  |  |  |  |
| 3 | Bekerja secara efektif & efisien ATK |  |  |  |  |  |
| 4 | Mudah dalam mencari arsip |  |  |  |  |  |

Tabel 4.14 Sub Bobot Pelayanan (Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019; Ambo, Mujiastuti, & Susilowati, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pertanyaan** | **Nilai** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Melayani mahasiswa dosen dan atasan dengan cepat, ramah, tepat |  |  |  |  |  |
| 2 | Tidak ada complain dari pengguna |  |  |  |  |  |
| 3 | Dapat bekerjasama dengan baik |  |  |  |  |  |
| 4 | Dapat mudah ditemui/dihubungi |  |  |  |  |  |
| 5 | kompeten |  |  |  |  |  |

**3.2 Data Pengujian**

Berdasarkan data kriteria dan pembobotan diatas maka langkah berikutnya membuat rating kecocokanseperti tabel berikut ini:

1. **Penilaian Dosen**

Pada penilaian dosen terdapat 5 alternatif dosen dari jurusan Teknik Informatika.

Tabel 4.15 Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Dosen Pada Setiap Kriteria

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **Atribut** | | | | | | | | | |
| **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** | **C8** | **C9** | **C10** |
| RNL(A1) | 4.433 | 4 | 4.6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| YDN(A2) | 4.49 | 4.6 | 4.6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| NVR (A3) | 4.455 | 3.9 | 3.6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| STO (A4) | 4.4666 | 3.4 | 3.4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| SSO (A5) | 3.5357 | 3.6 | 3.6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

1. **Penilaian Tendik**

Pada penilaian tendik terdapat 3 alternatif tendik perpustakaan.

Tabel 4.16 Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Tendik Pada Setiap Kriteria Metode WP

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tendik (Alternatif)** | **Atribut** | | | | | |
| **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** |
| EEA (A1) | 4 | 2.6 | 3.2 | 3 | 4.75 | 3.6 |
| MKM (A2) | 4.3333 | 3.4 | 3.4 | 3.25 | 3.75 | 3.6 |
| SUN (A3) | 4.1667 | 3.4 | 3.8 | 4 | 3.75 | 4 |

**3.3 Perhitungan dengan Metode SAW**

Langkah-langkah perhitungan dengan metode SAW:

1. **Penilaian Dosen**
2. Perbaikan nilai bobot
3. Proses Normalisasi Matriks

Untuk Alternatif-1 (A1):

Hingga alternatif A5. Sehingga terbentuk matrik ternormalisasi seperti dibawah ini:

1. Proses Perangkingan

Selanjutnya, melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot preferensi (W) dan Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (3) dengan nilai bobot baru (Wj).

Hasil perankingan diperoleh : 𝑉1 = 0.931, 𝑉2 = 0.9453, 𝑉3 = 0.9478, 𝑉4 = 0.8844, dan 𝑉5= 0.8776. Nilai terbesar ada pada V3 sehingga alternatif A3(NVR) merupakan alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

1. **Penilaian Tendik**

1). Perbaikan nilai bobot

2). Proses Normalisasi Matriks

Untuk Alternatif-1 (A1)

Lakukan hingga alternatif A3. Sehingga terbentuk matrik ternormalisasi seperti dibawah ini:

3). Proses Perangkingan

Hasil perankingan diperoleh : 𝑉1 = 0.8439, 𝑉2 = 0.9042, dan 𝑉3 = 0.9548. Nilai terbesar ada pada V3 sehingga alternatif A3(SUN) merupakan alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

**3.3 Perhitungan dengan Metode WP**

Langkah-langkah perhitungan dengan metode WP:

1. **Penilaian Dosen**
2. Perbaikan nilai Bobot
3. Proses hitung Vektor S

Vektor S dihitung dengan memangkatkan nilai setiap alternatif dengan masing-masing bobot yang telah diperbaiki.

1. Proses hitung Vektor V

Vektor V dengan melakukan pembagian antara hasil Vsi dengan jumlah seluruh Vsi.

