

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : Rizky Noor Ichwan

NRP : 5109 100 090

DOSEN WALI : Ary Mazharuddin Shiddiqi, S.Kom, M.Comp.Sc

2. JUDUL TUGAS AKHIR

RePlace - Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Berbasis Kolaborasi Antar Pengguna Perangkat Bergerak dengan Mekanisme Pencocokan Profil

RePlace - Development and Design of Recommender System Based on Mobile User Collaboration Using Profile Matching Mechanism

3. URAIAN SINGKAT

Dalam era perkembangan teknologi informasi yang kian pesat, kebutuhan akan informasi dapat diperoleh dengan mudah. Salah satunya dapat dilihat dari perkembangan perangkat bergerak yang terus naik sehingga setiap orang dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan kapan saja dan di mana saja. Seringkali pengguna teknologi informasi dihadapkan dengan banyaknya informasi yang didapat namun tidak sesuai dengan kebutuhan nya. Terlebih hasil informasi yang didapat dari pengguna lain seperti poin penilaian yang biasa digunakan untuk memberikan penilaian, belum tentu sepenuhnya tepat untuk masing – masing orang.

Sistem rekomendasi telah banyak digunakan untuk mengurangi informasi yang terlalu banyak dan tidak relevan dengan kebutuhan pengguna, sehingga akan didapat informasi yang lebih tepat. *RePlace (Recommended Places)*, adalah sistem rekomendasi yang akan memberikan rekomendasi mengenai suatu tempat melalui hasil penilaian pengguna lain tentang tempat tersebut. Sistem akan melakukan pencocokan profil pengguna perangkat

bergerak dengan pengguna yang memberikan penilaian, untuk selanjutnya dilakukan proses kalkulasi dari hasil pencocokan profil dengan poin penilaian untuk dijadikan bobot penilaian penentuan hasil rekomendasi untuk tempat tersebut.

Dengan demikian, diharapkan dengan adanya *RePlace* dapat membantu pengguna perangkat bergerak dalam menentukan pilihan tempat yang sesuai dengan karakteristiknya, dilihat dari hasil penilaian pengguna lain melalui poin penilaian yang memiliki kesamaan profil.

4. PENDAHULUAN

4.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi terus mengalami perkembangan yang kian pesat. Kebutuhan akan penggunaan teknologi informasi semakin hari semakin besar mengingat kemudahannya dalam memenuhi kebutuhan informasi tiap saat. Kini, teknologi telah banyak membantu memberi kebutuhan informasi dalam kehidupan sehari – hari, sebut saja ketika seseorang ingin mengetahui lokasi suatu tempat dapat dicari dengan mudah. Terlebih dengan perkembangan perangkat bergerak yang semakin pesat, kebutuhan akan informasi dapat diperoleh kapan saja dan di mana saja. Sebagai contoh, dapat dilihat dari perkembangan pengguna Android yang setiap bulannya terdapat 1 juta perangkat baru yang menggunakan Sistem Operasi Android [1].

Namun, dengan banyaknya informasi yang diperoleh seringkali membuat seseorang bingung dalam menentukan pilihan yang cocok dengannya. Sebagai contoh, seseorang sedang mencari tempat makan terdekat dengan lokasinya, dan dari hasil pencarian didapat banyak hasil mengenai tempat makan yang berada tidak jauh darinya. Kemudian mulai muncul pertanyaan tempat manakah yang cocok dengan karakter orang tersebut? Atau ketika didapat hasil penilaian atau komentar tempat makan tersebut dari orang lain, seberapa cocokkah karakter kedua orang tersebut sehingga hasil penilaian dapat dijadikan masukan baginya?

Sistem rekomendasi memberikan jawaban atas permasalahan informasi yang terlalu banyak dan tidak tepat, dengan melakukan pemilahan dan pengambilan keputusan pada informasi yang didapat sehingga dapat memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [2]. Dengan demikian, *Mobile Recommender System* dapat membantu

memberikan informasi yang lebih tepat kepada pengguna perangkat bergerak dari sekumpulan informasi yang ada, ditambah dengan kelebihan perangkat bergerak untuk dapat digunakan di mana dan kapan saja sesuai kebutuhan pengguna.

