

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS PRIA DI KAMPUS 2 ITN MALANG DENGAN METODE TOPSIS BERBASIS ANDROID

Victor Pramudita, Ali Mahmudi, Ahmad Faisol
Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
2018024@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Mahasiswa di kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang membutuhkan tempat tinggal kos selama menempuh pendidikan di kampus 2 ITN Malang. Jumlah kos yang tersedia pada kampus 2 ITN tidaklah sedikit yang mana juga memiliki berbagai macam kriteria (biaya sewa, fasilitas, jarak kos menuju kampus, keamanan dan ukuran kamar) maka dari itu akan memerlukan waktu dan tenaga untuk menyeleksi kos yang cocok bagi mahasiswa. Tujuan dilakukannya penelitian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan kos pria berbasis Android ini dibuat untuk membantu mahasiswa dalam merekomendasikan kos. Metode yang digunakan adalah TOPSIS (*Metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) dengan membandingkan kriteria biaya sewa, fasilitas, jarak kos ke kampus, keamanan dan ukuran kamar terhadap inputan dari pengguna. Aplikasi dibuat hanya ditujukan pada Android versi 11 sampai 13 dengan menggunakan *framework* React Native dan menggunakan *database online* yaitu Firebase yang berupa *database object*. Hasil perhitungan rekomendasi kos pada aplikasi adalah pada kos Alif dengan nilai alternatif tertinggi yaitu 0,7713 dan selisih perhitungan pada aplikasi terhadap pengujian metode memiliki selisih 0%, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat melakukan menerapkan metode TOPSIS dengan baik.

Kata kunci : Kos Pria, Sistem Pendukung Keputusan, Android, Metode TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang merupakan suatu pendidikan tingkat tinggi yang mana memiliki banyak mahasiswa. Pada Tahun 2022, tercatat terdapat lebih dari 5.500 orang yang tercatat sebagai mahasiswa aktif. Mahasiswa tersebut berasal berbagai daerah yang di Indonesia. Ada yang berasal dari Malang, Pasuruan, Jember, Blitar, Jakarta dan ada yang berasal dari luar Jawa. Pada dasarnya sebagian besar mahasiswa tersebut datang kondisi merantau sehingga membutuhkan tempat tinggal sementara di sekitar kampus 2 ITN Malang. Tempat tinggal berjenis kos merupakan tempat tinggal yang banyak dipilih karena memiliki biaya yang lebih murah dan sudah tersedia fasilitas yang memadai bagi mahasiswa.

Metode yang digunakan pada penilitan dalam permasalahan mahasiswa dalam memilih kos-kosan adalah metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) yang dipelopori berdasarkan Hwang dan Yoon sekitar tahun 80-an. Yaiut merupakan suatu metode untuk mengukur nilai-nilai relatif terhadap tiap-tiap alternatif untuk mendapatkan hasil selisih alternatif yang mendekati terhadap solusi ideal positive dan selisih opsi yang berbeda pada solusi ideal negative. Sehingga setiap 5 kriteria kos yaitu biaya sewa, fasilitas, jarak dan keamanan digunakan acuan pada perhitungan pada tehnik perhitungan TOPSIS untuk menentukan nilai alternatif terbaik dari suatu kos-kosan.

Dalam penelitian ini ditujukan pada perangkat smartphone dengan operasi sistem android dengan versi android antara 10-13. Dengan mengaplikasikan Framework React Native dan bahasa pemrograman berupa Java Script. Untuk penyimpanan kumpulan

data dengan menggunakan *database* Firebase yang berupa basis data “No SQL” sehingga data yang disimpan berbentuk *object*. Pada Firebase memiliki keunggulan untuk menyimpan data dengan format gambar maupun format file lainnya. Dari permasalahan tersebut maka tujuan diadakannya penilitan ini adalah untuk membantu mahasiswa di kampus 2 ITN Malang untuk memberikan rekomendasi kos berdasarkan inputan kriteria dari mahasiswa yang akan dijadikan acuan terhadap kriteria pada masing-masing alternatif. Oleh sebab itu, dibuatlah riset studi “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Pria di Kampus 2 ITN Malang Dengan Metode TOPSIS Berbasis Android”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Menurut riset “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa baru di SMK Negeri 2 Blitar Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web” dengan tujuan untuk menyeleksi terhadap calon siswa yang mendaftar pada SMKN 2 Blitar melalui suatu *website* dengan penerapan skema pendukung keputusan menerapkan metode TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Parameter yang digunakan dalam menyeleksi calon siswa adalah skor UAN, skor ujian matematika, skor bahasa Indonesia dan nilai psikotes dari SMP calon siswa tersebut berasal. Sistem tersebut dapat menjalankan berbagai fungsi dengan baik dan juga dengan menerapkan metode TOPSIS maka sistem dapat melakukan penyeleksian calon siswa dengan nilai bobot yang telah ditetapkan terhadap nilai alternatif terhadap setiap opsi kriteria [1].

Menurut penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Mobil Baru Di Malang Menggunakan Metode *Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS)” berfungsi untuk membantu pengguna website untuk mendapatkan mobil yang sepadan dengan yang diharapkan calon pembeli dengan menerapkan metode TOPSIS. Berdasarkan penelitian Fathomi adalah calon pembeli memasukkan kriteria sebagai bobot yang nantinya akan dibandingkan dengan kriteria dalam pemilihan antar lain harga mobil, transmisi, kapasitas mobil dan bahan bakar. Dari kriteria tersebut akan dilakukan perhitungan dengan metode TOPSIS. Hasil pengujian dengan menggunakan perhitungan manual dan perhitungan simulasi program memberikan hasil yang baik [2].

