

Rekomendasi Indekos dengan Metode Pembobotan pada Aplikasi *E-Commerce* CariKos Berbasis Web

Luwandino Wismar, R.V. Hari Ginardi, dan Sarwosri

Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: hari@its.ac.id

Abstrak—CariKos merupakan aplikasi *e-commerce* berbasis web yang dapat membantu dalam pencarian indekos. CariKos dapat membantu pemilik indekos memasarkan indekosnya. Selain itu, pencari indekos dapat mencari indekos sesuai dengan keinginannya dan melakukan transaksi pada aplikasi. Agar pencari mendapatkan indekos yang tepat, CariKos menyediakan fitur rekomedasi indekos menggunakan metode pembobotan. Metode pembobotan tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai dari indekos. Nilai indekos didapatkan dari delapan nilai kriteria. Setiap kriteria memiliki nilai bobot persen masing-masing. Untuk mendapat bobot persen, digunakan *Analytical Hierarchy Process*. Tahap pengujian dilakukan dengan pendaftaran indekos dan pencarian indekos. Pencarian indekos dilakukan untuk melihat ketertarikan pengguna terhadap indekos yang direkomendasikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 93.8% partisipan tertarik dengan indekos yang direkomendasikan.

Kata Kunci—*Analytical Hierarchy Process*, Aplikasi Berbasis Web, Metode Pembobotan, Google Maps API, Pencarian Indekos.

I. PENDAHULUAN

INDEKOS merupakan salah satu kebutuhan primer bagi mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa perantau. Indekos dapat dikatakan sebagai tempat tinggal bagi mahasiswa selama menjalankan masa studinya.

Pada tahun 2017, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memiliki 19.969 mahasiswa [1]. Dengan jumlah tersebut, maka banyak dibangun indekos di sekitar ITS untuk menampung mahasiswa-mahasiswanya. Tahun 2017 ITS akan menampung 3.388 mahasiswa baru untuk jenjang S1 [2], dan mereka akan mulai melakukan pencarian indekos. Selain mahasiswa baru, pada saat yang bersamaan mahasiswa lama juga banyak yang kembali mencari indekos yang sesuai keinginannya. Umumnya, saat ini pencarian indekos masih dilakukan dengan cara konvensional, yaitu dengan mengunjungi satu per satu indekos dan menanyakan ketersediaan kamar. Jika dilihat dengan banyaknya indekos yang berdiri di sekitar ITS, cara tersebut akan memerlukan waktu dan tenaga yang banyak untuk mendapatkan indekos yang sesuai. Untuk membantu para mahasiswa mencari indekos, dibangun sebuah aplikasi bernama CariKos.

CariKos memiliki fitur rekomendasi yang dapat memberikan mahasiswa indekos yang sesuai. Fitur tersebut menggunakan metode pembobotan untuk mendapatkan nilai

dari setiap indekos. Nilai indekos berdasarkan dari beberapa kriteria. Beberapa kriteria menggunakan Google Maps API untuk mendapatkan jarak indekos dengan minimarket atau supermarket, jarak indekos dengan tempat ibadah, dan jarak indekos dengan gedung jurusan [3]. Selain itu, Google Maps API juga digunakan untuk melihat lokasi indekos pada daerah ramai dan daerah banjir. Sementara itu, beberapa kriteria lainnya berdasarkan dari informasi mengenai indekos tersebut yang dimasukkan oleh pemiliknya. Kriteria tersebut dapat berupa fasilitas kamar (kasur, meja, dan lemari), luas parkir, dan ada atau tidaknya penjaga indekos.

Setiap kriteria memiliki bobot persen masing-masing yang didapatkan menggunakan *Analytical Hierarchy Process*. Selain itu, setiap kriteria juga memiliki nilai-nilai parameternya. Nilai setiap kriteria berdasarkan nilai parameter dikalikan dengan nilai bobot indekos.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Analytical Hierarchy Process*

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur ke dalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna memengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Berikut situasi penentuan yang bisa menerapkan metode AHP [4]:

- Penentuan pemilihan
Pemilihan satu alternatif dari serangkaian alternatif yang ada, biasanya dimana ada beberapa kriteria keputusan yang terlibat.
- Penentuan urutan
Menempatkan satu set alternatif dari yang paling diinginkan sampai yang tidak diinginkan.
- Prioritisasi
Menentukan kelayakan relatif anggota dari satu set alternatif, berlawanan dengan memilih satu atau hanya memeringkatnya.

