

Aplikasi Sistem Informasi Geografis Tempat Usaha di Wilayah Denpasar Berbasis *Mobile Android*

I Gede Wira Yudha Lesmana, I Ketut Adi Purnawan, I Made Sukarsa

Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

e-mail : wirayudalesmana@gmail.com, dosenadi@yahoo.com, e_arsa@yahoo.com

Abstrak

Dunia usaha di Bali khususnya Kota Denpasar kini tengah berkembang dengan sangat pesat. Pemerintah Indonesia saat ini tengah mendukung pengembangan dunia usaha (wirausaha) di Indonesia guna meningkatkan perekonomian negara. Banyaknya usaha yang ada menyebabkan konsumen seringkali mengalami kesulitan untuk menemukan lokasi tempat usaha karena masih sedikit informasi tentang hal tersebut. Konsumen yang belum mengenal Daerah Denpasar, tentunya akan mengalami kesulitan dikarenakan keadaan geografis Kota Denpasar yang saat ini begitu padat. Menangani masalah tersebut, maka dibuatlah sistem informasi geografis tempat usaha di Wilayah Kota Denpasar berbasis *mobile* yang memanfaatkan teknologi dari Google Maps API, dengan tujuan untuk memberikan informasi mengenai keberadaan suatu tempat usaha yang ada di Wilayah Kota Denpasar yang dapat diakses melalui *smartphone* dengan *platform* Android. Hasil rata-rata pengujian aplikasi oleh *user* mendapatkan penilaian pada tiga tingkat jawaban cukup, baik dan sangat baik. Jawaban cukup mendapatkan persentase 14.44%, jawaban baik mendapatkan persentase 64.07% dan jawaban sangat baik mendapatkan persentase 21.42%.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Google Maps API, Android.

Abstract

The business world in Bali, especially in Denpasar growing very rapidly. The Indonesian government is currently supporting the development of business (self-employment) in Indonesia to improve the country's economy. The amount of effort that is causing consumers often have difficulty finding the location of a place of business because there is still little information about it. The consumers who are not familiar with the area of Denpasar will have difficulty due to the geographical situation of Denpasar which is currently so populous. To resolve that problem, the geographic information systems would made in Denpasar region utilizing technology from Google Maps API, in the purpose to provide information about the existence of a place of business in the Denpasar region which can be accessed through a smartphone with Android platform. User average test results showed that back end application got assessment at three level : enough, good, and very good. 14.44% of user answer enough, 64.07% user answer good, and 21.42% user answer very good.

Keywords: Geographic Information System, Google Maps API, Android.

1. Pendahuluan

Teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat pesat, sehingga kebutuhan untuk mendapatkan suatu informasi yang cepat telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Salah satunya adalah kebutuhan akan informasi geografis suatu daerah atau dikenal dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Teknologi SIG merupakan suatu teknologi geografis yang memiliki kemampuan dalam mengumpulkan, mengelola, memanipulasi dan memvisualisasikan data spasial (keruangan) yang berhubungan dengan posisi dipermukaan bumi pada sebuah peta yang sesuai dengan posisi permukaan bumi yang sebenarnya sesuai dengan titik koordinatnya.

Dunia usaha di Bali khususnya Kota Denpasar kini tengah berkembang dengan sangat pesat. Pemerintah Indonesia saat ini tengah mendukung pengembangan dunia usaha (wirausaha) di Indonesia guna meningkatkan perekonomian negara. Banyaknya usaha yang ada menyebabkan konsumen seringkali mengalami kesulitan untuk menemukan lokasi tempat usaha karena masih sedikit informasi tentang hal tersebut. Konsumen yang belum mengenal Daerah Denpasar, tentunya akan mengalami kesulitan dikarenakan keadaan geografis Kota

Denpasar yang saat ini begitu padat. Menangani masalah tersebut, maka dibuatlah sistem informasi geografis tempat usaha di Kota Denpasar berbasis *mobile* yang memanfaatkan teknologi dari Google Maps API, dengan tujuan untuk memberikan informasi mengenai keberadaan suatu tempat usaha yang ada di Kota Denpasar yang dapat diakses melalui *smartphone* dengan *platform* Android.

Sistem informasi geografis tempat usaha ini dapat diakses menggunakan *smartphone* dengan *platform* Android untuk mendapatkan informasi yang lengkap mengenai tempat usaha tersebut. Fungsi dari aplikasi ini adalah untuk memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tempat usaha yang diinginkan. Pengusaha juga diuntungkan karena sistem ini dapat sekaligus memberikan kesempatan bagi pengusaha untuk melakukan promosi usahanya.

2. Metodologi Penelitian

Pembuatan aplikasi sistem informasi tempat usaha ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: pengumpulan teori, pengumpulan data, pembuatan aplikasi, dan pengujian sistem.