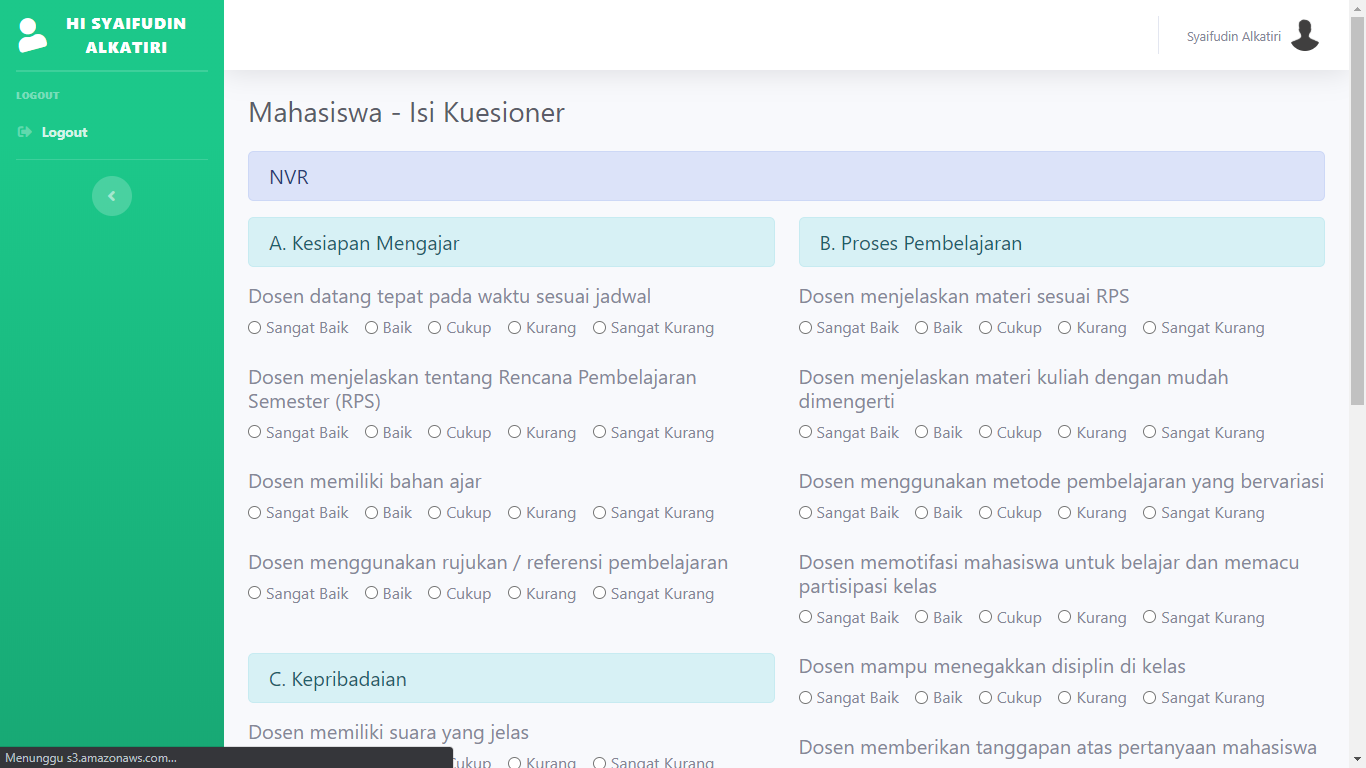
Hasil perangkingan diperoleh : 𝑉1= 0.2078, 𝑉2 = 0.2066, 𝑉3 = 0.2078, 𝑉4 = 0.1899 dan 𝑉5 = 0.1922. Nilai terbesar ada pada V3 sehingga alternatif A3 (NVR) merupakan alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

1. **Penilaian Tendik**
2. Perbaikan nilai bobot
3. Proses hitung Vektor S
4. Proses hitung Vektor V

Hasil perangkingan diperoleh : 𝑉1= 0.3144, 𝑉2 = 0.332, dan 𝑉3 = 0.3536. Nilai terbesar ada pada V3 sehingga alternatif A3 (SUN) merupakan alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

