

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE ANDROID
UNTUK SISTEM INFORMASI LOKASI WISATA KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN METODE
ITEM-BASED COLLABORATIVE FILTERING**

Hendry Hermawan¹⁾, Harunur Rosyid²⁾

¹⁾ PT Petrokimia Gresik

²⁾ Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik

E-mail: hendryhermawanhh@gmail.com¹⁾

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telah mengubah cara perjalanan dan perencanaan kegiatan pariwisata, wisatawan tidak perlu lagi menggunakan alat offline seperti pensil dan kertas untuk mencatat lokasi tempat wisata tertentu. Informasi yang sering ditampilkan adalah informasi tentang tempat wisata, cerita lokal tentang tempat tersebut, informasi akomodasi dan lain sebagainya, wisatawan tidak dapat memperoleh informasi tersebut tanpa bergabung dengan grup wisata atau ponsel dengan akses web. Namun karena keterbatasan informasi tempat wisata dan jarak yang ditempuh atau informasi akomodasi membuat para wisatawan kurang tertarik untuk mengunjungi lokasi objek wisata tersebut. Hal tersebut menyebabkan masyarakat kurang tertarik dengan tempat wisata yang mereka kurang menarik untuk dikunjungi karena kurangnya informasi dan tidak adanya rekomendasi tentang tempat wisata tersebut. Aplikasi sistem informasi yang dibuat dapat membantu aktivitas wisatawan dalam mencari informasi mengenai lokasi wisata, tempat wisata dan lokasi tujuan wisatawan menuju objek wisata, sistem kemudahan dan mobilitas dapat dibangun sistem navigasi pariwisata pada smartphone android, dan metode item Pemfilteran berbasis kolaboratif wisatawan mendapatkan rekomendasi tempat wisata sesuai dengan keinginan pengguna.

Keywords : Sistem Informasi, Android, *Item-based Collaborative Filtering*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang terjadi saat ini dapat mempermudah wisatawan dengan memberikan layanan aplikasi informasi dan rekomendasi tempat pariwisata untuk dikunjungi yang terbaru atau *up to date* dan juga mudah diakses dalam bentuk *mobile*. Dalam kasus ini tempat pariwisata yang dimaksud berada di Kabupaten Gresik, dimana terdapat berbagai pariwisata yang belum pernah dikunjungi sebelumnya oleh wisatawan baik domestik maupun manca negara. Pariwisata di Kabupaten Gresik sudah memiliki sistem informasi berbasis *website* yang hanya berisi informasi tentang tempat wisata saja. Tidak adanya sebuah rekomendasi tentang kunjungan tempat wisata, membuat para wisatawan kurang tertarik dengan tempat wisata yang tersedia karena belum adanya *review* dari wisatawan lain yang pernah berkunjung sebagai referensi tentang tempat wisata tersebut, selain itu juga wisatawan belum mengetahui tempat pariwisata mana yang sering dikunjungi dan paling favorit. Rekomendasi tempat wisata yang dimaksud berupa *rating* berasal dari wisatawan lainnya yang pernah mengunjungi ke tempat wisata tersebut untuk digunakan sebagai

informasi dan referensi kepada wisatawan lainnya tentang tempat wisata yang akan dikunjunginya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas diambil rumusan masalah yaitu bagaimana penerapan metode *item-based collaborative filtering* pada sistem informasi aplikasi *android* wisata di Kabupaten Gresik.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk memberikan informasi pariwisata berbasis aplikasi android.

1.4. Batasan Masalah

Pembahasan penulisan ini dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

- a. Aplikasi *Android* tentang informasi lokasi wisata di di Kabupaten Gresik.
- b. Aplikasi ini memanfaatkan *Maps Api* dari *google* yang digunakan untuk penentuan wisata dan rute dari posisi *user* menuju lokasi.
- c. Menggunakan metode *Adjusted Cosine Similarity* untuk menghitung similarity antar pariwisata.

- d. Menggunakan metode *Weighted Sum* menghitung prediksi *rating*.
- e. Aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman *Java*.
- f. Perhitungan *similarity* antar pariwisata menggunakan *rating* yang diberikan oleh user lain.

Keterangan :

- $sim(i,j)$ = Nilai kemiripan antara tempat pariwisata i dan tempat pariwisata j.
- $\in U$ = Himpunan *user* u yang merating tempat pariwisata i dan tempat pariwisata j.
- $R(u,i)$ = Rating *user* u pada tempat pariwisata i.
- $R(u,j)$ = Rating *user* u pada tempat pariwisata j.
- R_u = Nilai rata-rata *rating user* u.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem informasi

Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan berfungsi untuk menjalankan operasional dalam sebuah perusahaan. Sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang saling terorganisasi (Binus University, 2016). Biasanya dalam suatu perusahaan atau suatu badan usaha menyediakan semacam informasi yang nantinya berguna bagi manajemen.

Robert A. Leitch, Sistem informasi adalah suatu sistem yang berada di dalam suatu organisasi mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung sistem operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk menyediakan pihak luar secara tertentu dengan bentuk laporan-laporan yang diperlukan. Henry Lucas, Kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, apabila dieksekusi akan menyediakan sekumpulan informasi untuk mendukung dalam pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam. Sistem informasi adalah tipe khusus dari suatu sistem kerja yang dimana manusia dan mesin melakukan pekerjaan secara bersamaan dengan menggunakan sumber daya yang ada untuk memproduksi produk tertentu atau jasa bagi pelanggan (Binus University, 2016).

2.2 Item-Based Collaborative Filtering

Metode *item-based collaborative filtering* digunakan dalam proses penentuan rekomendasi untuk lokasi pariwisata yang nanti sesuai dengan dengan *user*. Proses penilaian dilakukan menggunakan *rating* dari tiap lokasi yang nantinya akan di isi atau di nilai oleh *user* yang sudah berkunjung pada lokasi tersebut. Tahap awal dari metode *item-based collaborative filtering* adalah menghitung nilai kemiripan diantara tempat pariwisata yang telah dirating oleh *user*, yang dimana bentuk penilaian dari *user* sendiri biasanya berupa *rating* dalam skala tertentu (Sanjoyo, 2009). Untuk proses penghitungan nilai kemiripan antara dua tempat pariwisata, digunakan rumus *adjusted-cosine similarity* seperti dibawah ini :

$$sim(i,j) = \frac{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_u)(R_{u,j} - \bar{R}_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_u)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,j} - \bar{R}_u)^2}} \dots\dots\dots (2.1)$$

Tahapan selanjutnya yang paling penting dalam proses *collaborative filtering* adalah pembuatan prediksi. Setelah mendapatkan sekumpulan tempat pariwisata yang sangat mirip berdasarkan perhitungan kemiripan tersebut, dilakukan proses prediksi yang nantinya di proses untuk memperkirakan nilai *rating* dari *user* untuk suatu tempat pariwisata yang belum pernah dirating atau didatangi sebelumnya oleh *user* tersebut.