Menurut penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode TOPSIS” yang ditulis oleh dalam penelitian tersebut adalah dengan membuat suatu sistem untuk memberikan bantuan non tunai dalam membantu masyarakat miskin di kota Pasuruan. Beberapa kriteria yang digunakan adalah jumlah anggota keluarga, penghasilan keluarga per bulan, jenis dinding rumah yang ditempati, pekerjaan dan jenis lantai. Kesimpulan pada penelitian tersebut adalah pada simulasi adalah dapat memberikan hasil peringkat alternatif tertinggi yang mana hasil tersebut bisa dijadikan acuan untuk dijadikan penerima bantuan. Pada *website* juga dapat menjalankan berbagai fungsi dengan baik dengan dua *browser* (*google chrome* dan *Microsoft Edge*) [3]

Menurut riset yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Kepada Siswa Yang Berprestasi Dan Yang Kurang Mampu Menggunakan Metode Topsis” yang berfungsi untuk menentukan pemilihan beasiswa terhadap siswa beprestasi dan kekurangan dalam sektor ekonomi, maka dirancanglah sebuah *website* membantu pengambilan keputusan siswa dalam penyeleksian beasiswa melalui penerapan metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Acuan parameter terhadap penyeleksian beasiswa yaitu skor teoritis siswa, absensi siswa, skor ekstrakurikuler, peringkat siswa, pendapatan wali siswa, mata pencaharian dari wali siswa. *Output* pada sistem dengan *output* perhitungan manual memiliki selisih 0%. Hasil perhitungan metode TOPSIS yang mana akan digunakan sebagai acuan pemberian beasiswa [4].

Dalam penelitiannya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Topsis Berbasis Web (Studi Kasus SMAN 1 Kuaro) " menyatakan bahwa penelitiannya bertujuan untuk mengefisiensi dalam penilaian guru terbaik dalam mengapresiasi terhadap guru. Aspek yang diteliti meliputi KBM, pemahaman materi, responsibilitas, penuturan, dan penerapan silabus berdasarkan 10 data pilihan. Pada *website* penyeleksian guru ini menerapkan kode berbbahasa

PHP dan penyimpanan data MySQL. Sasaran penelitian ini memiliki *output* menggunakan peringkatan perhitungan alternatif terbaik adalah A9. Sistem ini dapat menjadikan pemilihan guru paling baik di SMAN 1 Kuaro menjadi lebih efektif dan efisien. [5].

Menuurut penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos Untuk Mahasiswa Di Luwuk Banggai Dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)” dengan tujuan untuk menentukan kos terbaik dari seluruh alternatif kos di Luwuk Banggai dengan menggunakan SAW. Dimana dengan memberikan bobot sesuai dengan kepentingan dari masing kriteria pada kos maka hasil yang di dapat dari sistem merupakan hasil yang baik. Dimana dalam sistem dapat menentukan kos terbaik bagi mahasiswa dan juga dapat mengurangi kesalahan dalam menemukan kos. [6]

2.2. Penyewaan Kos

Pengertian kos atau indekos merujuk di bangunan milik orang lain dengan atau tanpa layanan konsumsi (dengan tagihan setiap waktu tertentu sesuai dengan perjanjian). Dan arti penyewaan kos adalah penyewaan kamar atau kepada orang yang membutuhkan tempat tinggal dengan membayar sejumlah uang kepada pemilik atau pengelola tempat tinggal kos. Biasanya, kos merupakan bangunan atau rumah yang dibagi menjadi beberapa unit atau kamar untuk disewakan. Penyewaan kos biasanya terdiri dari mahasiswa, pekerja, atau orang yang memerlukan tempat tinggal sementara dengan tagihan yang lebih terjangkau daripada harus menyewa sebuah apartemen atau rumah yang mana dengan biayanya akan lebih mahal. Penyewaan kos biasanya memiliki sarana-prasarana bersama contohnya kamar mandi, dapur, dan area bersantai untuk digunakan bersama [7].

Kos merupakan pilihan tempat tinggal yang fleksibel dan murah bagi banyak orang. Dikarenakan penyewa kos terdapat dalam satu tempat yang sama maka para penyewa memiliki kesempatan untuk bertemu dan berinteraksi dengan sesama penyewa lainnya, yang akan lingkungan yang ramah dan mendukung. Sehingga para penghuni kos dapat saling membantu sama saling berbagi informasi atau hanya sekedar bercengkrama di lingkungan tersebut.

2.3. Android

Android merupakan sistem operasi selular yang diciptakan oleh Google berbasis pada *kernel* Linux. Sistem operasi ini dibangun secara independen untuk gawai seperti *smartphone*, tablet, dan perangkat cerdas lainnya. Android menjadi sangat populer karena fleksibilitasnya, antarmuka yang intuitif, dan dukungan terhadap berbagai aplikasi yang bisa didapatkan pada layanan *Google Play Store*. Android memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas, mulai dari komunikasi, hiburan, produktivitas, hingga akses ke berbagai layanan daring. Dengan dukungan dari komunitas pengembang

yang besar, Android terus berkembang dikarenakan memiliki sistem yang *open source* sehingga setiap orang bisa turut serta dalam pengembangan android serta menghadirkan fitur-fitur baru yang meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. [8]

2.4. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) termasuk dalam suatu skema perhitungan dalam program komputer, *website*, dan aplikasi mobile dengan tujuan dalam membantu untuk menentukan pemilihan keputusan bagi pengguna dalam suatu kasus tertentu. Sistem ini berkeja dengan cara menggunakan data kriteria dari beberapa alternatif yang telah ada kemudian akan dilakukan perhitungan untuk memilih alternatif terbaik. Sehingga memiliki suatu kesimpulan adalah pendekatan sistematis terhadap suatu masalah dengan membandingkan beberapa data yang telah ada kemudian menentukan keputusan yang dirasa paling tepat [9]