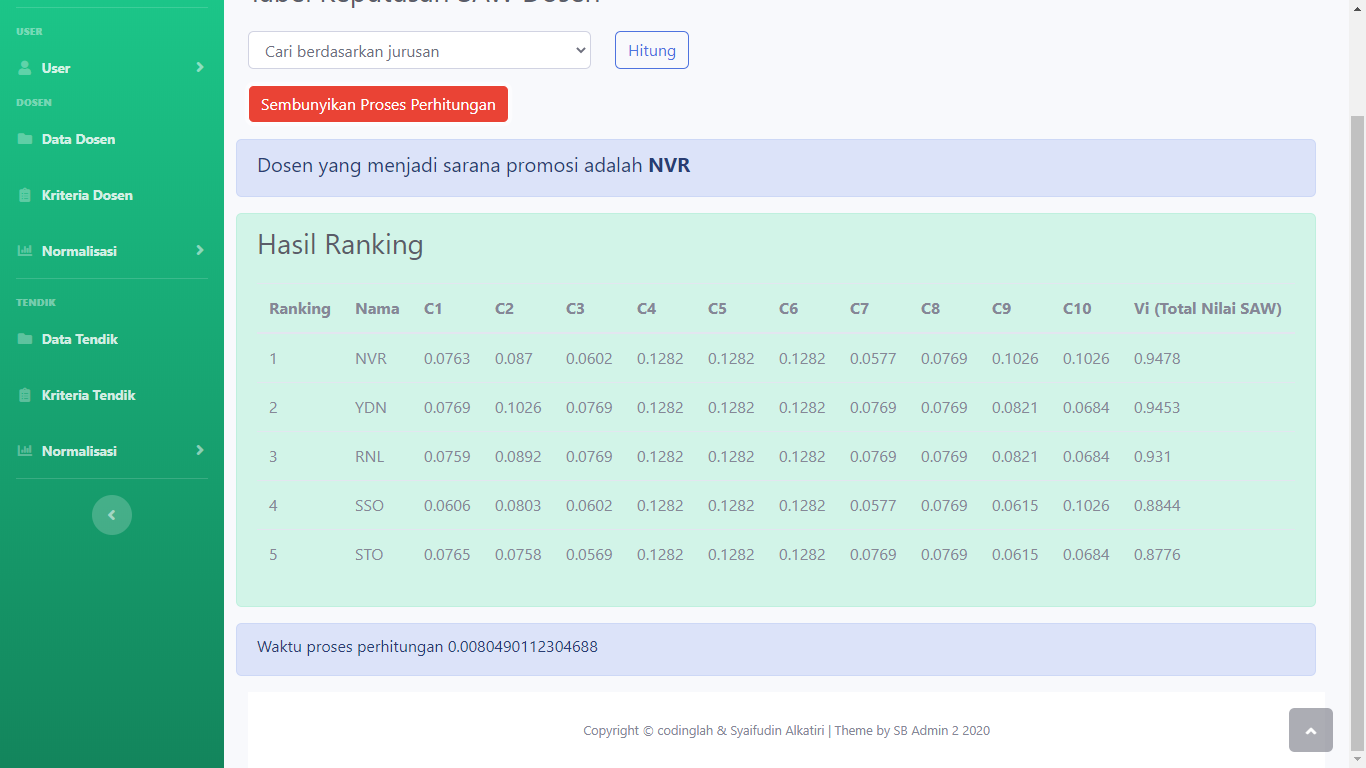
**4.2 Implementasi Sistem**

Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Terdapat halaman utama pada aplikasi ini seperti gambar berikut.