Teknik yang digunakan untuk mendapatkan nilai prediksi tersebut adalah dengan persamaan *weighted sum*, teknik ini digunakan untuk memprediksi tempat pariwisata semisal j untuk *user* u dengan menghitung jumlah dari nilai *rating* yang diberikan oleh *user* terhadap suatu tempat pariwisata yang berkorelasi dengan tempat pariwisata j. Setiap *rating* yang diberikan pada tempat pariwisata yang berkorelasi nantinya akan dikalikan dengan nilai kemiripannya (Alfian, 2009). Kemudian dibagi dengan jumlah nilai absolut kemiripan dengan seluruh tempat pariwisata yang berkorelasi. Persamaan *weighted sum* adalah sebagai berikut:

$$P_{(u,j)} = \frac{\sum_{i \in I} (R_{u,i} * S_{i,j})}{\sum_{i \in I} |S_{i,j}|} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

- $P(u,j)$ = Prediksi untuk *user* u pada tempat pariwisata j.
- $i \in I$ = Himpunan tempat pariwisata yang mirip dengan tempat pariwisata j.
- $R(u,i)$ = Rating *user* u pada tempat pariwisata i.
- $S(i,j)$ = Nilai kemiripan antara tempat pariwisata i dan tempat pariwisata j.

Menghitung nilai kemiripan menggunakan nilai yang akan dihasilkan oleh persamaan *weighted sum* adalah berkisar antara +1.0 dengan -1.0. Tempat pariwisata sama dengan 0 berarti tempat pariwisata tidak berkorelasi (independen). Nilai kemiripan mendekati +1.0 berarti tempat pariwisata cenderung akan mirip antara satu dengan yang lainnya, apabila rating suatu tempat pariwisata telah diketahui maka rating tempat pariwisata yang lainnya dapat diketahui dan disimpulkan dengan probabilitas yang tinggi. Nilai kemiripan mendekati -1.0 berarti tempat pariwisata

saling bertolak belakang dan dalam kasus ini juga rating suatu tempat pariwisata bisa ditentukan berdasarkan rating dari tempat pariwisata lainnya, tapi keadaannya sekarang apabila rating tempat

pariwisata pertama meningkat maka rating tempat pariwisata kedua justru akan sebaliknya, yaitu menurun.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Permasalahan

Pariwisata merupakan kegiatan perjalanan dimana orang akan berdiam menuju suatu tempat asing untuk maksud tertentu, dan tidak tinggal menetap untuk selama-lamanya atau sementara waktu. Kemajuan dalam hal teknologi telah mengubah cara berpergian dan merencanakan kegiatan pariwisata, wisatawan tidak perlu lagi menggunakan *tool offline* seperti pensil dan kertas untuk mencatat lokasi obyek wisata tertentu.

Informasi yang sering ditampilkan adalah informasi tempat-tempat wisata, cerita lokal mengenai tempat tersebut, info akomodasi dan sebagainya, wisatawan tidak bisa mendapatkan informasi tersebut tanpa bergabung dengan kelompok tur atau ponsel dengan akses *web*. Keterbatasan mengenai informasi tempat pariwisata dan jarak yang akan ditempuh atau info akomodasi membuat para wisatawan kurang berminat untuk mengunjungi lokasi obyek wisata tersebut. Penyebab masyarakat kurang berminat terhadap obyek wisata yang menurut mereka tidak menarik dikunjungi karena kurangnya informasi.

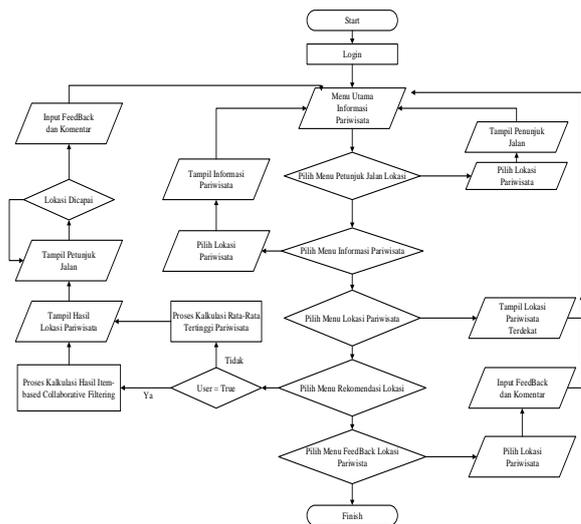
Permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem yang mampu membantu aktifitas wisatawan dalam mencari informasi mengenai lokasi wisatawan, obyek wisata dan rute tujuan lokasi wisatawan ke obyek wisata, sistem yang mudah dan mendukung mobilitas dapat dibangun sistem navigasi pariwisata pada *smartphone android*. Mengakses informasi dimanapun berada secara *realtime* menggunakan perangkat *mobile smartphone android* bagi wisatawan, karena *smartphone android* merupakan telepon selular (ponsel) yang mampu selalu terhubung ke internet untuk sinkronisasi data secara otomatis atau manual dan dilengkapi dengan fitur GPS untuk sistem navigasi, tempat menginap serta navigasi untuk membantu para wisatawan untuk menemukan tempat wisata yang terdapat di Kabupaten Gresik.

3.2 Hasil Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka terdapat masalah yang dihadapi oleh para wisatawan yang ingin berkunjung ketempat-tempat wisata khususnya tempat wisata yang masih belum pernah dikunjungi sama sekali oleh wisatawan tersebut. Salah satunya kesulitan wisatawan menentukan lokasi tujuan wisata dan bagaimana keadaan wisata ditempat tersebut. Sehingga perlu dibuatnya sebuah aplikasi yang dapat memudahkan para wisatawan untuk dapat menentukan pilihan pariwisata yang seperti apa untuk

dikunjungi berdasarkan rekomendasi dari *user* yang ada pada aplikasi tersebut.

