

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENCARIAN REKOMENDASI
ASISTEN LABORATORIUM KOMPUTER DENGAN
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(STUDI KASUS : INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA KWIK KIAN GIE)
Humdiana, S.Kom. MM., M.Kom¹⁾ dan Michael²⁾**

¹⁾Staf Pengajar Studi Teknik Informatika ²⁾Alumni Program Studi Teknik Informatika
Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie
Jl. Yos Sudarso Kav. 87, Jakarta, 14350 Indonesia

Abstract

Technological developments are growing day by day. The growing technology proves that human beings are able to create new things that can help in completing their work. With the development of technology, we can also be facilitated in taking decisions, such as in choosing human resources. This research is motivated by the absence of an objective calculation in the selection of computer lab assistants, the difficulty of determining the weight in the criteria of the selection of computer lab assistants, and the selection process that is still running manually. This research is done by using NoSql Firebase as database, using Java and XML language, and Android Studio as tools to develop this application. Researchers apply the method of Simple Additive Weighting in searching for recommendation of computer lab assistant. Information gathering was done by field study, ie direct observation and interviews with the head of computer lab assistant, and literature study such as reading books, journals and website as supporting reference for this research. This application was created to implement the selection of computer lab assistants to be more objective and can assist in the search of computer lab assistant recommendations. Through the research process that has been done and the application development process that has been going on, the researcher concludes that the application that the researcher produces can provide the recommendation of computer lab assistant objectively and precisely, and get the weight on each criteria well.

Keywords : Simple Additive Weighting Method, Computer Laboratory Assistant, Android

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi semakin hari terus berkembang. Semakin berkembangnya teknologi membuktikan bahwa manusia mampu menciptakan hal – hal baru yang dapat membantu dalam menyelesaikan pekerjaan mereka. Banyak hal yang dapat kita jumpai dalam

kehidupan sehari – hari sesuai dengan perkembangan teknologi yang tak ada habisnya ini.

Pengambilan keputusan merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi masyarakat pada tiap harinya. Banyak sekali pertimbangan yang harus dipikirkan untuk memilih pilihan-pilihan tersebut. Seiring berkembangnya teknologi, pekerjaan

yang dahulu kita secara manual dapat kita permudah. Kita pun dapat dipermudah dalam menghadapi pengambilan keputusan. Pemanfaatan teknologi untuk mengambil keputusan sangat membantu kita dalam menentukan pilihan-pilihan yang ada. Contohnya seperti dalam memilih sumber daya manusia. Pemanfaatan pengambilan keputusan dalam memilih sumber daya manusia sudah banyak diimplementasikan pada institusi, seperti pada perekrutan kerja, pemilihan beasiswa, pemilihan asisten laboratorium, dan lain - lain. Kesulitan dalam menentukan sumber daya manusia seperti pemilihan asisten laboratorium komputer (asisten labkom) juga sering ditemukan diberbagai Universitas dan Institut di Indonesia, khususnya di Institut Bisnis Informatika Kwik Kian Gie. Ditemukan masalah-masalah dalam pemilihan asisten lab kom di Kampus Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie ini.

Proses pemilihan pada asisten lab kom masih menggunakan cara yang manual. Proses pemilihan asisten lab kom dilakukan dengan mengisi form yang diberikan kepada mahasiswa Teknik Informatika dan Sistem Informasi IBI Kwik Kian Gie. Kepala lab kom memilih mahasiswa berdasarkan jadwal-jadwal yang sudah ditentukan pada form tersebut. Pemilihan dipilih dengan mempertimbangkan Indeks Presentasi Kumulatif (IPK) ,dan beberapa rekomendasi dari dosen yang mengajar di mata kuliah tersebut.

Sistem yang berjalan ternyata masih belum berjalan sesuai dengan keinginan mahasiswa calon asisten lab kom. Dalam hasil wawancara dengan kepala lab kom dan mahasiswa yang pernah mendaftar menjadi asisten lab kom, masih ditemukannya masalah – masalah seperti sulitnya penentuan bobot untuk kriteria

dan perhitungan secara tepat, sulitnya menentukan alokasi dan waktu para calon asisten lab kom, belum adanya penilaian yang terstruktur dan objektif untuk pemilihan asisten lab kom, dan sulitnya dalam mencari rekomendasi mahasiswa dalam pemilihan calon asisten lab kom. Masih ditemukan ketidakefisienan serta kurang efektif dalam melakukan perhitungannya dan bukti perhitungan yang belum secara objektif. Kondisi seperti ini sering menimbulkan keluhan mahasiswa yang ingin menjadi calon asisten lab kom.