Adapun langkah-langkah metode AHP adalah [5]:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang digunakan.
2. Menyusun kriteria-kriteria dalam bentuk matriks berpasangan.

3. Memberikan nilai matriks, dengan cara:

- i. Elemen $a[i,i] = 1$ dimana $i = 1,2,3,\dots,n$
- ii. Tabel 1 merupakan bobot elemen matriks segitiga atas

Tabel 1.
Bobot Elemen Matriks AHP

Bobot	Deskripsi
1	Kedua elemen seimbang
3	Salah satu sedikit lebih penting
5	Salah satu elemen lebih penting
7	Salah satu elemen jelas lebih mutlak
9	Salah satu elemen mutlak penting
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

iii. Elemen matriks segitiga bawah mempunyai rumus

$$a[j,i] = \frac{1}{a[i,j]} \text{ untuk } i \neq j$$

B. Google Maps API

Google Maps adalah layanan aplikasi dan teknologi peta yang dikembangkan oleh Google. Google Maps API (*Application Programming Interface*) memungkinkan kita untuk menambahkan atau menyisipkan layanan peta Google Maps ke *website*. Google Maps API dapat disisipkan ke *website* menggunakan JavaScript.

Google Maps API menyediakan banyak fasilitas atau fitur yang dapat digunakan, antara lain:

1. Distance Matrix

Google Maps *Distance Matrix* adalah layanan yang menyediakan waktu dan jarak perjalanan untuk matriks tempat asal dan tujuan [6]. Google Maps *Distance Matrix* akan digunakan untuk mendapatkan jarak indekos terhadap minimarket, supermarket, tempat ibadah, dan lokasi jurusan.

2. Places Library

Berbagai fungsi di Google Places JavaScript Library memungkinkan aplikasi menelusuri tempat yang terdapat dalam area ditentukan [7]. *Places Library* digunakan untuk mendapatkan lokasi minimarket, supermarket dan tempat ibadah pada Google Maps.

3. Autocomplete

Pelengkapan otomatis (*autocomplete*) adalah fitur pustaka Places dalam Google Maps JavaScript API [8]. *Autocomplete* digunakan untuk pengguna mendapatkan alamat yang tersedia pada *Google Maps*.

III. METODOLOGI

A. Menentukan Prioritas Kriteria

Penyebaran kuesioner dilakukan untuk mendapatkan urutan prioritas dari kriteria dalam pemilihan indekos. Kuesioner diberikan kepada mahasiswa dan mahasiswi yang berjumlah enam puluh responden. Responden mengurutkan kriteria berdasarkan nilai prioritas, dengan nilai prioritas satu merupakan nilai tertinggi sampai nilai delapan yang terendah. Tabel 2 menunjukkan daftar kriteria. Tabel 3 menunjukkan daftar prioritas kriteria berdasarkan hasil kuesioner.

B. Menghitung Bobot Persen Kriteria

Dari hasil kuisisioner didapatkan urutan prioritas dari masing-masing kriteria. Urutan prioritas tersebut selanjutnya akan digunakan untuk mencari bobot persen masing-masing kriteria menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Bobot persen akan digunakan dalam menentukan nilai indekos. Tabel 4 menunjukkan bobot persen dari masing-masing kriteria.

Tabel 2.
Daftar Kriteria

Kriteria	Simbol
Dekat dengan Supermarket/Minimarket	K1
Dekat dengan Tempat Ibadah	K2
Luas Parkiran	K3
Terdapat Penjaga Indekos	K4
Ketersediaan Fasilitas (Kasur, Meja, dan Lemari)	K5
Tidak di Daerah Ramai	K6
Tidak di Daerah Banjir	K7
Dekat dengan Lokasi Jurusan	K8