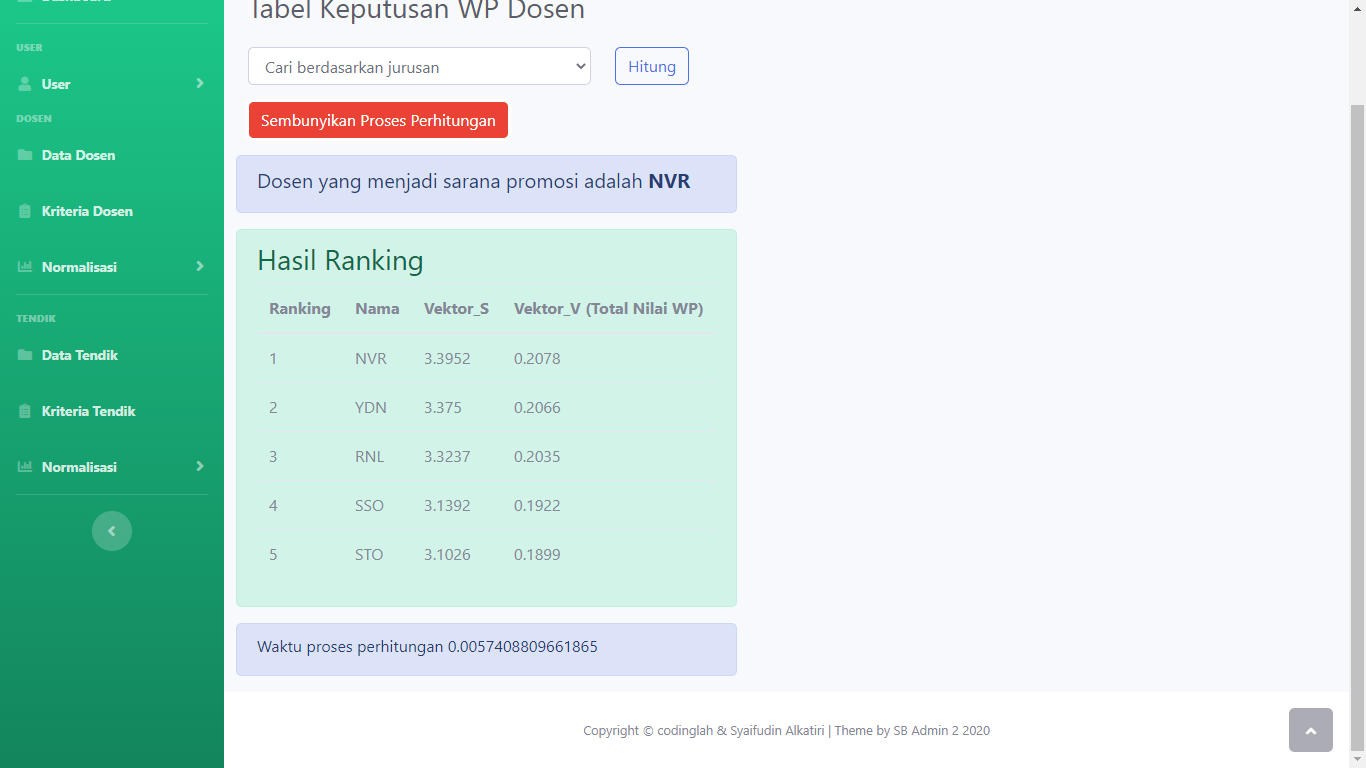
Gambar 4.1 Tampilan Kuesioner

Pada Gambar 4.1, mahasiswa wajib mengisi semua kuesioner atau pertanyaan yang ditampilkan oleh aplikasi. Setelah menjawab semua pertanyaan lalu tekan *input.*



Gambar 4.2 Tampilan Perhitungan Metode SAW

Pada Gambar 4.2 proses normalisasi penilaian dosen menggunakan metode *Simple Additive Weighting.*



Gambar 4.3 Tampilan Perhitungan Metode WP

Pada Gambar 4.3 proses normalisasi penilaian dosen menggunakan metode *Weighted Product.*

* 1. **Pengujian Galat Persentase**

Pengujian galat persentase akan dilakukan dengan menggunakan 4 data dosen dan 4 data tendik dengan nilai atribut yang sudah dikonversikan menjadi rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Pengujian ini dilakukan guna mengetahui pemeriksaan yang dihasilkan oleh sistem telah sesuai atau tidak dari perhitungan manual.

A. *Simple Additive Weighting*

Dibawah ini merupakan pengujian hasil yang dilakukan perbandingan sistem dengan analisis perhitungan manual dengan metode *Simple Additive Weighting*.

Tabel 4.17 Pengujian Perbandingan Hasil Perhitungan Manual Dosen dengan Hasil Sistem Metode *Simple Additive Weighting*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Alternatif** | **Hasil Perhitungan** | **Hasil Sistem** |
| 1 | RNL (A1) | 0.9478 | 0.9478 |
| 2 | YDN (A2) | 0.9453 | 0.9453 |
| 3 | NVR (A3) | 0.931 | 0.931 |
| 4 | STO (A4) | 0.8844 | 0.8844 |
| 5 | SSO (A5) | 0.8776 | 0.8776 |

x 100%

x 100%

=100%

Hasil uji coba aplikasi ini dengan proses perhitungan manual skor nilai terhadap penilaian dosen dengan metode *Simple Additive Weighting* dengan akurasi 100%.