Untuk mengoptimalkan perkembangan teknologi dalam proses pemilihan asisten lab kom, maka peneliti membuat aplikasi untuk membantu mencari rekomendasi mahasiswa dalam penentuan pemilihan asisten laboratorium berbasis android.

2. Tinjauan Pustaka

a. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan perangkat lunak interaktif yang dimaksudkan untuk membantu pengambil keputusan mengolah informasi yang berasal dari sumber-sumber data, dokumen, pengetahuan individu dan organisasi untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan.

Pada dasarnya terdapat 7 (tujuh) tahapan yang dapat dilakukan untuk mendapatkan solusi terbaik sesuai dengan tujuan yang diinginkan yaitu:

1. Tahap pertama

Tetapkan tujuan dan hasil akhir yang diharapkan. Hal ini memungkinkan para pengambil

keputusan untuk melihat apa yang ingin dicapai dan menjadikannya sebagai acuan.

2. Tahap kedua
Pengumpulan data. Tahap ini membantu para pengambil keputusan untuk memiliki fakta-fakta pendukung yang menjadi dasar pengambilan keputusan.
3. Tahap ketiga
Brainstorm bersama kelompok untuk mengembangkan alternatif keputusan. Hal ini akan membantu para pengambil keputusan untuk memiliki perspektif yang lebih luas dalam mencari solusi yang paling layak untuk diimplementasikan.
4. Tahap keempat
Identifikasi faktor-faktor yang menjadi kelebihan dan kekurangan dari tiap alternatif. Dengan adanya rincian kelebihan dan kekurangan dari tiap alternatif, pengambil keputusan dapat mengeliminasi solusi yang tidak menguntungkan dan hal ini akan mempermudah pengambil keputusan dalam menetapkan pilihan.
5. Tahap kelima
Menetapkan keputusan. Setelah selesai melakukan analisis dari tiap solusi yang diusulkan, pengambil keputusan harus menetapkan satu pilihan yang paling menguntungkan dan yang disepakati oleh semua pihak yang berkepentingan.
6. Tahap keenam
Segera ambil tindakan. Pada saat keputusan telah ditetapkan, pengambil keputusan harus segera mengimplementasikannya.
7. Tahap ketujuh

Belajar dari apa yang diterapkan dan evaluasi hasil yang diperoleh. Tahap ini membuat pengambil keputusan untuk dapat melihat apakah yang telah dilakukan sudah sesuai dengan harapan.

b. Multiple Attribute Decision Making (MADM)

Multiple Attribute Decision Making adalah model pemilihan dan digunakan untuk mengevaluasi, memberi peringkat dan memilih alternatif yang paling tepat di antara alternatif. Alternatif dalam masalah MADM dievaluasi oleh atribut k dan alternatif yang paling tepat dipilih atau diberi peringkat sesuai dengan nilai atribut untuk setiap alternatif dan kepentingan masing-masing atribut untuk pengambilan keputusan.

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah yaitu: pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif; kedua, melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah MADM antara lain:

1. *Simple Additive Weighting* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. *ELECTRE*
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) [3]

c. Simple Additive Weighting

Merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode Simple Additive Weighting (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 matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Langkah-langkah dalam perhitungan metode Simple Additive Weighting adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria

$$W = [W_1 \quad W_2 \quad W_3 \quad \dots \quad W_j]$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria} \\ & \text{biaya (cost)} \end{cases}$$

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Hasil perhitungan nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternatif terbaik.

Kelebihan metode SAW ini adalah :

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perengkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
2. Penelian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot prefrensi yang sudah ditentukan.