3.2.1 Flowchart Diagram Aplikasi



rekomendasi sesuai sistem dan apabila *user* baru menggunakan rekomendasi akan di tampilkan rata – rata tertinggi dari lokasi pariwisata yang ada, kemudian akan tampil penunjuk jalan menuju tempat pariwisata sesuai dengan hasil tersebut program akan mengulang sampai lokasi tersebut di capai. Lokasi yang telah dicapai oleh wisatawan aplikasi akan menampilkan format *feedback* yang digunakan *user* untuk mengisikan komentar tentang lokasi yang sudah dicapai tersebut.

3.2.2 Flowchart Diagram Admin



Gambar 3.2 Flowchart Diagram Admin

Admin harus melakukan *login user* dan *password* untuk masuk tampilan admin, kemudian akan tampil menu utama admin yang berisi dua menu utama yaitu menu manajemen informasi dan lokasi pariwisata dan yang kedua menu manajemen rekomendasi lokasi pariwisata. Menu manajemen informasi dan lokasi pariwisata di gunakan untuk pengolahan data informasi dan lokasi pariwisata seperti penambahan, pengeditan, dan penghapusan data tentang informasi dan lokasi pariwisata yang akan ditampilkan *user*. Menu manajemen rekomendasi lokasi wisata digunakan untuk manajemen rekomendasi yang sudah di proses oleh sistem menggunakan metode *item-based collaborative filtering*, dan pengolahan data seperti halnya penambahan, pengeditan, dan penghapusan data tentang rekomendasi tersebut.

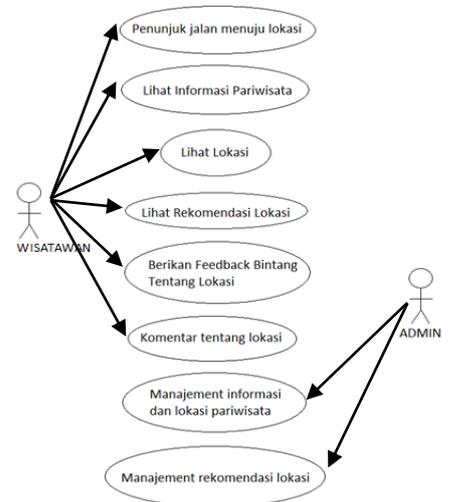
3.3 Representasi Hasil Analisis

Dari analisis sistem dilakukan dengan menggunakan flowchart Sistem Rekomendasi Pariwisata Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering berupa alur data sebagai berikut:

3.3.1 Use case Diagram Aplikasi

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menangkap kebutuhan pengguna adalah dengan memodelkan sistem dengan menggunakan *use case* diagram. *Use case* diagram menggambarkan ruang lingkup dari sistem yang akan dibangun dan merupakan sarana komunikasi dengan pengguna akhir untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang sistem yang akan dibuat. Komponen - komponen yang terdapat pada sebuah *use case* diagram terdiri dari:

- a. *Actor* : Pengguna *software* aplikasi, bisa berupa manusia, *hardware*, atau sistem informasi yang lain. *Actor* dapat memasukkan informasi kedalam sistem, menerima informasi dari sistem, atau keduanya.
- b. *Use case* : Apa yang dikerjakan oleh pengguna sistem aplikasi, termasuk interaksi antara *actor* dengan *software* aplikasi tersebut.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

Gambar 3.3 adalah *Use Case* Diagram rancangan aplikasi yang akan dibuat. Deskripsi dari masing - masing *use case* dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. User

- a. *Use case* : Petunjuk jalan menuju lokasi
Actor : *User* dan Sistem
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk menampilkan penunjuk arah sesuai lokasi yang telah di tentukan oleh *user* sesuai dengan rekomendasi lokasi yang telah di tentukan oleh sistem. Rekomendasi yang diperoleh dari *feedback* menggunakan metode *item-*

based collaborative filtering dari *user* maupun pemilihan lokasi secara manual sesuai *list* yang di pilih oleh *user*.

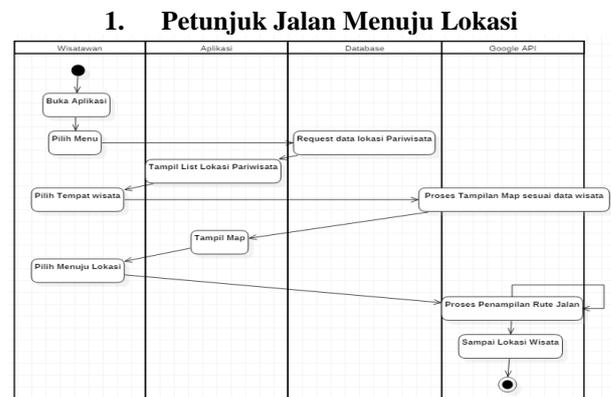
- b. *Use case* : Lihat informasi pariwisata
Actor : *User*
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk menampilkan *list* informasi lokasi - lokasi pariwisata untuk nantinya dipilih oleh *user* yang telah tersimpan pada *database* yang di masukkan oleh admin.
- c. *Use case* : Lihat lokasi
Actor : *User*
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk menampilkan *list* koordinat lokasi – lokasi pariwisata untuk nantinya dipilih oleh *user* yang telah tersimpan pada *database* yang di masukkan oleh admin.
- d. *Use case* : Lihat rekomendasi lokasi
Actor : *User* dan Sistem
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk menampilkan *list* rekomendasi lokasi – lokasi pariwisata untuk dipilih oleh *user* yang telah di tentukan oleh sistem berdasarkan *feedback* menggunakan metode *item-based collaborative filtering* dan yang telah di tentukan oleh admin.
- e. *Use case* : Berikan *feedback* bintang tentang lokasi
Actor : *User* dan Sistem
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk *user* mengisi *feedback* dari tempat lokasi yang telah dikunjungi berdasarkan lokasi – lokasi yang telah di tampilkan, yang nantinya di olah menggunakan metode *item-based collaborative filtering* untuk nantinya sebagai acuan penentuan rekomendasi lokasi
- f. *Use case* : Komentar tentang lokasi
Actor : *User*
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk *user* mengisi dari tempat lokasi yang telah dikunjungi berdasarkan lokasi – lokasi yang telah di tampilkan.

2. Admin

- a. *Use case* : Manajemen informasi dan lokasi pariwisata
Actor : Admin
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk admin menambahkan, mengedit dan menghapus informasi, lokasi, dll yang berada pada *database*.
- b. *Use case* : Manajemen rekomendasi lokasi
Actor : Admin
 Deskripsi : *Use case* ini digunakan untuk admin menambahkan, mengedit dan menghapus informasi, lokasi, dll yang berada pada *database*.