B. *Weighted Product*

Dibawah ini merupakan pengujian hasil yang dilakukan perbandingan sistem dengan analisis perhitungan manual dengan metode *Weighted Product.*

Tabel 4.18 Pengujian Perbandingan Hasil Perhitungan Manual Dosen dengan Hasil Sistem Metode *Weighted Product*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Alternatif** | **Hasil Perhitungan** | **Hasil Sistem** |
| 1 | RNL (A1) | 0.9478 | 0.9478 |
| 2 | YDN (A2) | 0.9453 | 0.9453 |
| 3 | NVR (A3) | 0.931 | 0.931 |
| 4 | STO (A4) | 0.8844 | 0.8844 |
| 5 | SSO (A5) | 0.8776 | 0.8776 |

x 100%

x 100%

=100%

Hasil uji coba aplikasi ini dengan proses perhitungan manual skor nilai terhadap penilaian dosen dengan metode *Simple Additive Weighting* dengan akurasi 100%.

**4.4 Pengujian Perbandingan Metode**

Pengujian perbandingan metode akan dilakukan dengan menggunakan data dosen dan tendik dengan nilai atribut yang sudah dikonversikan menjadi *rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Parameter yang dianalisis perbandingannya adalah waktu proses perhitungan dan hasil keputusan dari kedua metode pada sistem. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengujian**.**

1. **Penilaian Dosen**

Tabel 4.19 Perbandingan Hasil Keputusan Sistem Metode SAW dengan WP Pada Penilaian Dosen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metode SAW** | | | **Metode WP** | | |
| Ranking | **Alternatif** | **Nilai/*Score*** | **Ranking** | **Alternatif** | **Nilai/*Score*** |
| 1 | NVR | 0.9478 | 1 | NVR | 0.2078 |
| 2 | YDN | 0.9453 | 2 | YDN | 0.2066 |
| 3 | RNL | 0.931 | 3 | RNL | 0.2035 |
| 4 | SSO | 0.8844 | 4 | SSO | 0.1922 |
| 5 | STO | 0.8776 | 5 | STO | 0.1899 |

Tabel 4.20 Perbandingan Waktu Eksekusi Sistem Metode SAW dengan WP Pada Penilaian Dosen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pengujian** | **Waktu (detik)** | |
| **SAW** | **WP** |
| 1 | 0.00804 | 0.00574 |
| 2 | 0.00740 | 0.00613 |
| 3 | 0.00776 | 0.00532 |
| **Rata-rata** | 0.00773 | 0.00573 |
| **Selisih** | 0.002 | |

1. **Penilaian Tendik**

Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Keputusan Sistem Metode SAW dengan WP Pada Penilaian Tendik

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metode SAW** | | | **Metode WP** | | |
| Ranking | Alternatif | **Nilai/*Score*** | **Ranking** | **Alternatif** | **Nilai/*Score*** |
| 1 | SUN | 0.9548 | 1 | SUN | 0.3536 |
| 2 | MKM | 0.9042 | 2 | MKM | 0.332 |
| 3 | EEA | 0.8439 | 3 | EEA | 0.3144 |

Tabel 4.22 Perbandingan Waktu Eksekusi Sistem Metode SAW dengan WP Pada Penilaian Tendik

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pengujian** | **Waktu (detik)** | |
| **SAW** | **WP** |
| 1 | 0.00866 | 0.00670 |
| 2 | 0.00832 | 0.00672 |
| 3 | 0.00820 | 0.00659 |
| **Rata-rata** | 0.00839 | 0.00667 |
| **Selisih** | 0.00172 | |

* 1. **Pembahasan**

Berdasarkan pengujian aplikasi, terdapat 2 tahap pengujian yaitu pengujian akurasi dan pengujian perbandingan metode. Hasil dari uji coba pengujian akurasi (galat persentase) ini membuktikan bahwa aplikasi perbandingan metode SAW dengan WP pada penilaian dosen dan tendik dapat digunakan dengan baik penilaian dosen dan tendik untuk mempermudah pimpinan mendapatkan hasil rekomendasi dosen dan tendik terbaik sebagai sarana dan promosi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta berdasarkan perhitungan manual dengan aplikasi.

Sedangkan hasil uji coba pengujian perbandingan metode yaitu metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* membuktikan bahwa metode *Weighted Product* lebih cepat waktu eksekusinya daripada *Simple Additive Weighting*, Pada penilaian dosen, metode WP lebih cepat 0,002 detik daripada metode SAW, lalu pada penilaian tendik, metode WP juga lebih cepat 0,00172 detik daripada metode SAW.