2.5. React Native

React Native adalah salah satu jenis frameork dalam pengembangan situs web maupun aplikasi pada perangkat selular. *React Native* dibuat oleh Facebook atau yang sekarang berubah nama menjadi perusahaan Meta. Pada *freemwork* ini bersifat *open source* sehingga bisa digunakan oleh banyak pihak *developer*. Keunggulan yang dimiliki oleh *react native* sendiri adalah menggunakan bahasa pemrograman JavaScript yang mana bahasa pemrograman yang dapat digunakan pada situs web maupun selular. Pengguna dari *react native* sendiri masih cukup besar sehingga pengelolaan pembaharuan dan cukup tersedia dan juga banyak komunitas yang bertujuan untuk saling membantu pada setiap *developer*. [10]

2.5. Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (*Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution*) dapat menentukan peringkat pada opsi terpilih. Pada hasil, alternatif dengan nilai tertinggi didasarkan akan tetapi juga pada selisih terdekat pada solusi ideal positive serta berdasarkan jarak terjauh pada solusi ideal negative. Solusi ideal positive bisa diartikan solusi yang mencari nilai maksimum dari atribut keuntungan (*benefit*) dan mencari nilai minimum pada atribut biaya (*cost*), lalu untuk solusi ideal negative memiliki pengertian mencari nilai minimum pada atribut keuntungan (*benefit*) dan mencari nilai maksimum pada biaya (*cost*) [11]

Pada metode TOPSIS memiliki tahapan-tahapan perhitungan, berikut ini :

- Menetapkan nilai bagan keputusan ternormalisasi.
- Menentukan nilai bagan keputusan ternormalisasi terbobot.
- Menjumlah hasil bagan solusi ideal positive serta solusi ideal negative.

- Menjumlah selisih terhadap masing-masing nilai alternatif berdasarkan bagan solusi ideal positive serta solusi ideal negative.
- Menjumlah hasil seleksi terhadap setiap alternatif.

TOPSIS memerlukan pemeringkatan terhadap masing-masing alternatif A1 melalui setiap kriteria ternormalisasi pada C_j dapat menggunakan Persamaan (1).

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Penjelasan $i=1,2,\dots,m$; serta $j=1,2,\dots,n$; r_{ij} yaitu bagan nilai ternormalisasi serta x_{ij} adalah bagan nilai keputusan $[i][j]$.

Solusi ideal positif A⁺ serta solusi ideal negatif A⁻ bisa diperoleh melalui peringkat melalui bobot ternormalisasi (y_{ij}) dengan menggunakan persamaan (2). $Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$;

syarat $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$

$$A^+ = (y_1 + y_2 + \dots y_n +); \quad (2)$$

$$A^- = (y_1 + y_2 - \dots y_n -); \quad (3)$$

Untuk y_{ij} yaitu bagan ternormalisasi terbobot $[i][j]$ dikalikan dengan w_i yang mana adalah suatu bobot $[i]$. Sebelum perhitungan terhadap nilai solusi ideal pertama-tama mengidentifikasi alternatif tersebut adalah keuntungan (*benefit*) atau biaya (*cost*). Apabila j termasuk alternatif keuntungan (*benefit*) sehingga y_j^+ merupakan nilai maksimum dari y_{ij} dan y_j^- merupakan minimum y_{ij} , apabila j adalah biaya (*cost*) maka y_j^+ merupakan nilai minimum y_{ij} dan y_j^- merupakan maksimum y_{ij} .

Jarak pada alternatif A_i terhadap solusi ideal positif menerapkan suatu persamaan pada persamaan (4).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

; $i = 1, 2, \dots, m$

Yang mana jarak alternatif A_i terhadap solusi ideal positive, berarti nilai tersebut adalah solusi ideal positive $[i]$ serta y_{ij} yaitu bagan normalisasi terbobot $[i][j]$. Untuk persamaan jarak terhadap alternatif A_i menggunakan persamaan seperti pada persamaan (5).

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_{ij}^- - y_i^-)^2} \quad (5)$$

; $i = 1, 2, \dots, m$

Yang mana D_i^- merupakan jarak alternatif A_i pada solusi ideal negative, y_i^- merupakan solusi ideal positif $[i]$ dan y_{ij} salah satu bagan normalisasi terbobot $[i][j]$.

Hasil seleksi terhadap masing-masing alternatif (Vi) menerapkan persamaan (6).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (6)$$

; $i = 1, 2, \dots, m$

Yang mana V_i merupakan jarak paling dekat pada masing-masing alternatif atas solusi ideal, D_i^+ merupakan selisih opsi A_i dan solusi ideal positive sehingga D_i^- merupakan selisih opsi A_i pada solusi

ideal negative. Hasil V_i tertinggi disimpulkan yaitu opsi A_i merupakan opsi terpilih

3. METODE PENELITIAN

3.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional terhadap “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Pria di Kampus 2 ITN Malang Dengan Metode TOPSIS Berbasis Android” ini yaitu :

- Perancangan sistem pendukung keputusan dengan tersedia dua jenis akun yaitu admin dan juga pengunjung. Sehingga perlu masuk melewati portal autentikasi terlebih dahulu.
- Dalam sistem memasukan kriteria bobot disesuaikan dengan kondisi kos-kosan yang telah dilakukan.
- Aplikasi dapat menampilkan hasil rekomendasi disertai dengan beberapa kriteria yang dimiliki dari kos tersebut.
- Pengguna dapat keluar dari akun yang digunakan pada aplikasi melalui fitur “keluar” atau “logout”.