3.3.2 Activity Diagram

Use Case yang sudah dibuat untuk selanjutnya di lakukan pembuatan *activity diagram* untuk menjelaskan proses/ aliran yang terjadi pada tiap *Use Case*. *activity diagram* adalah salah satu bentuk diagram *Unified Modeling Language (UML)* yang paling mudah dimengerti dikarenakan diagram ini memiliki simbol yang menyerupai simbol *flowchart*, yang sangat berguna untuk menjelaskan langkah-langkah proses ke pihak lain. Berikut adalah *activity diagram* yang digunakan pada aplikasi rekomendasi.

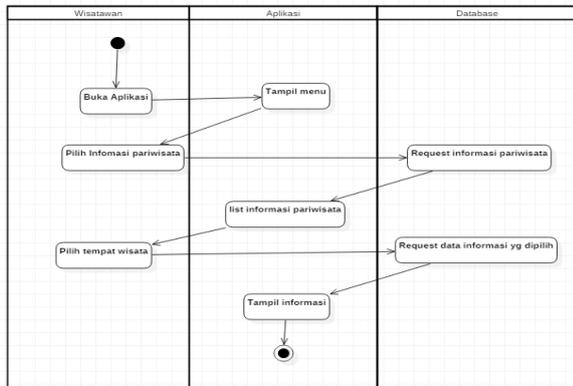


Gambar 3.4 Activity Diagram Petunjuk Jalan Lokasi

Proses dimulai dari wisatawan membuka aplikasi kemudian memilih menu petunjuk jalan menuju lokasi kemudian dari perintah tersebut akan *request* ke *database* dan memunculkan tampilan *list* lokasi pariwisata. Wisatawan memilih tempat pariwisata yang akan dituju, perintah tersebut di *request* ke *google API* untuk menampilkan *map*, kemudian pilih menuju lokasi, *google API* akan

terus berulang menunjukkan lokasi yang telah dipilih *user* sampai tiba di lokasi tersebut.

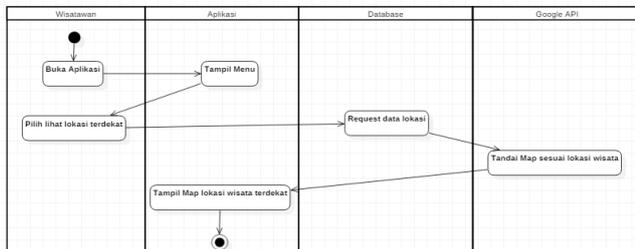
2. Lihat Informasi Pariwisata



Gambar 3.5 Activity Diagram Lihat Informasi Pariwisata

Proses dimulai dari wisatawan membuka aplikasi kemudian memilih menu informasi pariwisata, kemudian perintah tersebut *request* ke *database* dan ditampilkan pada aplikasi berupa *list* informasi pariwisata setelah itu wisatawan memilih tempat wisata. Saat perintah pemilihan tempat wisata terjadi akan *request* data informasi yang dipilih, kemudian ditampilkan informasi wisata yang telah dipilih.

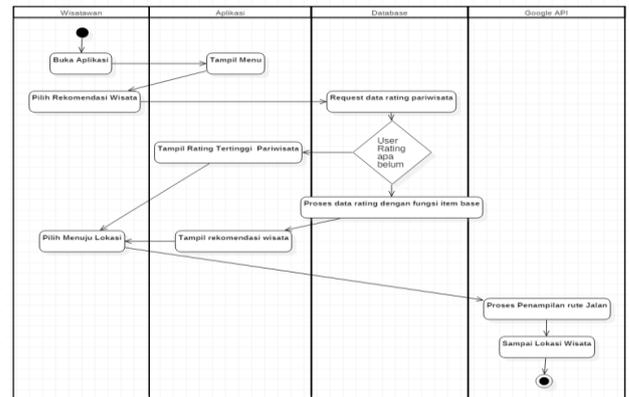
3. Lihat Lokasi Pariwisata



Gambar 3.6 Activity Diagram Lihat Lokasi Pariwisata

Proses dimulai dari wisatawan membuka aplikasi kemudian memilih menu lihat lokasi terdekat. Perintah tersebut akan merequest data pada *database* kemudian diteruskan pada *google API* untuk menandai *map* sesuai data lokasi wisata. Lokasi wisata akan ditampilkan pada aplikasi berupa *map* lokasi wisata terdekat.

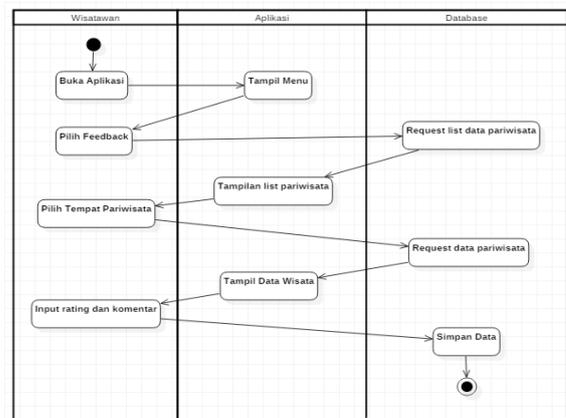
4. Lihat Rekomendasi Lokasi Pariwisata



Gambar 3.7 Activity Diagram Rekomendasi Lokasi Pariwisata

Proses dimulai saat wisatawan membuka aplikasi kemudian memilih menu rekomendasi wisata, perintah tersebut akan merequest data rating pariwisata pada *database*. Data tersebut diolah dengan metode *item base collaborative filtering*, setelah itu data akan ditampilkan pada aplikasi berupa rekomendasi tempat wisata. *User* memilih menuju lokasi dan akan ditampilkan berupa *map* dengan menggunakan *google API*.

5. Berikan Feedback Bintang dan Komentar Tentang Lokasi Wisata



Gambar 3.8 Activity Diagram Feedback Bintang dan Komentar Lokasi Wisata

Proses dimulai saat wisatawan membuka aplikasi kemudian memilih menu *feedback*. Aplikasi *request* data pada *database* data pariwisata kemudian akan menampilkan data pariwisata, *user* akan memilih salah satu tempat wisata, perintah tersebut *request* ke *google api* dan ditampilkan pada aplikasi wisata tersebut. Wisatawan akan menginputkan *rating* & komentar kemudian akan di simpan pada *database*.