3. Metode Penelitian

Peneliti menentukan beberapa kriteria dan bobot yang didapat berdasarkan hasil wawancara dengan kepala laboratorium komputer. Adapun kriteria dan bobotnya adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Pembobotan Kepentingan

TINGKAT KEPENTINGAN	BOBOT NILAI
Tidak Penting	1
Kurang Penting	2
Cukup Penting	3
Penting	4
Sangat Penting	5

Tabel 2 Kriteria yang digunakan

KRITERIA	KETERANGAN	BOBOT NILAI

C1	Rekomendasi Dosen	5
C2	IPK	4
C3	Nilai Matakuliah yang pernah diambil	4
C4	Psikotest	2
C5	Test Matakuliah	3

Tabel 3 Bobot Rekomendasi Dosen

Rekomendasi Dosen (C1)	Nilai
Tidak	1
Ya	5

Tabel 4 Bobot IPK

IPK (C2)	Nilai
≤ 3.00	1
$3.00 < X \leq 3.25$	2
$3.25 < X \leq 3.50$	3
$3.50 < X \leq 3.75$	4
$3.75 < X \leq 4.00$	5

Tabel 5 Bobot Nilai Matakuliah yang pernah diambil

Nilai Matakuliah yang pernah diambil (C3)	Nilai
C / B-	1
B	2

B+	3
A-	4
A	5

Tabel 6 Bobot Nilai Psikotest

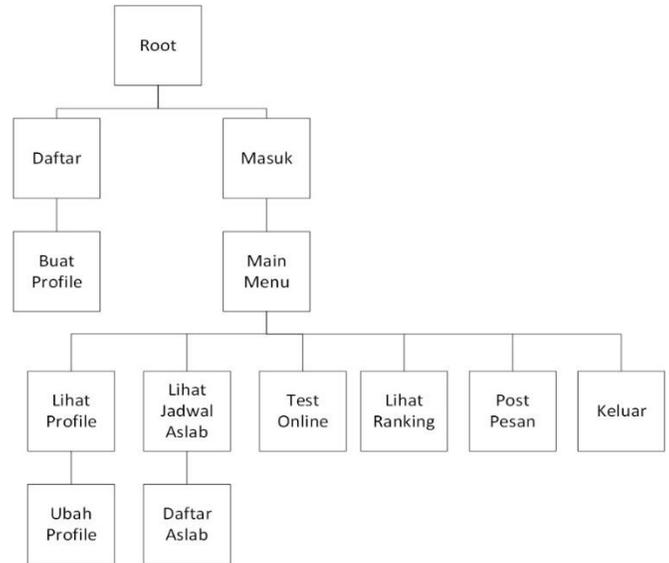
Nilai Psikotest (C4)	Nilai
0	1
$0 < X < 25$	2
$25 < X \leq 50$	3
$50 < X \leq 75$	4
$75 < X \leq 100$	5

Tabel 7 Bobot Nilai Test Matakuliah

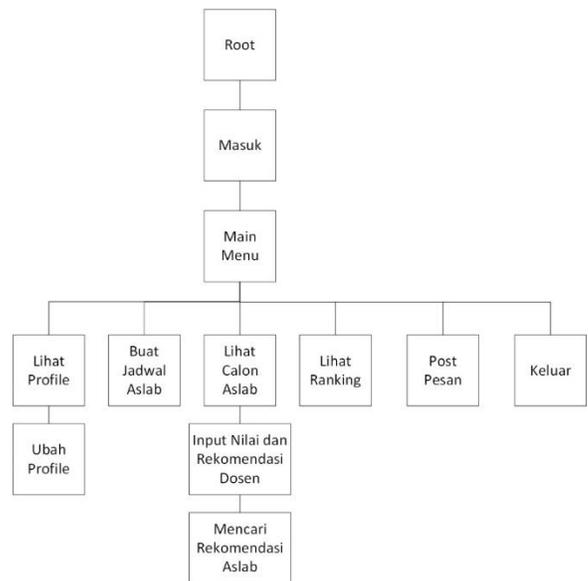
Nilai Test Matakuliah (C5)	Nilai
0	1
$0 < X < 25$	2
$25 < X \leq 50$	3
$50 < X \leq 75$	4
$75 < X \leq 100$	5