RePlace (Recommended Places) merupakan sebuah *Mobile Recommender System*, di mana sistem rekomendasi akan mengambil masukan dari hasil penilaian pengguna lain yang berupa poin penilaian, untuk dijadikan masukan dalam proses sistem rekomendasi dan dilakukan pengecekan kesamaan profil antar pengguna perangkat bergerak dengan pengguna yang memberikan penilaian. *Recommender system* jenis *Collaborative filtering* merupakan yang paling banyak digunakan oleh *e-commerce* dan *social media*, di mana pengguna diberikan rekomendasi yang serupa dengan pilihan pengguna lainnya yang sesuai [3].

4.2. RUMUSAN MASALAH

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana memperoleh lokasi pengguna dari perangkat bergerak ?
- b) Bagaimana membuat protokol komunikasi yang digunakan antara perangkat bergerak dengan *server* ?
- c) Bagaimana menemukan tempat - tempat terdekat dari pengguna ?
- d) Bagaimana menentukan tingkat kecocokan profil antar pengguna ?
- e) Bagaimana mendapatkan hasil akhir rekomendasi untuk pengguna ?

4.3. BATASAN MASALAH

Dari permasalahan yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini, yaitu :

- a) Rekomendasi yang diberikan berupa pilihan – pilihan tempat. Seperti restoran, hotel, dan lain sebagainya.
- b) Aplikasi *client* berjalan pada perangkat bergerak berbasis Android.
- c) Aplikasi *client* membutuhkan koneksi jaringan untuk bertukar informasi dengan *server*.

- d) Keakuratan penentuan lokasi pengguna terbatas pada teknologi GPS, terlebih untuk di dalam ruangan.
- e) Kebutuhan data awal dalam proses pembuatan bersifat contoh, sehingga tidak dapat dipastikan kebenarannya.
- f) Penggunaan teknologi terbatas sesuai yang telah disebutkan pada Bab 5.

4.4. TUJUAN DAN MANFAAT

4.4.1. TUJUAN

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah, membangun sebuah sistem yang dapat membantu pengguna perangkat bergerak dalam menentukan pilihan tempat tujuan dari pilihan tempat – tempat yang ada di sekitarnya, dengan memberikan rekomendasi yang didapat dari hasil penilaian pengguna lain yang cocok dengan karakter pengguna tersebut.

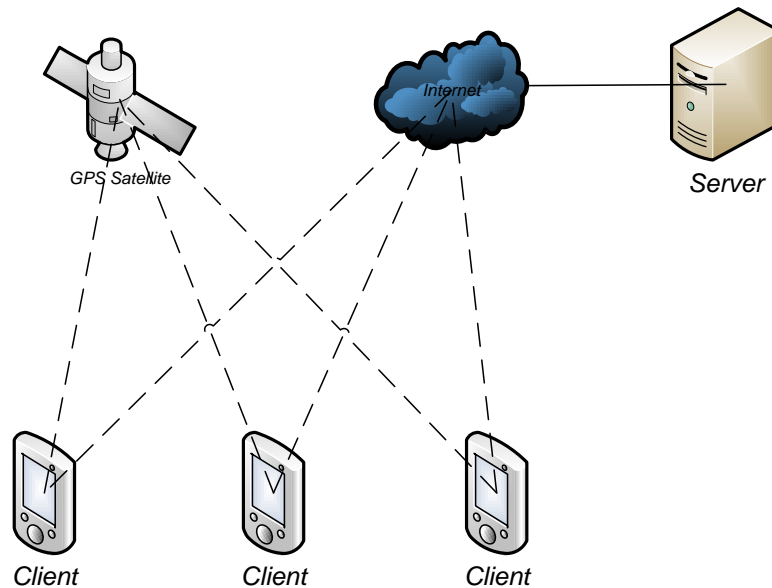
4.4.2. MANFAAT

Dengan dibangunnya sistem ini, maka diharapkan dapat memberi masukan kepada pengguna perangkat bergerak dalam menentukan pilihan tempat yang akan dipilih sesuai dengan keinginan, sehingga pengguna mendapatkan pilihan yang tepat dan dapat merasa senang serta nyaman dengan tempat pilihan tersebut.