3.2. Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional pada sistem berikut memerlukan kriteria setidaknya :

- Aplikasi yang telah dirancang dapat diakses menyediakan layanan 24 jam.
- Aplikasi yang telah dirancang bisa menggunakan perhitungan secara langsung.
- Aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan hanya menggunakan jaringan internet.
- Aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan minimal sistem android dengan versi minimum android 10 hingga android 13

3.3. Tabel Kriteria

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan
K1	Biaya Sewa	Cost
K2	Ukuran Kamar	Benefit
K3	Jarak Menuju Kampus 2 ITN Malang	Cost
K4	Fasilitas	Benefit
K5	Keamanan	Benefit

Berdasarkan Tabel 1 tabel kriteria dengan kode K1 adalah biaya sewa yang berarti adalah biaya. Untuk K2 ukuran kamar merupakan kriteria yang bersifat keuntungan, untuk K3 merupakan jarak dari kos menuju kampus yang merupakan biaya. K4 merupakan fasilitas yang merupakan keuntungan. K5 adalah kamar maka yang mana bersifat keuntungan.

3.4. Tabel Bobot

Tabel 2. Tabel Bobot Kriteria Biaya Sewa

Bobot Biaya Sewa	Nilai
300.000 – 449.000	1
450.000 – 599.000	2
600.000 – 749.000	3
750.000 – 899.000	4
900.0 – 1.000.000	5

Tabel 3. Tabel Bobot Ukuran Kamar

Bobot Ukuran Kamar	Nilai
2 x 3 m	1
3 x 3 m	2
3 x 4 m	3
4 x 5 m	4

Tabel 4. Tabel Bobot Jarak Menuju Kampus

Bobot Jarak	Nilai
< 500 m	1
500 m – 999 m	2
1.000 m – 2.499 m	3
2.500 m – 3.500 m	4
>3.500 m	5

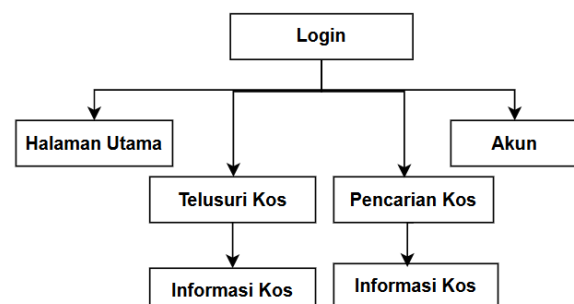
Tabel 5. Tabel Bobot Fasilitas

Bobot Fasilitas	Nilai
Kasur kapuk	1
Kasur busa	2
Kasur springbed	3
Kamr mandi luar	1
Kamar mandi dalam	2
Ruang tamu	1
Parkir motor	1
wifi	1

Tabel 6. Tabel Bobot keamanan

Bobot Keamanan	Nilai
Pagar	1
Kamera CCTV	1
Penjaga Kos	1

3.5. Struktur menu



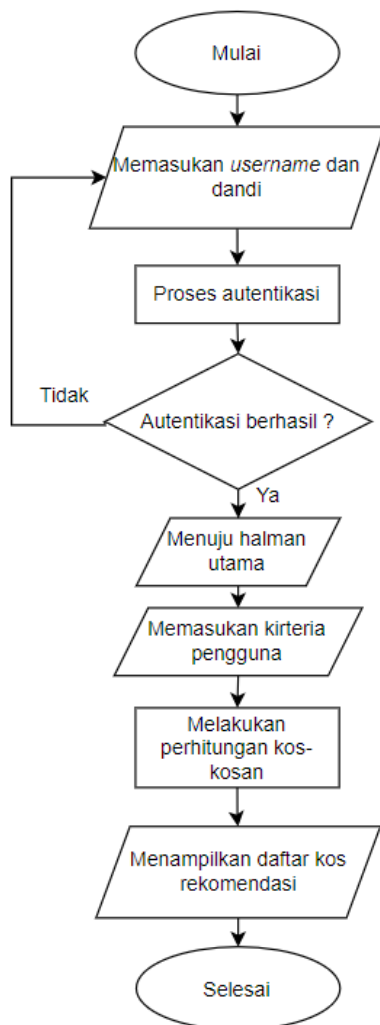
Gambar 1. Struktur Menu Pengguna

Berdasarkan Gambar 1 struktur menu pengguna, pengguna dapat mengakses halaman utama dari sistem, halaman pencarian kos yang mana dilakukan untuk membuat halaman rekomendasi kos-kosan, daftar kos secara keseluruhan yang terdaftar dalam sistem dan juga informasi tentang akun pengguna

3.6. Flowchart Sistem

Berdasarkan Gambar 2 sistem flowchart pengguna terlebih dahulu harus melakukan autentikasi akun, apabila pengguna berhasil autentikasi maka pengguna akan diarahkan menuju menu halaman utama. Untuk dapat melakukan pencarian rekomendasi kos maka hal yang dilakukan pertama adalah memasukan kriteria kondisi pengguna pada halaman pencarian. Setelah itu akan menampilkan