Berdasarkan pada hasil keputusan dari metode SAW dan WP berupa perangkingan nilai tertinggi ke nilai terendah. Nilai tertinggi menempati prioritas utama untuk pemilihan Dosen dan Tendik. Hasil urutan perankingan antar kedua metode terkadang tidak selalu sama. Perbedaan hasil urutan perankingan tersebut karena metode SAW dan metode WP yang merupakan bagian dari model MCDM, sehingga mengandung unsur ketidakpastian atau kabur. (Pradito & Indrianingsih, 2014). Perbandingan metode SAW dan metode WP pada nilai hasil akhirnya menunjukkan bahwa metode SAW lebih mendekati nilai l, sehingga metode SAW adalah metode yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah untuk pemilihan Tendik terbaik

1. **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarakan hasil pembahasan pada bab-bab diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pimpinan FTUMJ dapat mengetahui hasil penilaian Dosen pada setiap jurusan dan Tendik juga mendapatkan hasil rekomendasi sarana dan promosi dosen dan tendik terbaik.
2. Metode *Weighted Product* (WP) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan Dosen dan Tendik terbaik dan menghasilkan nilai yang sama antara perhitungan manual dengan perhitungan sistem.
3. Waktu penyelesaian perhitungan proses metode *Weighted Product* (WP) lebih cepat dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada penilaian Dosen metode WP lebih cepat 0,002 detik dari SAW. Pada penilaian Tendik metode WP lebih cepat 0,00172 detik dari SAW.
4. Hasil perhitungan dan waktu eksekusi yang ditampilkan tergantung pada proses kedua metode tersebut, banyaknya jumlah alternatif, lalu data yang di*input* oleh admin seperti pemberian bobot dan penilaian oleh mahasiswa, dosen, pimpinan program studi, UKM, dan pimpinan tendik. Waktu eksekusi juga tergantung pada prosesor, dan RAM komputer yang digunakan
5. Hasil urutan perankingan antar kedua metode terkadang tidak selalu sama. Perbedaan hasil urutan perankingan tersebut karena metode SAW dan metode WP yang merupakan bagian dari model MCDM, sehingga mengandung unsur ketidakpastian atau kabur.
6. Perbandingan metode SAW dan metode WP pada nilai hasil akhirnya menunjukkan bahwa metode SAW lebih mendekati nilai l, sehingga metode SAW adalah metode yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah untuk pemilihan Tendik terbaik

Adapun saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya agar memberikan informasi yang lebih baik adalah:

1. Bagi pihak pimpinan FTUMJ hendaknya mempertimbangkan untuk menggunakan metode SAW dan WP dalam menentukan Dosen dan Tendik terbaik.
2. Untuk penelitian selanjutnya, jumlah kriteria dapat ditambah, dan dapat juga dibandingkan dengan metode Sistem Pendukung Keputusan lainnya agar terlihat perbandingannya sehingga akan menghasilkan data yang lebih efektif dan efesien.
3. Data analisis kuesioner penilaian dosen oleh Mahasiswa harus sesuai dengan Mata Kuliah yang sedang diambil.

**Daftar Pustaka**

Ambo, S. N., Mujiastuti, R., & Susilowati, E. (2019). Analisis Pemilihan Tenaga Kependidikan Terbaik. *JISA (Jurnal Informatika dan Sains)*.

FTUMJ, U. (2017). *Pedoman Monev Pembelajaran.* Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

LUBIS, S. A. (2015). NALISIS PERBANDINGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) UNTUK MENENTUKAN BONUS KARYAWAN (Studi Kasus : PT. Graha Travel & Tour Medan).

Mufizar, T. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW).

Mulliner, Malys, & Maliene. (2016). *Comparative Analysis of MCDM Methods for the Assessment of Sustainable Housing Affordability.*

Nurjaya. (2017). PERBANDINGAN METODE SAW DENGAN METODE WP. *Seminar Nasional Teknologi Informasi , Bisnis, dan Desain 2017*.

Pradito, R., & Indrianingsih, Y. (2014). ANALISIS PERBANDINGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIRO PERJALANAN PARIWISATA.

Ristekdikti. (2016, Agustus). *https://kelembagaan.ristekdikti.go.id.* Retrieved Agustus Thursday, 2019, from Ristekdikti.go.id: https://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU\_no\_20\_th\_2003.pdf

Undang-Undang RI No. 14. (2005).