5. TINJAUAN PUSTAKA

5.1. PERANGKAT KERAS

Dalam sistem ini digunakan arsitektur *client – server*, sehingga dibutuhkan sebuah *server* yang bertugas dalam penyedia dan pengolah data, serta beberapa *client* yang berupa perangkat bergerak untuk dapat menggunakan layanan, dalam hal ini perangkat berbasis Android. Gambar 1 menunjukkan diagram arsitektur jaringan yang dibutuhkan oleh *RePlace*.



Gambar 1. Diagram Arsitektur Jaringan *RePlace*

5.2. PERANGKAT LUNAK

Dalam pembuatan sistem *RePlace*, digunakan beberapa teknologi untuk dapat mengaplikasikan rancangan yang sudah ada, diantaranya :

a) *Web Server*

Web server digunakan untuk menangani koneksi dari *client* ke *server*, begitu juga sebaliknya. *Web server* akan menangkap permintaan dari *client* dan mengirimkan kembali hasilnya. Dalam sistem kali ini, akan digunakan *web server* Apache [4] yang sudah cukup banyak digunakan dalam kebutuhan ini dan kemudahannya dalam penggunaan.

b) Bahasa Pemrograman Aplikasi *Server*

Aplikasi pada *web server* akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP [5] dengan penggunaan *framework* CodeIgniter [6]. Penggunaan *framework* diharapkan dapat membantu menangani kebutuhan aplikasi lebih mudah seperti konektivitas dengan basis data, dan lain sebagainya. Aplikasi ini bertugas utama sebagai penjembaran antara aplikasi *client* dengan basis data yang terdapat pada *server*.

c) Basis Data

Basis data pada *server* digunakan untuk meanampung seluruh kebutuhan data pada sistem *RePlace*. Dalam sistem ini akan digunakan basis data MySQL [7].

d) Android

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat bergerak yang bersifat *open-source*. Kemudahan dalam pembuatan aplikasi di dalamnya dijadikan sebagai pilihan. Sistem Operasi Android nantinya yang akan bertugas mengkomunikasikan seluruh perangkat keras yang ada di dalamnya untuk memenuhi kebutuhan sistem seperti GPS, jaringan nirkabel, dan lain sebagainya.

e) Bahasa Pemrograman Aplikasi *Client*

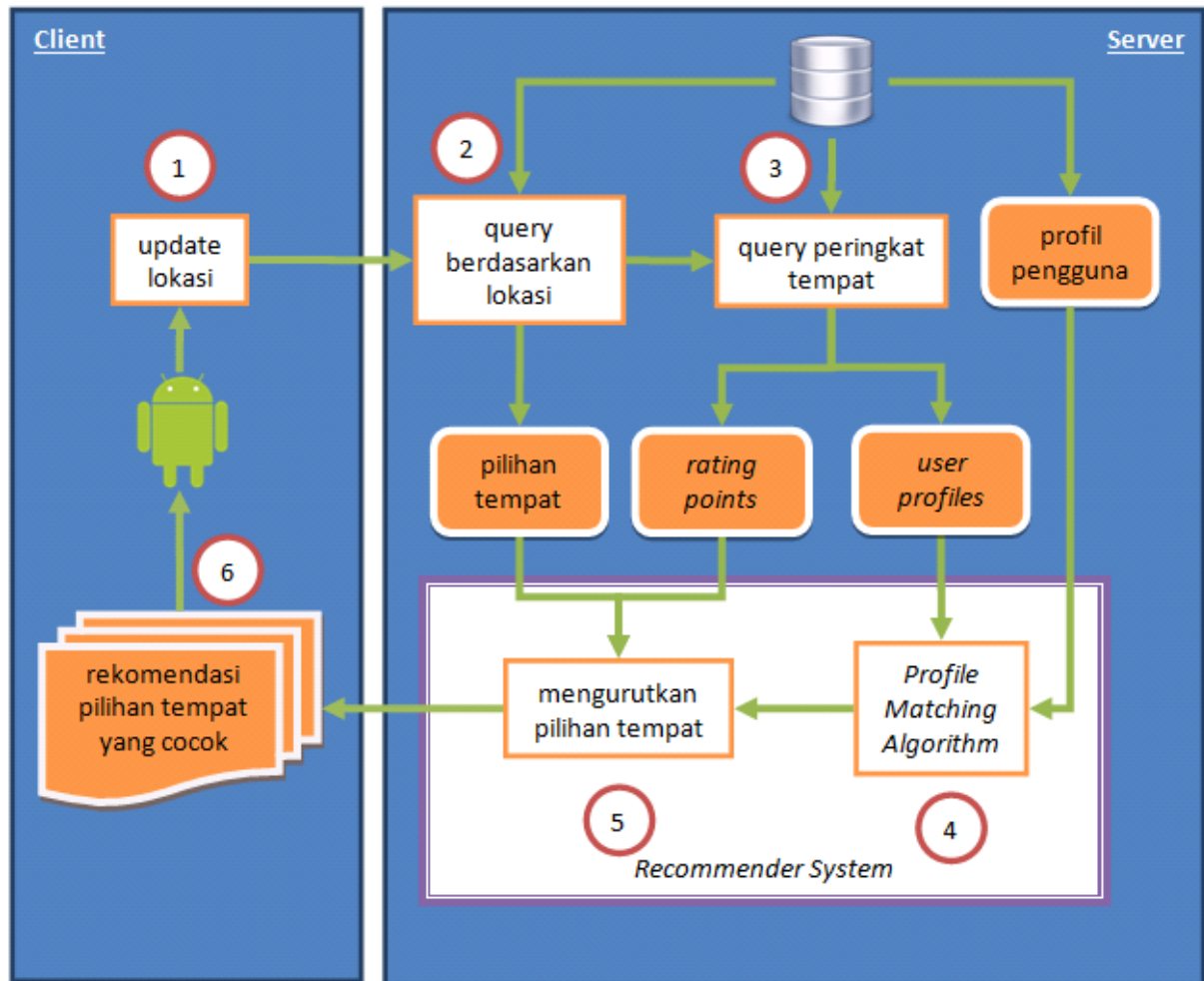
Dengan penggunaan sistem operasi Android, maka pembuatan aplikasi di dalamnya akan menggunakan bahasa pemrograman Java yang didukung dengan Android SDK [8].