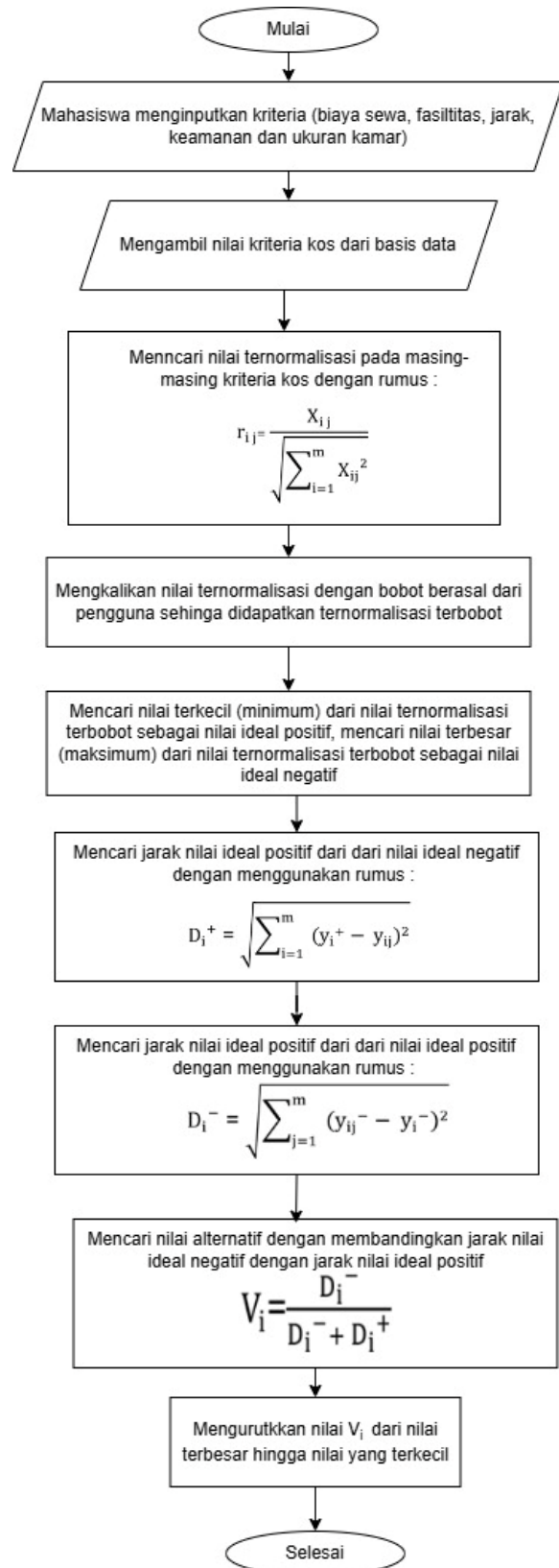
hasil perhitungan rekomendasi kos. Setelah itu pengguna dapat keluar dari aplikasi.



Gambar 2. Flowchart Sistem

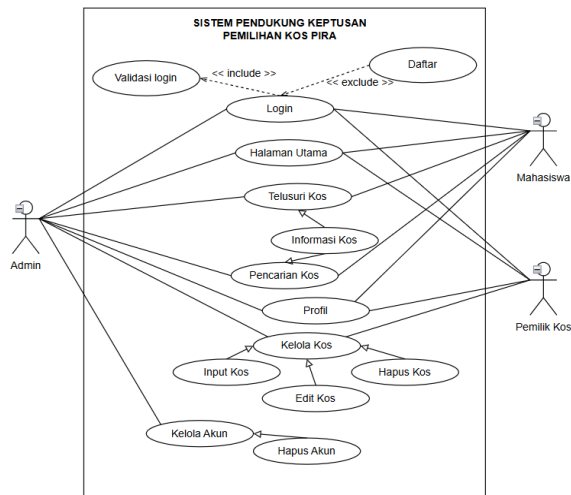
3.7. Flowchart Metode Topsis

Berdasarkan Gambar 3 *flowchart* diatas adalah langkah penggunaan metode TOPSIS pada aplikasi rekomendasi kos. Yang mana pada flowchart adalah dengan mengambil bobot dari inputan pengguna. Kemudian mencari nilai normalisasi pada kriteria kos pada basis data. Tahap selanjutnya adalah mengkalikan nilai normalisasi dengan bobot untuk mendapatkan nilai ternormalisasi terbobot. Menentukan nilai maksimum dan minimum pada normalisasi terbobot. Kemudian adalah mendapatkan nilai jarak ideal positif dan jarak ideal negative. Untuk mengetahui nilai alternatif adalah melalui perbandingan terhadap jarak nilai ideal negatif dan nilai ideal positif. Kemudian melakukan pengurutan berdasarkan nilai alternatif terbaik.



Gambar 3. Flowchart Metode

3.8. Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 4 merupakan diagram *use case*, memiliki 3 pengguna yaitu admin, pengguna dan pemilik kos. Untuk admin dapat mengakses semua halaman termasuk kelola akun. Untuk pengguna hanya dapat mengakses halaman utama, halaman informasi kos dan pencarian kos. Sedangkan untuk pemilik kos dapat mengakses semua halaman kecuali kelola akun.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Login

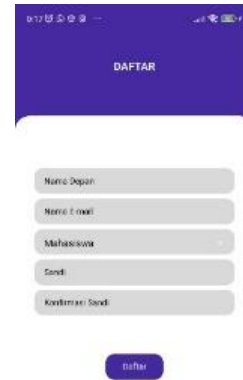


Gambar 5. Tampilan Login

Pada Gambar 5 yaitu merupakan halaman login untuk melakukan autentikasi terhadap pengguna. Sehingga beberapa fungsi pada aplikasi dapat dipisahkan antara pengguna aplikasi atau anak kos, pemilik kos dan admin pengelola aplikasi.

4.2. Tampilan Daftar

Pada Gambar 6 merupakan halaman daftar sebagai pengguna baru pada aplikasi pencarian kos. Untuk membuat akun perlu memasukkan nama depan, nama belakang, email sebagai kode parameter unik antar akun, sebagai posisi dalam penggunaan aplikasi (pengguna atau pemilik kos) dan memasukkan sandi.