2.1 Pengumpulan Teori

Pengumpulan teori-teori didapatkan dari buku, jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional, serta beberapa literatur elektronik yang diunduh dari internet.

2.2 Pengumpulan Data

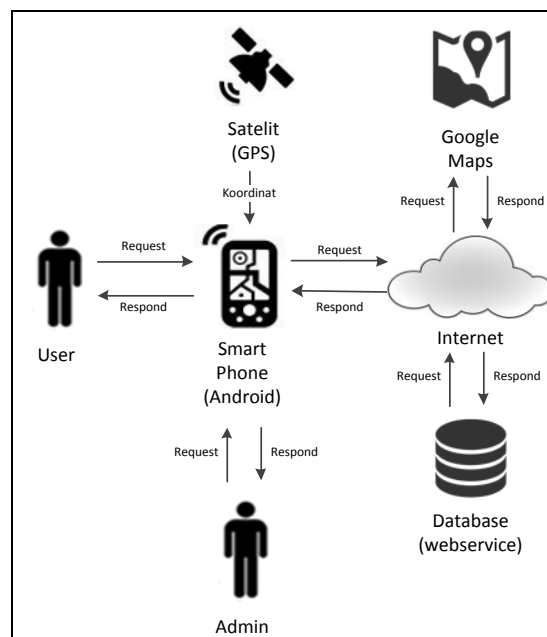
Data yang dikumpulkan berupa koordinat lokasi dan deskripsi singkat dari tempat usaha yang berada di Denpasar. Koordinat tempat usaha tersebut didapatkan dari perangkat GPS dari *smartphone* Android.

2.3 Pembuatan Aplikasi

Aplikasi disusun menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL dan bahasa pemrograman Java.

2.3.1 Perancangan Sistem

Google Maps menawarkan API yang memungkinkan pengembang aplikasi berbasis SIG untuk menampilkan Google Maps pada aplikasinya. Google Maps API umumnya digunakan dalam pembuatan peta interaktif yang didukung dengan berbagai fitur yang didukung oleh Google Maps seperti pembuatan *marker*, *get direction*, dan lain-lain. Berikut adalah gambaran umum sistem yang dibuat.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem Informasi Geografis

Berdasarkan Gambar 1, *user* (pemilik usaha atau konsumen) dapat mendaftarkan diri mereka ke dalam sistem untuk menggunakan seluruh fitur dalam sistem ini. Hanya *user* yang telah terdaftar yang dapat mendaftarkan usahanya ke dalam sistem. Data tempat usaha yang telah didaftarkan tersebut kemudian disimpan didalam *database server*. Konsumen atau masyarakat dapat mencari tempat usaha yang diinginkan berdasarkan dari data tempat usaha yang telah didaftarkan di dalam sistem yang dapat diakses langsung dari perangkat *mobile* mereka (*smartphone* dengan *platform* Android). Sistem akan memberikan respon dengan menampilkan usaha dagang dengan kategori yang diinginkan konsumen tersebut, dengan prioritas menampilkan lokasi tempat usaha terdekat dengan lokasi mereka (yang terdeteksi melalui GPS yang ada pada perangkat *mobileuser*) dan kemudian menampilkannya dalam bentuk marker dan peta dengan bantuan Google Maps. Fitur-fitur yang disediakan pada aplikasi ini antara lain adalah menampilkan lokasi tempat usaha terdekat dari lokasi *user* berdasarkan kategori usaha dagang yang dipilih *user*, fitur *searching* yang digunakan untuk menampilkan usaha dagang tertentu, dan fitur *get direction* yang digunakan untuk mencari rute perjalanan ke usaha dagang tersebut. Aplikasi ini disediakan juga tempat untuk memberikan *rating* dan komentar *user* terhadap tempat usaha tersebut.

2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan dengan beberapa tahap pengujian, antara lain sebagai berikut :

1. Uji Coba Sistem *Web* SIG Tempat Usaha
Uji coba sistem *web* SIG tempat usaha ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem *web service* sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi dan membuat kesalahan seminimal mungkin.
2. Uji Coba Sistem SIG Tempat Usaha *Mobile* Android
Uji coba sistem SIG tempat usaha *mobile* Android ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi pada *mobile* Android sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi dan fitur yang ditawarkan serta memastikan bahwa aplikasi sudah siap digunakan *user*.
3. *Input* Data dan *Edit* Data
Tahap proses *input* dan *edit* data dapat dilakukan oleh *user* yang sudah melakukan *login*. *Input* dan *edit* data yang dapat dilakukan yaitu *input* dan *edit* data *user*, *input* dan *edit* data tempat usaha, dan *input* dan *edit* data master. Data yang di-*input*-kan dapat berupa data spasial dan data non spasial.
4. Tampilan Informasi
Semua pengguna atau *user* dapat menguji tampilan informasi dari sistem informasi geografis ini. Informasi yang dapat ditampilkan dapat berupa data tempat usaha yang terdaftar dalam sistem. Pengujian informasi ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah informasi yang diberikan sudah benar dan sesuai dengan data spasial dan data non spasial yang di-*input* oleh *user* yang sudah melakukan *login*.