Tabel 3.
Prioritas Kriteria

Prioritas	Kriteria
1	K5
2	K7
3	K1
4	K8
5	K3
6	K2
7	K6
8	K4

Tabel 4.
Bobot Persen Kriteria

Kriteria	Bobot Persen
K1	16%
K2	5%
K3	8%
K4	2%
K5	35%
K6	3%
K7	21%
K8	10%

Tabel 5.
Nilai Parameter Kriteria

Kriteria	Parameter	Nilai
K1	≤ 2 KM	100
	$2 \text{ KM} < x \leq 3 \text{ KM}$	75
	$3 \text{ KM} < x \leq 4 \text{ KM}$	50
	$4 \text{ KM} < x \leq 5 \text{ KM}$	25
	$> 5 \text{ KM}$	0
K2	≤ 2 KM	100
	$2 \text{ KM} < x \leq 3 \text{ KM}$	75
	$3 \text{ KM} < x \leq 4 \text{ KM}$	50
	$4 \text{ KM} < x \leq 5 \text{ KM}$	25
	$> 5 \text{ KM}$	0
K3	> 15 Motor	100
	$10 \text{ Motor} < x \leq 15 \text{ Motor}$	75
	$5 \text{ Motor} < x \leq 10 \text{ Motor}$	50
	$1 \text{ Motor} \leq x \leq 5 \text{ Motor}$	25
	0	0
K4	Ya	100
	Tidak	0
K5	Kasur + Meja + Lemari	100
	Kasur + Meja	50
	Kasur + Lemari	50

K6	Tidak Ada	0
	Ya	100
K7	Tidak	0
	Ya	100
K8	≤ 2 KM	100
	2 KM < x ≤ 3 KM	75
	3 KM < x ≤ 4 KM	50
	4 KM < x ≤ 5 KM	25
	> 5 KM	0

C. Menghitung Bobot Nilai Indeks

Setiap kriteria mempunyai beberapa parameter yang dimana masing-masing parameter memiliki sebuah nilai. Nilai tersebut akan digunakan untuk menentukan nilai bobot dari kriteria. Tabel 5 menunjukkan nilai dari setiap parameter kriteria.

Kemudian, untuk mendapatkan nilai bobot dari indeks, menggunakan perhitungan:

$$CV = PV \times PW\% \tag{1}$$

$$BV = \sum CV \tag{2}$$

Dimana:

NP = Nilai Parameter

BK = Bobot Kriteria

NK = Nilai Kriteria

NA = Nilai Akhir Indeks

D. Menampilkan Rekomendasi Indeks

Pada proses ini, aplikasi akan menampilkan rekomendasi indeks. Rekomendasi diambil dari empat indeks yang sesuai dengan kriteria dengan nilai bobot tertinggi.

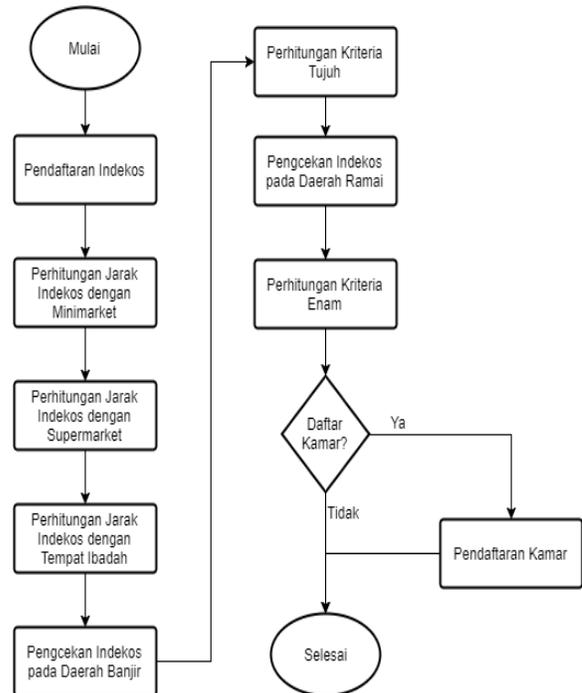
E. Uji Coba dan Evaluasi

Proses terakhir adalah melakukan uji coba dan evaluasi. Uji coba dilakukan untuk menguji fitur-fitur pada aplikasi dan melihat ketertarikan pencari indeks terhadap indeks yang direkomendasikan. Kemudian, dilakukan pula evaluasi terhadap uji coba yang dilakukan.