Gambar 6. Tampilan Daftar

4.3. Tampilan Lokasi



Gambar 7. Tampilan Utama

Pada Gambar 7 merupakan halaman utama (beranda) dengan menampilkan beberapa informasi seperti kata sapaan terhadap pengguna lalu kotak pencarian kos dan tampilan beberapa kos terbaru yang ada pada aplikasi. Disertai dengan navigasi untuk berpindah halaman dari satu ke halaman yang lainnya.

4.4. Tampilan Telusuri Kos

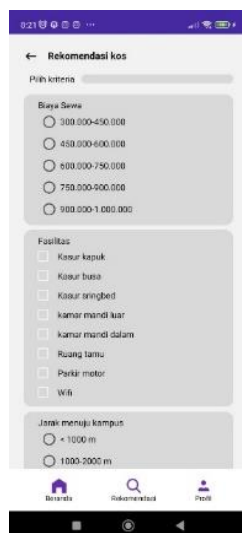


Gambar 8. Tampilan Telusuri Kos

Pada Gambar 8 merupakan halaman telusuri kos terdapat inputan untuk mencari kos berdasarkan nama yang ada yang terdapat dalam kos. Pada tampilan ini juga akan menampilkan daftar keseluruhan kos serta juga untuk menampilkan hasil pengurutan dari kos yang direkomendasikan hingga kos yang paling akhir.

4.5. Tampilan Rekomendasi

Pada Gambar 9 merupakan halaman rekomendasi kos dengan tahapan pengguna harus memasukkan pilihan parameter yang akan digunakan dalam merekomendasikan kos. Setelah memasukan parameter kemudian akan ditampilkan pada halaman pencarian kos dengan menampilkan kos terbaik hingga kos dengan perhitungan paling rendah.



Gambar 9. Tampilan Rekomendasi

4.6. Tampilan Informasi Kos

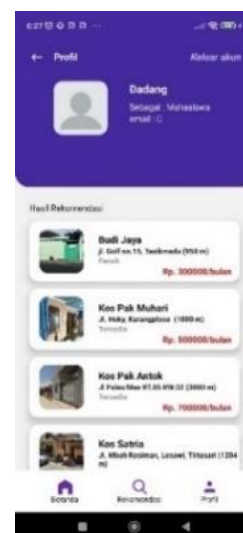


Gambar 10. Tampilan Informasi Kos

Pada Gambar 10 merupakan halaman informasi kos secara lebih detail, tentang informasi harga sewa, fasilitas, keamanan, jarak ke kampus 2 ITN Malang dan keamanan. Serta dilengkapi beberapa foto tentang kondisi kos. Nomor pemilik kos akan ditampilkan dalam bentuk teks apabila ditekan maka akan mengarahkan menuju ke Whatsapp pemilik kos.

4.7. Tampilan Profil

Pada Gambar 11 merupakan halaman yang berisi informasi dan juga keterangan mengenai pemilik kos berupa teks dan juga gambar. Data kos yang dikelola akan ditampilkan juga di dalam halaman profil pemilik kos.



Gambar 11. Tampilan Profil

4.8. Implementasi Perhitungan Metode TOPSIS

Tabel 7. Tabel Bobot Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
Budi Jaya	1	3	1	2	1
Budi Jaya Premium	2	5	1	2	3
April	2	5	1	3	2
...	...	...	...	...	...
Kost Pusahaahan Raya	2	5	1	2	1
Bobot (x)	2	5	4	2	4
	cost	benefit	cost	benefit	benefit

1) Nilai ternormalisasi

Menentukan nilai ternormalisasi dengan mencari nilai pembagi (x) terhadap alternatif dengan Persamaan (1):

$$x_1 = \sqrt{\frac{1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2}{+3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2}} = 10,8167$$

$$x_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{1}{10,8167} = 0,09245$$

Tabel 8. Tabel Ternormalisasi

Pembagi (x)	10,817	23,495	10,198	9,747	9,5394
Budi Jaya	0,09245	0,12769	0,09806	0,20520	0,10483
Budi Jaya Premium	0,18490	0,21281	0,09806	0,20520	0,31449
April	0,18490	0,21281	0,09806	0,30779	0,20966
...	...	...	...	...	...
Kost Pusahaahan Raya	0,18490	0,21281	0,09806	0,20520	0,10483

Pada Tabel 7 merupakan perhitungan normalisasi dengan mengambil nilai kriteria pada masing-masing kos. Pada contohnya adalah pada x_1 adalah dengan menjumlah semua nilai K1 pada setiap kos kemudian mencari nilai akar. Lalu membagi nilai K1 pada salah satu kos dengan nilai normalisasi dari K1. Pembagian juga dilakukan pada kriteria lain dengan menggunakan nilai normalisasi yang sesuai.

2) Nilai ternormalisasi

Menentukan ternormalisasi terbobot dengan mengalikan bobot terhadap nilai ternormalisasi :

$$Y_{11} = 2 \times 0,09245 = 0,1849$$

$$Y_{21} = 2 \times 0,1849 = 0,3698$$

$$Y_{31} = 2 \times 0,1849 = 0,3698$$

Tabel 9. Tabel Ternormalisasi Terbobot

Ternormalisasi Terbobot					
Budi Jaya	0,1849	0,6384	0,3922	0,4104	0,4193
Budi Jaya Premium	0,3698	1,0641	0,3922	0,4104	1,2579
April	0,3698	1,0641	0,3922	0,6156	0,8386
...	...	...	...	...	...
Kost Pusahaahan Raya	0,55470	1,48970	0,39223	0,61559	1,25794

Pada Tabel 9 merupakan hasil dari perhitungan perkalian pada masing-masing kriteria K1, K2, K3, K4 dan K5 sesuai dengan nilai ternormalisasi K1, K2, K3, K4 dan K5.