4. Hasil dan Pembahasan

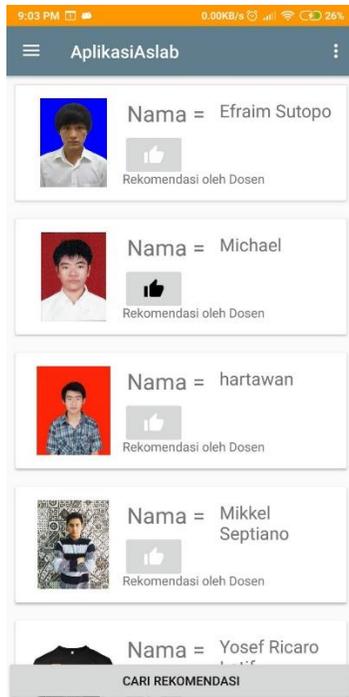
Gambar 1 Site Map User



Gambar 2 Site Map Admin



Gambar 3 Halaman Penentuan Rekomendasi Dosen



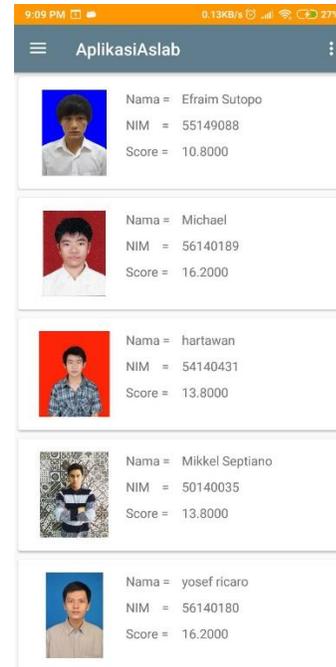
Pada halaman ini, *admin* dapat memberikan tombol *like* ketika ada calon pendaftar yang diberikan rekomendasi oleh dosen matakuliah yang bersangkutan.

Gambar 4 Halaman Penentuan Bobot IPK, Nilai Matakuliah, Nilai Psikotest, Nilai Test Matakuliah



Pada halaman ini, sebagai *admin* dapat melihat nilai mahasiswa dari kriteria – kriteria yang ditentukan untuk pemilihan asisten laboratorium komputer dan dapat memberikan nilai dari hasil test yang sudah disediakan.

Gambar 5 Halaman Lihat Ranking



Setelah *admin* memilih tombol cari rekomendasi, maka semua nilai dari kriteria pada pendaftar asisten laboratorium komputer akan diakumulasi menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Setelah itu akan muncul tampilan lihat ranking dimana semua pendaftar dapat melihat score mereka masing – masing berdasarkan kriteria – kriteria yang telah disebutkan.

5. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW), kepala asisten lab kom dapat dengan mudah mendapatkan rekomendasi asisten lab kom dengan cara penilaian yang objektif.
2. Peneliti dapat menentukan bobot pada setiap kriteria untuk mendapatkan rekomendasi asisten lab kom. Nilai dari bobot tersebut didapatkan dari hasil dari wawancara bersama kepala lab kom.
3. Kepala laboratorium komputer tidak perlu menggunakan cara yang manual dalam pemilihan mahasiswa yang dijadikan asisten lab kom. Aplikasi ini dapat membantu untuk menjalani seleksi dengan cara yang terstruktur dan objektif.

Saran dari peneliti yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Melakukan integrasi dengan sss.kwikkiangie.ac.id untuk membantu dalam penempatan alokasi waktu pemilihan jadwal asisten laboratorium komputer.
2. Melakukan maintenance secara berkala untuk memelihara aplikasi.
3. Melakukan maintenance untuk soal – soal yang dijadikan matakuliah pendaftaran asisten lab kom secara berkala.
4. Melakukan perbandingan Metode Simple Additive Weighting dengan Metode Multi Attribute Decision Making lainnya.

- [1] Kadarsah Suryadi (2011), “*Sistem Pendukung Keputusan dalam Situasi Kompleks*”, Pidato Ilmiah Guru Besar Institut Teknologi Bandung.
- [2] Sharma, Manoj (2013), “*Multi Attribute Decision Making Techniques*”, International Journal of Research in Management, Science & Technology, Vol. 1, No. 1.
- [3] Budi Fachrizal et al (2013), “*Sistem Pendukung Keputusan untuk Kredit Pemilikan Rumah Bank UOB Menggunakan Metode Simple Additive Weighthing*”, Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 8, No. 3.
- [4] Arif Hidayat et al (2017), “*Sistem Pendukung Keputusan Cather Of The Month Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di Goebox Coffee Yogyakarta*”, Seminar Nasional Dinamika Informatika 2017 Universitas PGRI Yogyakarta.

6. Daftar Pustaka