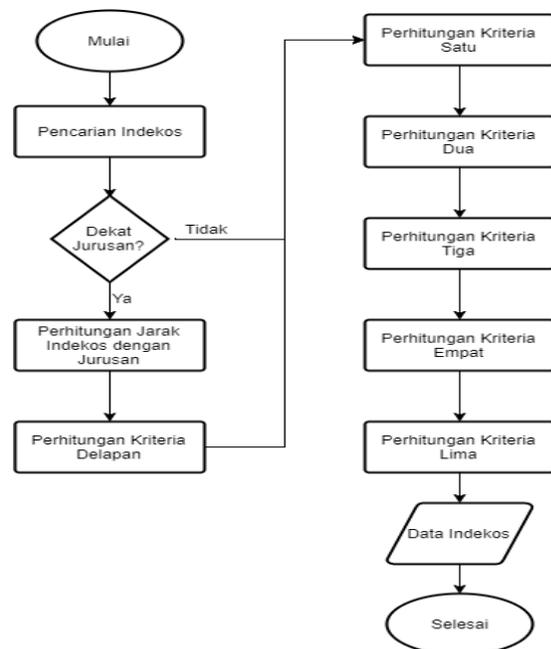
IV. PERANCANGAN SISTEM

Terdapat dua perancangan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu pada modul pendaftaran indeks dan pencarian indeks. Gambar 1 menunjukkan perancangan pada modul pendaftaran indeks. Pada Gambar 1, proses dimulai dari pemilik indeks mendaftarkan indeks. Kemudian menggunakan *latitude* dan *longitude* dari alamat indeks, dilakukan pencarian dan perhitungan jarak indeks dengan minimarket, dilanjutkan dengan pencarian dan perhitungan jarak indeks dengan supermarket, dan kemudian pencarian dan perhitungan jarak indeks dengan tempat ibadah. Setelah itu, proses dilanjutkan dengan pengecekan lokasi indeks pada daerah banjir dan dilanjutkan ke proses perhitungan kriteria tujuh. Selanjutnya akan menuju proses pengecekan lokasi indeks pada daerah ramai dan dilanjutkan ke proses perhitungan kriteria enam. Apabila pemilik indeks ingin mendaftarkan kamar pada indeks, maka proses dilanjutkan ke proses pendaftaran kamar.

indeks. Pada Gambar 2, proses dimulai dari pencari indeks mengisi kriteria pencarian indeks. Apabila pencari indeks ingin mencari indeks yang dekat dengan jurusan, maka proses dilanjutkan ke proses perhitungan jarak indeks ke jurusan dan perhitungan kriteria delapan. Selanjutnya, akan dilanjutkan ke proses perhitungan kriteria satu, perhitungan kriteria dua, perhitungan kriteria tiga, perhitungan kriteria empat, dan perhitungan kriteria lima. Setelah semua proses perhitungan dilakukan, pengguna akan diberikan rekomendasi indeks berdasarkan kriteria pencariannya.



Gambar 1. Perancangan Modul Pendaftaran Indeks



Gambar 2. Perancangan Modul Pencarian Indeks

Gambar 2 menunjukkan perancangan pada modul pencarian

V. PENGUJIAN DAN EVALUASI

A. Pengujian Nilai Bobot Indekos

Pengujian ini dilakukan untuk melihat kebenaran perhitungan bobot indekos pada aplikasi. Perhitungan pada aplikasi akan dibandingkan dengan perhitungan secara manual. Tabel 6 menunjukkan perhitungan bobot indekos secara manual.

Tabel 7 menunjukkan hasil perhitungan bobot indekos pada aplikasi. Dari kedua hasil tersebut dapat dilihat bahwa kedua perhitungan memiliki nilai setiap kriteria dan nilai total yang sama. Maka, dapat disimpulkan bahwa perhitungan bobot indekos pada aplikasi sudah benar.

B. Pengujian Ketertarikan Partisipan terhadap Aplikasi

Pengujian ini dilakukan kepada 21 orang partisipan. Dimana lima orang partisipan sebagai pemilik indekos dan enam belas partisipan sebagai pencari indekos. Uji coba yang dilakukan partisipan meliputi fitur-fitur pada pengujian fungsional dan ketertarikan pencari indekos terhadap indekos yang direkomendasikan oleh aplikasi. Tabel 8 menunjukkan hasil kuesioner kepada pengguna pencari indekos dan Tabel 9 menunjukkan hasil kuesioner kepada pengguna pemilik indekos.

Tabel 6. Perhitungan Manual Nilai Bobot Indekos

Kriteria	Data Indekos	Nilai Parameter	Bobot Persen	Nilai Kriteria
K1	0.961 KM	100	16%	16
K2	0.63 KM	100	5%	5
K3	5 Motor < x ≤ 10 Motor	50	8%	4
K4	Tidak Kasur,	0	2%	0
K5	Meja, dan Lemari	100	35%	35
K6	Ya	100	3%	3
K7	Ya	100	21%	21
K8	0.71 KM	100	10%	10
Total				94

Tabel 7. Perhitungan Nilai Bobot Indekos pada Aplikasi

Kriteria	Nilai Kriteria
K1	10
K2	5
K3	4
K4	0
K5	35
K6	21
K7	3
K8	10

Tabel 8. Kuesioner Pengguna Pencari Indekos

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
Apakah tampilan aplikasi mempermudah dan membuat Anda nyaman dalam menggunakan aplikasi?	43.8%	50%	6.2%	0%
Apakah aplikasi memberikan kenyamanan	56.3%	37.5%	6.2%	0%