3.4 Perancangan Sistem

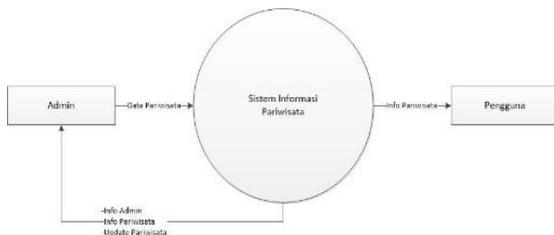
Perancangan berisi rancangan cara kerja dari aplikasi yang nantinya dibuat. Rancangan yang nantinya digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut:

3.4.1 Rancangan Aplikasi

Rancangan Aplikasi adalah suatu perencanaan, penggambaran, dan pembuatan alur proses yang berkaitan dan terstruktur dengan berbagai fungsi yang sesuai dengan penerapan konsep yang telah dibuat, agar dapat digunakan untuk melaksanakan dan menjalankan tugas tertentu dalam kegiatan atau aktifitas manusia.

3.4.1.1 DFD Level 0 Sistem Informasi Pariwisata

Sistem informasi pariwisata berguna untuk mengelola sebuah objek-objek pariwisata yang ada pada suatu daerah. Dalam perancangan aplikasi sistem informasi pariwisata salah satunya membutuhkan DFD sebagai dasar untuk melihat alur proses sistem aplikasi.



Gambar 3.15 DFD *Level 0* Sistem Informasi Pariwisata

3.4.1.2 DFD Level 1 Sistem Informasi Pariwisata

Untuk *user* atau pengguna aplikasi ini, ada 2 yaitu admin dan pengunjung dengan rinciannya sebagai berikut:

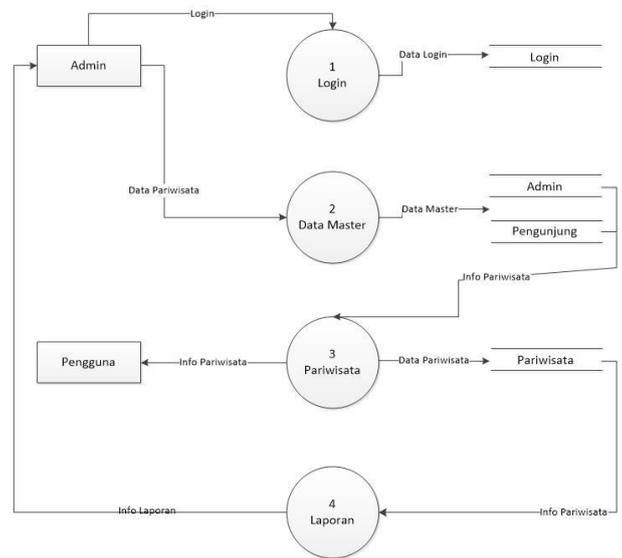
1. Admin, merupakan operator aplikasi yang mengentri data pariwisata pada aplikasi sistem informasi pariwisata
2. Pengunjung, merupakan pengunjung aplikasi *web* sistem informasi pariwisata yang memungkinkan untuk mendapatkan informasi tentang pariwisata yang ada pada aplikasi sistem informasi pariwisata

Data yang masuk kedalam sistem:

1. Admin yaitu data pariwisata

Data yang keluar dari sistem:

1. Admin yaitu data admin, data pimpinan, data pariwisata
2. Pengunjung yaitu data pariwisata



Gambar 3.16 DFD *Level 1* Sistem Informasi Pariwisata

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

Implementasi antar muka ini akan dijelaskan fitur-fitur dan fungsi-fungsi yang terdapat dalam perangkat lunak sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi antar muka dibuat untuk menjadi penghubung antara pengguna dan sistem. Implementasi antar muka ini berupa aplikasi pada *android*.

4.1.1 Tampilan Awal

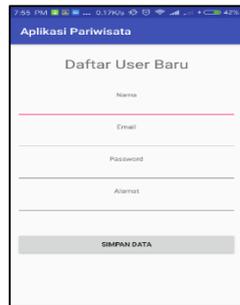


Gambar 4.1 Tampilan Awal Aplikasi

Tampilan awal merupakan tampilan ketika *user* membuka aplikasi pertama kali. Pada tugas akhir ini menggunakan *xampp* sebagai server. Desain aplikasi dibuat sesimpel mungkin agar *user* mudah

menggunakannya. Tampilan awal terdapat *form login* dengan memasukkan *email* dan *password*, apabila belum mempunyai akun untuk *login* maka klik daftar untuk mendaftarkan *email*, saat di klik tombol *login* akan masuk pada menu utama.

4.1.2 Tampilan Menu Daftar



Gambar 4.3 Tampilan Menu Daftar

User wisatawan yang belum mempunyai akun untuk *login*, maka diharuskan untuk mendaftar terlebih dahulu sebelum memasuki aplikasi. Tampilan pada menu daftar terdapat 4 kolom yang harus diisi oleh *user* wisatawan yaitu nama, *email*, password, dan alamat. Kemudian data *user* tersebut akan disimpan pada *database*.

4.1.3 Tampilan Menu Utama

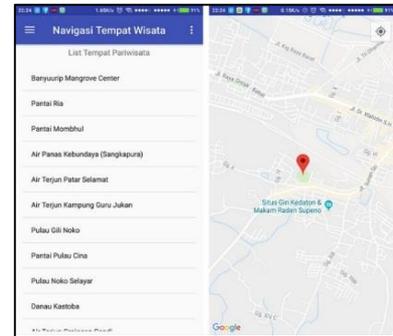


Gambar 4.5 Menu Aplikasi

Form menu utama merupakan *form* yang ditampilkan jika *user* telah memulai aplikasi dengan benar. *Form* ini terdiri dari beberapa menu yang digunakan sebagai aktifitas didalam aplikasi ini. *Form* menu utama berisi menu utama, navigasi lokasi wisata, informasi pariwisata, lokasi tempat pariwisata, rekomendasi pariwisata, *feedback* tempat wisata, dan *logout*. Menu utama cukup simple dengan tulisan selamat datang, untuk melihat menu-menu yang tersedia *touch* pada pojok kiri atas kemudian akan muncul tampilan beberapa

menu yang terdapat pada aplikasi pariwisata ini.