3) Nilai ideal positive dan negative

Mencari nilai ideal positive dan nilai ideal negative menerapkan Persamaan (2) dan (3):

a. Nilai ideal positif :

$$y1+ = \text{Min}(0,1849; 0,3698; 0,3698; 0,5547; 0,9245; 0,7396; 0,5547; 0,5547; 0,5547; 0,3698; 0,5547; 0,3698; 0,1849; 0,5547; 0,3698) = 0,1849$$

b. Nilai ideal negatif :

$$y1- = \text{Max}(0,1849; 0,3698; 0,3698; 0,5547; 0,9245; 0,7396; 0,5547; 0,5547; 0,5547; 0,3698; 0,5547; 0,3698; 0,1849; 0,5547; 0,3698) = 1,9245$$

Tabel 10. Tabel Nilai Ideal Postive Dan Negative

Nilai Ideal Positif					
A+	0,1849	1,7025	0,3922	0,6156	1,6773
Nilai Ideal Negatif					
A-	0,9245	0,63844	1,96116	0,41039	0,4

Pada Tabel 9 adalah mendapatkan nilai ideal positif dan nilai ideal negatif pada normalisasi terbobot. Untuk ideal positif apabila apabila bersifat *benefit* maka mencari nilai maksimum apabila bersifat *cost* maka mencari nilai minimum. Untuk ideal negatif ketika bersifat *benefit* maka mencari nilai minimum apabila bersifat *cost* maka mencari nilai maksimum.

4) Jarak nilai ideal positive dan negative

Mencari jarak hasil ideal positif dan selisih hasil ideal negatif melalui penerapan persamaan (4) dan (5):

a. Nilai ideal

$$D1+ =$$

$$\sqrt{\frac{(0,1849 - 0,1849)^2 + (1,7025 - 0,6384)^2}{+(0,3922 - 0,3922)^2 + (0,6156 - 0,4104)^2 + (1,6773 - 0,4193)^2}}$$

$$D1+ = 1,6604$$

b. Jarak nilai ideal negatif

$$D1- =$$

$$\sqrt{\frac{(0,9245 - 0,1849)^2 + (0,6384 - 0,6384)^2}{+(1,9611 - 0,3922)^2 + (0,4104 - 0,4104)^2 + (0,4193 - 0,4193)^2}}$$

$$D1- = 1,7345$$

Tabel 11. Tabel Jarak Ideal Positive Dan Negative

Kos	D+	D-
Budi Jaya	1,6604	1,7345
Budi Jaya Premium	0,8122	1,9115
April	1,0701	1,7800
...	...	...
Kost Pusahaahan Raya	1,4375	1,7177

Pada Tabel 11 pada D1+ adalah mengurangi nilai ideal positif dengan masing-masing nilai pada ternormalisasi terbobot pada kos kemudian dilakukan

pencarian akar. Untuk D1- adalah mengurangi nilai ideal negatif dengan masing-masing nilai pada ternormalisasi terbobot pada kos kemudian dilakukan pencarian

5) Jarak nilai ideal positive dan negative

Mencari nilai alternatif dengan Persamaan (6) berdasarkan tabel 10.

$$V1 = \frac{1,7345}{1,7345+1,6604} = 0,5109$$

$$V2 = \frac{1,9115}{1,9115+0,8112} = 0,7018$$

$$V3 = \frac{1,7800}{1,7800+1,0701} = 0,6245$$

Tabel 12. Tabel Ternormalisasi Terbobot

Kos	Alternatif	Ranking
Budi Jaya	0,5109	12
Budi Jaya Premium	0,7018	3
April	0,6245	6
...	...	...
Kos Alif	0,7713	1
Kost Pursahaan Raya	0,5444	10

Pada Tabel 12 adalah dengan mencari alternatif pada setiap kos dengan menggunakan Persamaan (6) untuk membagi jarak nilai ideal positif dibagi terhadap nilai total jarak ideal negatif ditambah dengan nilai ideal positif. Dari nilai alternatif tersebut akan diurutkan dari nilai yang tertinggi hingga pada nilai yang terendah. Dan hasil yang didapat adalah bahwa nilai tertinggi dimiliki oleh kos Alif dengan nilai alternatif adalah 0,7713.

4.9. Pengujian Perangkat

Pada Tabel 13 merupakan tabel pengujian aplikasi terhadap perangkat yang dengan memperhatikan spesifikasi versi android, RAM, ukuran layar, chipset dan keberhasilan instalasi. Aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat selular dengan minimal versi android 10. Untuk versi di bawah android 10 maka akan gagal melakukan instalasi aplikasi dan muncul pesan “Terjadi masalah saat mengurai paket”.

Tabel 13. Tabel Pengujian Perangkat

Perangkat	Spesifikasi				
	Versi Android	RAM	Ukuran Layar	Chipset	Instalasi
Realmi 15	11	4 GB	720 x 1600 piksel	Helio G35	Berhasil
Redmi Note 10 Pro 5G	13	8 GB	720 x 1600 piksel	Dimensity 700	Berhasil
Zenfone 4 Max	7	3 GB	720 x 1280 piksel	Snapdrag on 430	Gagal
Redmi 8	9	4 GB	720 x 1520 piksel	Snapdrag on 439	Gagal
Redmi 13C	13	8 GB	720 x 1600 piksel	Helio G85	Berhasil