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
dan kemudahan saat melakukan pencarian indekos?				
Apakah hasil pencarian sesuai dengan kriteria yang Anda masukkan?	43.8%	56.3%	0%	0%
Apakah informasi mengenai indekos sudah cukup lengkap?	12.5%	87.5%	0%	0%
Apakah Anda tertarik dengan indekos yang direkomendasikan?	43.8%	50%	6.2%	0%

Tabel 9. Kuesioner Pengguna Pemilik Indekos

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
Apakah tampilan aplikasi mempermudah dan membuat Anda nyaman dalam menggunakan aplikasi?	20%	60%	20%	0%
Apakah aplikasi memberikan kenyamanan dan kemudahan saat melakukan pendaftaran indekos?	20%	60%	20%	0%
Apakah informasi yang diminta mengenai indekos sudah cukup lengkap?	40%	60%	0%	0%
Apakah informasi yang ditampilkan sesuai dengan yang Anda masukkan?	40%	60%	0%	0%

Berdasarkan hasil kuesioner pada Tabel 6 dan Tabel 7, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat membantu partisipan dalam melakukan pencarian indekos. Hal ini dapat dilihat dari kuesioner bahwa 56.3% dari partisipan sangat setuju bahwa dengan aplikasi ini dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan untuk melakukan pencarian indekos. Selain itu, 43.8% partisipan sangat setuju dan 50% dari partisipan setuju bahwa partisipan tertarik dengan indekos yang direkomendasikan oleh aplikasi.

Dari sisi pemilik indekos, aplikasi ini juga sudah memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam melakukan pendaftaran indekos. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil kuesioner dimana 60% partisipan memilih setuju.

VI. KESIMPULAN

Metode pembobotan mampu diimplementasikan untuk menentukan rekomendasi indekos pada aplikasi CariKos. Rekomendasi indekos yang diberikan sudah sesuai dengan kriteria pencarian. Aplikasi CariKos juga telah berhasil memberikan informasi yang cukup detail mengenai indekos yang direkomendasikan. Hasil dari pengujian ketertarikan partisipan terhadap aplikasi, menunjukkan bahwa 93.8% partisipan tertarik dengan indekos yang direkomendasikan oleh aplikasi CariKos dan 6.2% kurang tertarik dengan indekos yang direkomendasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "SRV4 PDDIKTI: Pangkalan Data Pendidikan Tinggi." [Daring]. Tersedia pada: <https://forlap.ristekdikti.go.id/perguruan tinggi>. [Diakses: 07-Jul-2017].
- [2] "SMITS - Seleksi Masuk ITS." [Daring]. Tersedia pada: <http://smits.its.ac.id/sarjana/>. [Diakses: 04-Jul-2017].
- [3] I. W. Supriana, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Tempat Kost dengan Metode Pembobotan (Studi Kasus: Sleman Yogyakarta)," *J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, Sep 2012.
- [4] "Analytic Hierarchy Process," *Wikipedia*. 22-Mar-2017.
- [5] "Metode Analytic Hierarchi Process dalam Penentuan Keputusan Pemilihan Tipe Rumah (Studi Kasus Di Perumahan Bukit Permata Puri Semarang)." [Daring]. Tersedia pada: http://www.dinus.ac.id/wbasc/assets/dokumen/majalah/METODE_ANALYTIC_HIERARCHI_PROCESS_DALAM_PENENTUAN_KEPUTU
- SAN_PEMILIHAN_TIPE_RUMAH_(STUDI_KASUS_DI_PERUMAHAN_BUKIT_PERMATA_PURI_SEMARANG).pdf. [Diakses: 16-Mei-2017].
- [6] "Layanan Distance Matrix | Google Maps JavaScript API," *Google Developers*. [Daring]. Tersedia pada: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/distance-matrix?hl=id>. [Diakses: 07-Jul-2017].
- [7] "Places Library | Google Maps JavaScript API," *Google Developers*. [Daring]. Tersedia pada: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/places?hl=id>. [Diakses: 07-Jul-2017].
- [8] "Autocomplete untuk Alamat dan Istilah Penelusuran | Google Maps JavaScript API | Google Developers." [Daring]. Tersedia pada: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/places-autocomplete>. [Diakses: 07-Jul-2017].