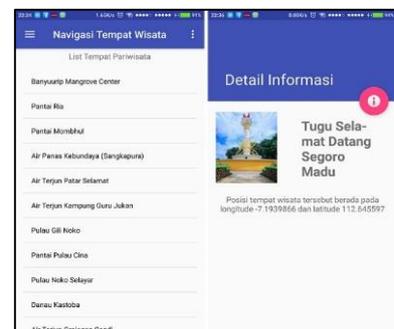
4.1.4 Navigasi Lokasi Wisata



Gambar 4.7 Menu Navigasi Lokasi Wisata

Fitur pada menu navigasi lokasi wisata terdapat list tempat-tempat wisata yang terdapat pada Kabupaten Gresik, setelah memilih salah satu tempat wisata akan otomatis masuk ke *google map* dan mengarahkan *user* wisatawan menuju lokasi wisata yang dituju. Fitur ini akan sangat membantu para wisatawan yang tidak mengetahui arah tujuan ketika dia akan mengunjungi sebuah lokasi.

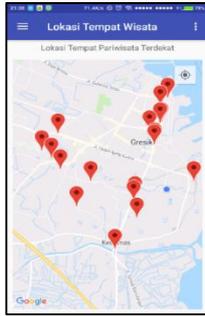
4.1.5 Informasi Pariwisata



Gambar 4.10 Menu Informasi Pariwisata

Menu informasi pariwisata terdapat informasi mengenai lokasi yang dipilih dalam list tempat wisata. Informasi yang tampil berupa gambar dan penjelasan mengenai wisata tersebut, berikut adalah *script* untuk menu *list* pariwisata informasi pariwisata dan menu informasi pariwisata.

4.1.6 Tampilan Lokasi Tempat Pariwisata



Gambar 4.13 Menu Lokasi Tempat Pariwisata

Menu lokasi tempat pariwisata maka akan langsung masuk pada *google map*. Menu lokasi tempat wisata akan tampil tanda pada tempat-tempat wisata yang terdapat pada *list*.

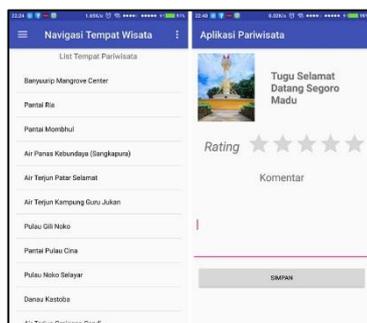
4.1.7 Tampilan Rekomendasi Pariwisata



Gambar 4.15 Menu Rekomendasi Pariwisata

Menu rekomendasi pariwisata akan muncul tempat-tempat rekomendasi oleh wisatawan lain yang telah berkunjung. Rekomendasi didapatkan dari perhitungan *item-based collaborative filtering* berdasarkan hasil *rating* dan *feedback*.

4.1.8 Tampilan Feedback Tempat Wisata



Gambar 4.17 Menu Feedback Tempat Wisata

Wisatawan yang telah berkunjung dan menikmati tempat wisata tersebut dapat meninggalkan komentar *feedback* dari tempat wisata tersebut dan memberikan *rating*. *Rating* dan komentar yang sudah di isikan akan disimpan kedalam *database*.

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 Uji Coba Fungsi Aplikasi

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan benar sesuai dengan fungsi-fungsinya. Uji coba yang dilakukan berisi pengecekan fungsional aplikasi.

Tabel 4.1 Pengecekan Fungsional Aplikasi Pariwisata

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Hasil
1	Menampilkan peta digital beserta lokasi wisatawan, tempat, tandai lokasi yang berasal dari <i>database server</i>	Pilih Navigasi kota wisata	Peta digital beserta lokasi wisatawan, tempat, tandai lokasi	Sesuai
2	Menampilkan Informasi tentang suatu tempat wisata yang di pilih yang berasal dari <i>database server</i>	Pilih salah satu tempat wisata pada menu Informasi Pariwisata	Informasi berupa gambar, teks dan berisi penjelasan lengkap	Sesuai
3	Memperoleh rekomendasi tempat wisata sesuai feedback dari <i>user</i> lain yang telah berkunjung yang berasal dari <i>database server</i>	Pilih menu Rekomendasi Pariwisata	Memperoleh rekomendasi suatu tempat wisata dari <i>feedback</i> yang di akumulasi oleh <i>user</i> lain	Sesuai

4	Menambahkan komentar dan rating pada suatu tempat wisata yang nantinya tersimpan pada database server	Pilih salah satu wisata, tulis komentar tentang tempat wisata yg dikunjungi dan berikan rating	Menyimpan feedback dari user berupa komentar dan rating	Sesuai
5	Mendapatkan rekomendasi dari metode Item-Based Collaborative Filtering yang berasal dari database server	Pilih menu Rekomendasi Pariwisata	Mendapatkan Rekomendasi tempat wisata dari feedback wisatawan lain yang berkunjung dengan menerapkan metode Item-Based Collaborative Filtering	Sesuai

4.3 Pengujian Sistem Rekomendasi Aplikasi Sistem

Sistem rekomendasi berjalan dengan baik dan menampilkan rekomendasi sesuai dengan perhitungan manual, pengujian dilakukan dengan menambahkan user baru kemudian user tersebut melakukan feedback salah satu pariwisata, setelah selesai melakukan feedback user baru tersebut meminta rekomendasi tempat wisata menggunakan aplikasi pariwisata yang dibuat. Hasil rekomendasi yang di tampilkan aplikasi kemudian di bandingkan dengan hasil perhitungan rekomendasi secara perhitungan manual untuk memastikan apakah sistem rekomendasi sesuai dengan perhitungan manual atau tidak. Pengujian ini menggunakan data rating dari 2 user sebelumnya yang sudah melakukan rating kepada 5 tempat wisata yang sudah ada. Tahapan proses pengujian sistem rekomendasi adalah sebagai berikut.

Pertama pengecekan user pada table user untuk memastikan user baru yang akan daftar masuk kedalam tabel user. Data akan ditampilkan dalam bentuk tabel menggunakan program database.

id_user	email	password	nama	alamat
3	arp@gmail.com	09120912	Arip	jl Kenanga
5	patin@gmail.com	patin	Patin	griyashanta blok d 336
6	erwan@gmail.com	erwan	Erwan	Malang Kota

Gambar 4.20 Data Tabel User

Aplikasi akan dilakukan penambahan user baru dengan cara menekan tombol daftar untuk menjadi user baru. Kemudian user melakukan login untuk masuk kedalam aplikasi pariwisata.