5.3. ALGORITMA

Sistem rekomendasi menggunakan algoritma *profile matching* untuk melakukan proses penyaringan antar profil pengguna perangkat bergerak, untuk didapatkan profil dengan tingkat kemiripan tertinggi. Algoritma yang digunakan berupa *string matching* dengan membandingkan atribut pada profil antar pengguna perangkat bergerak. Algoritma yang akan digunakan yaitu Edit Distance [9] dan TFIDF [9].

6. METODOLOGI

RePlace dirancang dengan arsitektur *client – server*, di mana aplikasi *client* digunakan sebagai media interaksi dengan pengguna, dan *server* bertugas menyediakan dan melakukan proses pengolahan data untuk diberikan kepada *client*. Pada aplikasi *client*, akan ditampilkan beberapa jenis tempat yang dapat pengguna pilih seperti restoran, hotel, dll. Kemudian aplikasi *client* akan menampilkan hasil pilihan pengguna berdasarkan sistem rekomendasi yang didapat dari hasil penilaian pengguna lain berupa poin penilaian yang diberikan peninjau untuk lokasi tersebut. Selanjutnya proses sistem rekomendasi akan melakukan penyaringan profil pengguna perangkat bergerak yang sesuai dengan pengguna yang memberikan hasil penilaian, dan dilakukan proses kalkulasi untuk menentukan seberapa tepat kah rekomendasi lokasi tersebut untuk pengguna perangkat bergerak.



Gambar 2. Diagram Alur Kerja RePlace

Gambar 2 menunjukkan alur kerja *RePlace* secara umum. Pertama, aplikasi pada *client* mengirimkan lokasi pada saat itu ke *server*. Selanjutnya pada *server* akan dilakukan pencarian pada basis data mengenai tempat – tempat yang berada tidak jauh dari lokasi koordinat yang dikirim oleh *client*. Untuk setiap tempat yang ditemukan, *server* akan mengambil hasil penilaian dari pengguna yang terdapat pada basis data. Sehingga, akan didapat data berupa pilihan tempat yang dekat dengan lokasi pengguna, data profil yang memberikan penilaian untuk tempat tersebut, dan poin penilaian yang diberikan oleh peninjau.