4.10. Pengujian Metode

Tabel 14. Tabel Pengujian Metode

Nama Kos	Perhitungan Manual	Perhitungan Sistem	Selisih
Budi Jaya	0,5109	0.510922989139	0%
Budi Jaya Premium	0,7018	0.701789438692	0%
April	0,6245	0.624538622525	0%
Citihome	0,3622	0.362195290149	0%
Citihome B	0,4891	0.4890770108609656	0%
Deas	0,7505	0.750466610591	0%
Golf 99	0,6843	0.684344766380	0%
Nusantara	0,5757	0.575685753515	0%
Antok	0,6018	0.601759143463	0%
Muhari	0,3379	0.337872432103	0%
Pixel	0,5680	0.568037905939	0%
Satria	0,5179	0.517896917039	0%
Kos Gloria	0,6308	0.630789338243	0%
Kos Alif	0,7713	0.771255566995	0%
Kost Pursahaan Raya	0,5444	0.544403758739	0%

Hasil Tabel 13 pada aplikasi dengan perhitungan manual pada *microsoft excel* memiliki selisih 0% dengan menggunakan perhitungan metode TOPSIS. Kesimpulan dari aplikasi tersebut dapat menggunakan metode TOPSIS dengan sesuai.

4.11. Pengujian User

Tabel 15. Tabel Pengujian Metode

Pertanyaan	Baik	Cukup	Kurang
Bagaimana penilaian anda mengenai kemudahan keterbacaan teks pada aplikasi ?	21	6	0
Bagaimana penilaian anda dalam penggunaan warna pada aplikasi ?	20	7	0
Bagaimana penilaian anda dalam kemudahan pada saat menggunakan aplikasi ?	15	11	1
Bagaimana penilaian anda terhadap hasil rekomendasi kos dari aplikasi tersebut ?	20	7	0
Bagaimana penilaian anda terhadap kecepatan dalam menampilkan data ?	19	5	3
Menurut anda apakah aplikasi tersebut bisa membantu mahasiswa dalam menemukan kos ?	20	7	0
Total	53	4	115
Presentase Total	30,8%	2,3%	66,9%

Pada Tabel 15 hasil pengujian pada pengguna yang mana pada pertanyaan pertama 21 orang memilih baik dan 6 orang memilih cukup. Pada pertanyaan

kedua 20 orang memilih baik dan 7 orang memilih cukup. Pertanyaan ketiga 15 orang memilih baik, 11 orang memilih cukup dan 1 orang memilih kurang. Pertanyaan keempat yaitu 20 orang memilih baik dan 7 orang memilih cukup. Pada pertanyaan kelima adalah 19 orang memilih baik, 5 orang memilih cukup dan 3 orang memilih kurang. Pada pertanyaan keenam yaitu 20 orang memilih baik dan 7 orang memilih cukup. Hasilnya adalah opsi "Baik" dengan total nilai 115 (66,9%), opsi "Cukup" dengan total nilai 53 (30,8%) dan "Kurang" dengan total nilai 4 (2,3%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi memiliki penilaian cukup baik terhadap pengguna

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari skema perhitungan pada aplikasi adalah kos Alif sebagai kos rekomendasi teratas dengan nilai 0,7713. Aplikasi hanya dapat diinstal pada perangkat android versi 11 sampai 13. Hasil pengujian pengguna pada kategori "Baik" mendapatkan skor 66,9%, "Cukup" dengan skor 30,8% dan "Kurang" dengan skor 2,3%. Selisih pada hasil perhitungan pada Microsoft Excel dengan perhitungan pada aplikasi sebesar 0%. Saran yang diberikan adalah dapat mengimplementasikan metode spk yang berbeda untuk menguji hasil terhadap metode TOPSIS. Dalam melakukan penyimpanan data bisa menggunakan layanan API yang terkonfigurasi dengan sistem *backend* sehingga bisa menampung data yang lebih beragam dan juga meminimalisir apabila ada kesalahan pada pihak ketiga.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Setiawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru di SMK Negeri 2 Blitar Menggunakan Metode TOPSIS," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, pp. 53-58, 2019
- [2] S. R. Fathomi, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Mobil Baru Di Malang Menggunakan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)," *JATI (Jurnal Teknik Informatika Malang)*, vol. 3, no. 1, pp. 403-401, 2019
- [3] S. Firmansyah, J. D. Irawan and N. Vendyansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode TOPSIS," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 4, pp. 2203-2209, 2023
- [4] M. F. Pradana, "Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Yang Berprestasi Dan Yang Kurang Mampu Menggunakan Metode Topsis," *JATI*, pp. 211-212, 2019
- [5] J. K. Anggraini and M. Orisa, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK DENGAN," *JATI*, p. 1009, 2022
- [6] N. Wardhani and M. Nur, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos Untuk Mahasiswa Di Luwuk Banggai Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *JTRISTE*, vol. 4, no. 1, pp. 10-14, 2017
- [7] Y. S. H. N. Arif Primantara, "Aplikasi Pencarian Rumah Kost Pada Kota Pontianak Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Yang Berbasis Progressive Web App Studi Kasus: Kota Pontianak," *Jurnal Aplikasi dan Riset Informatika*, pp. 94-104, 2023
- [8] S. b. Laila Safitri, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TEXT CHATTING BERBASIS ANDROID WEB VIEW," *Insan Pembangunan Sistem Informasi dan Komputer (IPSIKOM)*, vol. 8, no. 2, pp. 1-5, 2020
- [9] A. H. Madyasta, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Kupon Di Bank Bri Unit Lamongan Kota Menggunakan Metode Topsis," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, pp. 413-422, 2018
- [10] M. I. P. N. R. L. P. O. F. Sofyan Mufti Prasetyo, "Pembahasan Mengenai Front-End Web Developer dalam Ruang Lingkup Web Development," *BULLET : Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 1, no. 6, pp. 1015-1020, 2022
- [11] T. Kristiana, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa," *Paradigma*, pp. 8-12, 2018