Gambar 4.21 User Baru Mengisi Data Daftar User Baru

Gambar 4.21 User baru mengisi data yang nantinya di tambahkan setelah itu user baru menekan tombol simpan data. Data user baru tersebut akan tersimpan ke dalam database pada tabel user.

id_user	email	password	nama	alamat
3	arp@gmail.com	09120912	Arip	jl Kenanga
5	patin@gmail.com	patin	Patin	griyashanta blok d 336
6	erwan@gmail.com	erwan	Erwan	Malang Kota
7	erwin@gmail.com	erwin	Erwin	Sukarno Hatta

Gambar 4.22 Data Tabel User Setelah Ditambah Data

Gambar 4.22 menunjukkan bahwa user baru telah tersimpan pada tabel user. User baru dilakukan login aplikasi untuk menambahkan feedback bintang dan komentar pada salah satu tempat pariwisata.

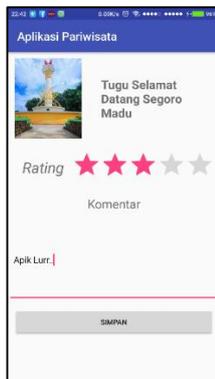
id_user	id_wisata	rating
1	1	3
1	2	4
1	3	5
1	4	5
3	1	3
3	3	2
3	4	5
5	1	4
5	2	5
5	4	3
6	2	4
6	3	5

Gambar 4.23 Data Tabel Rating

id_user	id_wisata	komentar
3	3	gas lah bagus
3	4	Bagus lah
3	1	nice lur
1	1	bagus bro
1	4	nice lah bro
5	2	bagus banget
5	1	apik pisan uy
6	3	Nice pisan uy

Gambar 4.24 Data Tabel Komentar

Gambar 4.23 dan Gambar 4.24 menunjukkan bahwa isi data sebelum adanya penambahan *feedback rating* dan komentar dari *user* baru. Data diambil dari *database* yang ditampilkan dalam bentuk tabel.



Gambar 4.25 User Baru Menambahkan *Feedback* Baru

Gambar 4.25 menunjukkan *user* baru mengisikan *rating* dan komentar baru. Data akan disimpan kedalam *database* tabel *rating* dan komentar dengan menekan tombol simpan pada aplikasi.

id_user	id_wisata	komentar
3	3	gas lah bagus
3	4	Bagus lah
3	1	nice lur
1	1	bagus bro
1	4	nice lah bro
5	2	bagus banget
5	1	apik pisan uy
6	3	Nice pisan uy
7	1	bagus nice place

Gambar 4.26 Data Tabel Komentar Setelah Ditambah Data

id_user	id_wisata	rating
1	1	3
1	2	4
1	3	5
1	4	5
3	1	3
3	3	2
3	4	5
5	1	4
5	2	5
5	4	3
6	2	4
6	3	5
7	1	4

Gambar 4.27 Data Tabel *Rating* Setelah Ditambah Data

Gambar 4.26 dan Gambar 4.27 menunjukkan bahwa data yang di simpan *user* baru telah tersimpan pada tabel *rating* dan komentar. *User* baru menggunakan fitur rekomendasi wisata untuk mendapatkan rekomendasi tempat yang perhitungannya menggunakan fitur *item based collaborative filtering* yang dibuat pada sistem aplikasi yang nantinya hasil tersebut dibandingkan dengan hasil perhitungan manual.



Gambar 4.28 Hasil Rekomendasi Tempat Wisata Menurut Sistem

Gambar 4.28 menunjukkan hasil rekomendasi tempat pariwisata yang telah dihitung oleh sistem yang menunjukkan tempat rekomendasinya adalah “Masjid Gadung Keramat” untuk selanjutnya dibandingkan dengan perhitungan manual untuk memastikan hasil rekomendasi sesuai atau tidak. Perhitungan data *rating* yang berada di *database* saya pindah dalam tabel untuk memudahkan perhitungan. Tabel *rating* terdapat paling banyak 4 lokasi wisata yang sudah di *feedback* oleh *user* lain karena itu pada tabel berikut hanya menggunakan 4 lokasi wisata.

Tabel 4.4 *Rating Feedback User*

Nama User	Makam Sunan Giri	Pantai Dalegan	Makam Maulana Malik Ibrahim	Pantai Ria	Rata - rata
	1	2	3	4	
Devri	3	4	5	5	4,25
Arip	3	-	2	5	3.33
Patin	4	5	-	3	4
Erwan	-	4	5	-	4,5
Erwin	4	-	-	-	4

Penggunaan persamaan *adjusted cosine* digunakan rumus sesuai dengan rumus 2.1 yang berada pada bab II untuk menentukan kesamaan antara satu pariwisata dengan pariwisata lain. Perhitungan kesamaan antara satu pariwisata dengan pariwisata lain adalah sebagai berikut :

$$sim(1, 2) = \frac{(3 - 4.25)(4 - 4.25) + (4 - 4)(5 - 4)}{\sqrt{(3 - 4.25)^2 + (4 - 4)^2} \sqrt{(4 - 4.25)^2 + (5 - 4)^2}}$$

$$sim(1, 2) = \frac{0.3175}{1.2884} = 0.24$$

$$sim(1, 3) = \frac{(3 - 4.25)(5 - 4.25) + (3 - 3.33)(2 - 3.33)}{\sqrt{(3 - 4.25)^2 + (3 - 3.33)^2} \sqrt{(5 - 4.25)^2 + (2 - 3.33)^2}}$$

$$sim(1,3) = \frac{-0.4986}{1.9760} = -0.25$$

$$sim(1,4) = \frac{(3 - 4.25)(5 - 4.25) + (3 - 3.33)(5 - 3.33) + (4 - 4)(3 - 4)}{\sqrt{(3 - 4.25)^2 + (3 - 3.33)^2 + (4 - 4)^2} \sqrt{(5 - 4.25)^2 + (5 - 3.33)^2 + (3 - 4)^2}} = \frac{-1.4886}{2.4957} = -0.59$$

$$sim(2,3) = \frac{(4 - 4.25)(5 - 4.25) + (4 - 4.5)(5 - 4.5)}{\sqrt{(4 - 4.25)^2 + (4 - 4.5)^2} \sqrt{(5 - 4.25)^2 + (5 - 4.5)^2}} = \frac{-0.5}{0.5038} = -0.99$$

$$sim(2,4) = \frac{(4 - 4.25)(5 - 4.25) + (5 - 4)(3 - 4)}{\sqrt{(4 - 4.25)^2 + (5 - 4)^2} \sqrt{(5 - 4.25)^2 + (3 - 4)^2}} = \frac{-1.19}{1.2883} = -0.92$$

$$sim(3,4) = \frac{(5 - 4.25)(5 - 4.25) + (2 - 3.33)(5 - 3.33)}{\sqrt{(5 - 4.25)^2 + (2 - 3.33)^2} \sqrt{(5 - 4.25)^2 + (5 - 3.33)^2}} = \frac{-1.6586}{2.7981} = -0.59$$

Hasil perhitungan dari rumus akan disimpan untuk proses perhitungan selanjutnya . Tabel kesamaan nilai antar tempat wisata akan ditampilkan berikut.