Dari sini, proses sistem rekomendasi akan dijalankan untuk memproses hasil keluaran di atas sebagai masukan. Algoritma *profile matching* akan melakukan penyaringan dengan cara mencocokkan profil pengguna aplikasi dengan profil setiap orang yang memberikan

penilaian. Dalam sistem ini akan digunakan dua algoritma untuk melakukan pengecekan atribut masing – masing profil, yaitu :

a) Edit Distance

Edit Distance mengukur jarak antara dua kata dengan menghitung *minimum cost* untuk operasi *editing* seperti penambahan, pengurangan, maupun penggantian karakter. Persamaan (1) menunjukkan kesamaan Edit Distance antara kata s dengan t .

$$sim_{EditDistance}(s, t) = 1 - \frac{d}{\max(ls, lt)} \quad (1)$$

Dimana s dan t adalah dua kata yang akan dibandingkan; d adalah *distance / cost* dari s ke t ; ls dan lt adalah panjang kata s dan t ; $\max(ls, lt)$ adalah panjang maksimum dari kata s dan t .

b) TFIDF

TFIDF menunjukkan tingkat intensitas kemunculan suatu kata dalam kumpulan dokumen, tidak hanya pada dokumen di mana kata tersebut berada. TFIDF merupakan hasil kali antara *term frequency* $tf(t, d)$ yang menunjukkan kemunculan kata t pada dokumen d , dengan *inverse document frequency* $idf(t, D)$ yang menunjukkan kemunculan kata t pada keseluruhan dokumen D . Persamaan (2) menunjukkan persamaan TFIDF untuk kata t pada dokumen d dari dokumen yang ada D .

$$tfidf(t, d, D) = tf(t, d) \times idf(t, D) \quad (2)$$

Algoritma Edit Distance dan TFIDF akan digunakan untuk membandingkan keseluruhan atribut profil pengguna. Jika pada percobaan didapat salah satu algoritma lebih cocok untuk atribut tertentu, maka untuk atribut tersebut akan digunakan satu algoritma itu saja.

Dengan demikian, maka sudah didapat hasil *profile matching* untuk setiap peninjau beserta poin penilaiannya dengan pengguna perangkat bergerak, yang akan digunakan sebagai parameter untuk melakukan proses pengurutan hasil *query* pilihan tempat – tempat. Selanjutnya data akan dikirim kembali ke *client* berupa hasil rekomendasi tempat terdekat yang sesuai dengan karakteristik profil pengguna perangkat bergerak.

7. JADWAL KEGIATAN

No	Tahapan	2013											
		Maret			April			Mei			Juni		
1.	Penyusunan Proposal	■	■	■									
2.	Studi Literatur	■	■	■	■	■	■	■	■				
3.	Perancangan Sistem				■	■	■	■	■	■	■		
4.	Implementasi				■	■	■	■	■	■	■	■	
5.	Pengujian dan Evaluasi					■	■	■	■	■	■	■	
6.	Penyusunan Buku								■	■	■	■	■

8. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Google. (2013, Maret) Android, the world's most popular mobile platform. [Online]. <http://developer.android.com/about/index.html>
- [2] Francesco Ricci, "Mobile Recommender Systems," *International Journal of Information Technology and Tourism*, vol. 3, no. 12, pp. 205-231, 2011.
- [3] Damianos Gavalas, Charalampos Konstantopoulos, Konstantinos Mastakas, Grammati Pantziou, and Yiannis Tasoulas, "Mobile Recommender Systems in Tourism," , 2012.
- [4] Apache. (2013, Maret) The Apache Software Foundation. [Online]. <http://www.apache.org/>
- [5] PHP. (2013, Maret) PHP: Hypertext Preprocessor. [Online]. <http://php.net/>
- [6] EllisLab. (2013, Maret) CodeIgniter. [Online]. <http://ellislab.com/codeigniter>
- [7] MySQL. (2013, Maret) MySQL : The world's most popular open source database. [Online]. <http://www.mysql.com/>
- [8] Google. (2013, Maret) Android SDK. [Online]. <http://developer.android.com/sdk/index.html>
- [9] Ellie Raad, Richard Chbeir, and Albert Dipanda, "User Profile Matching in Social Networks," in *13th International Conference on Network-Based Information Systems*, Takayama, 2010, pp. 297 - 304.