Tabel 4.5 *Adjusted Cosine* Pariwisata

		Nilai Kemiripan
Wisata 1	Wisata 2	0.24
Wisata 1	Wisata 3	-0.25
Wisata 1	Wisata 4	-0.59
Wisata 2	Wisata 3	-0.99
Wisata 2	Wisata 4	-0.92
Wisata 3	Wisata 4	-0.59

Tabel 4.5 adalah hasil perhitungan dari rumus *adjusted cosine* selanjutnya akan dilakukan perhitungan prediksi rekomendasi dengan rumus *weighted sum*. Berikut perhitungan prediksi rekomendasi lokasi pariwisata untuk *user* baru menggunakan persamaan *weighted sum* sesuai dengan rumus 2.2 yang berada pada bab II.

$$P_{(erwin,w2)} = \frac{(4 * 0.24) + (0 * -0.99) + (0 * -0.92)}{|0.24| + |-0.99| + |-0.92|}$$

$$P_{(erwin,w2)} = 0.44$$

$$P_{(erwin,w3)} = \frac{(4 * -0.25) + (0 * -0.99) + (0 * -0.59)}{|-0.25| + |-0.99| + |-0.59|}$$

$$P_{(erwin,w3)} = \frac{-1}{1.83} = -0.54$$

$$P_{(erwin,w4)} = \frac{(4 * -0.44) + (0 * -0.92) + (0 * -0.59)}{|-0.44| + |-0.92| + |-0.59|}$$

$$P_{(erwin,w4)} = \frac{-1.76}{1.95} = -0.9$$

Perhitungan diatas didapatkan hasil sebagai berikut, wisata 2 yaitu Pantai Dalegan mempunyai nilai pediksi 0.44, kemudian wisata 3 yaitu Makam Maulana Malik Ibrahim mempunyai nilai pediksi -0.54 dan wisata 4 yaitu Pantai Ria mempunyai nilai pediksi -0.9. Dari hasil perhitungan diatas, nilai prediksi yang mendekati satu akan dijadikan rekomendasi pariwisata kepada *user* baru yaitu wisata 2 Pantai Dalegan dengan nilai prediksi 0,24. Hasil perhitungan rekomendasi dari sistem dan rekomendasi dari hitungan manual berarti sama dan sesuai.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Perancangan sistem dan pembuatan aplikasi Sistem Informasi Lokasi Wisata Kabupaten Gresik Menggunakan Metode *Item-Based Collaborative Filtering* berbasis *android* ini dilakukan dari evaluasi hasil penelitiannya. Aplikasi sistem informasi juga dilakukan pengujian fungsional sehingga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Server digunakan sebagai penyimpanan *database* aplikasi sistem informasi dapat menampilkan informasi pariwisata tanpa harus memperbaharui aplikasi pariwisata.
2. Informasi dapat terupdate secara langsung aplikasi pariwisata mengakses *service* yang ada pada server untuk mengakses *database* yang dimana proses pembaharuan, pengeditan, dan penyimpanan melalui *database* yang tersimpan pada server.
3. *Rating* dari *user* yang telah merating tempat pariwisata dapat dicari kesamaan antar pariwisata menggunakan rumus *adjusted cosine similarity* setelah diketahui kesamaan kemudian dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan rumus *weighted sum* untuk mencari nilai prediksi rekomendasi sehingga dari nilai prediksi rekomendasi tersebut nilai tertinggi dijadikan rekomendasi untuk *user*.
4. Sistem aplikasi memudahkan wisatawan dalam melihat obyek wisata beserta komponennya yang dipandu dengan arah rute tujuan dan rute terpendek dimana informasi yang disajikan berupa peta digital, mengetahui posisi keberadaannya, dan mengetahui posisi tempat-tempat wisata.
5. Penggunaan metode *item-based collaborative filtering* memudahkan wisatawan untuk mendapatkan rekomendasi tempat wisata sesuai dengan apa yang diinginkan wisatawan tersebut.
6. Dapat diketahui dari kuesioner penelitian nilai kejelasan, kemudahan, kepuasan, hingga kemanfaatan pada aplikasi yang terdapat pada lampiran memperoleh nilai secara keseluruhan dengan menggunakan perhitungan Skala Likert

yaitu sebesar 55% yang dimana nilai tersebut masuk dalam kategori hasil persentasi nilai yang cukup baik.

5.2 Saran

Berdasarkan uraian hasil analisis terdapat beberapa kekurangan pada sistem ini, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan untuk berbagai jenis *platform smartphone*.
2. Data tempat pariwisata perlu diperbanyak.
3. *User interface* dapat diperbagus lagi agar lebih menarik bagi *user*.

DAFTAR PUSTAKA

Akhiro, R. 2008. *Studi Multi Criteria Decision Making (MCDM) untuk Recommender System Bursa Tenaga Kerja*. Tesis. Institut Teknologi Bandung: Bandung.

Alfian, G. 2009. *Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan Collaborative Filtering*. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta.

Android. 2017. *About Android*. <http://www.android.com/about/>. diakses 26 Juli 2017.

Android. 2017. *History Android*. https://www.android.com/intl/id_id/history/#. diakses 27 Juli 2017.

Android. 2017. *Developer Android*. <http://developer.android.com/guide/basics/what-is-android.html>. diakses 27 Juli 2017.

Android Studio. 2017. *Intro*. <https://developer.android.com/studio/intro/index.html>. diakses 30 Juli 2017.

Binus University. 2016. *Pengertian Sistem Informasi*. <http://scdc.binus.ac.id/himsisfo/2016/07/pengertian-sistem-informasi/>. diakses 30 Juli 2017.

MySQL. 2017. *About Mysql*. <https://www.mysql.com/about/>. diakses 30 Juli 2017

Sanjoyo, P. 2009. *Pembangunan Perangkat Lunak Sistem Rekomendasi Bursa Elektronik Telepon Genggam*. Tesis. Insitut Teknologi Bandung: Bandung.

Schafer, J.B., Frankowski, D., Herlocker, J. dan Sen, S. 2007. *Collaborative Filtering Recommender System*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, tersedia <http://www.inf.unibz.it/~ricci/ATIS/index.html>.