3. Kajian Pustaka

Pengumpulan teori-teori yang didapatkan dari buku atau internet maupun jurnal yang menunjang pembuatan aplikasi ini.

3.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [1]. Sistem informasi secara umum berperan untuk menyediakan informasi yang membantu pengambilan keputusan manajemen, pengoperasian perusahaan setiap harinya dan memberikan informasi yang layak untuk pihak luar perusahaan.

3.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

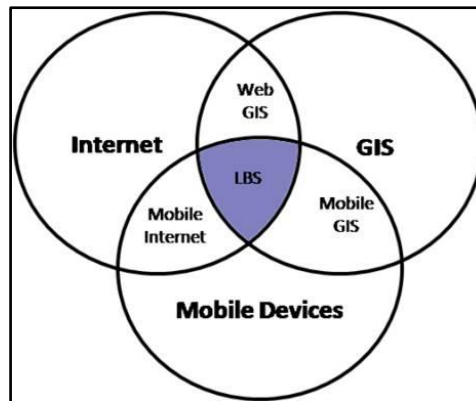
Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis [2]. Pengertian SIG secara umum yaitu suatu sistem informasi yang menggabungkan data teks (atribut) dari objek dan data grafis yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*). SIG ini juga dapat digunakan untuk menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang

menghasilkan *output* yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah geografi. SIG adalah sistem yang menggunakan informasi digital yang didapatkan dari metode pembuatan data digital. Metode pembuatan yang umum digunakan adalah *digitization*, yaitu peta cetak atau rencana *survey* yang ditransfer ke dalam bentuk media digital menggunakan program komputer (*Computer Aided Drafting*, CAD) serta kapabilitas *georeferencing*.

Berdasarkan teknologi dan implementasinya sistem informasi geografis dapat dikategorikan dalam 3 (tiga) aplikasi, yaitu SIG berbasis *desktop* (*desktop SIG*), SIG berbasis *web* (*web SIG*) dan SIG berbasis *mobile* (*mobile SIG*).Ketiganya meskipun berbeda *platform* saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

3.3 Location Based Service

Location Based Service adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut [3]. LBS membutuhkan komunikasi 2 arah antara pengguna dengan penyedia layanan. Pengguna memberikan *request* kepada penyedia layanan untuk memberikan informasi yang dia butuhkan, dengan referensi posisi dari pengguna tersebut. LBS dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan 3 (tiga) teknologi yaitu SIG, layanan *internet* dan perangkat *mobile*.



Gambar 2. LBS Sebagai Simpan Tiga Teknologi [3]

LBS juga dapat dibagi menjadi dua yaitu *pull service* adalah layanan yang diberikan berdasarkan permintaan dari pengguna layanan akan kebutuhan suatu informasi, dan *push service* adalah layanan yang diberikan langsung oleh *service provider* tanpa menunggu permintaan dari pelanggan, tetapi informasi yang diberikan tetap berkaitan dengan kebutuhan pengguna layanan.

LBS terdapat 5 (lima) komponen penting yaitu :

1. *Mobile devices* adalah suatu alat yang digunakan oleh pengguna untuk meminta informasi yang dibutuhkan.
2. *Comunication network* adalah jaringan komunikasi yang mengirim data pengguna dan informasi yang diminta dari *mobile* terminal ke *service provider* kemudian mengirimkan kembali informasi yang diminta ke pengguna.
3. *Positioning component* untuk memproses suatu layanan maka posisi pengguna harus diketahui terlebih dahulu. Pemosisian pengguna biasanya menggunakan bantuan GPS.
4. *Service and aplication provider* yaitu penyedia layanan menawarkan berbagai macam layanan kepada pengguna dan bertanggung jawab untuk memproses informasi yang diminta oleh pengguna.
5. *Data and content provider* yaitu penyedia layanan tidak selalu menyimpan semua data yang dibutuhkan yang bisa diakses oleh pengguna. Data tersebut dapat diminta dari data dan konten *provider*.

3.4 **Mobile SIG**

Mobile SIG merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak/keras untuk pengaksesan data dan layanan *geospasial* melalui perangkat bergerak via jaringan kabel atau nirkabel [4].

Aplikasi *mobile SIG* kini telah menjadi sebuah kebutuhan. Selama ini banyak kegiatan di lapangan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*, laptop, dan perangkat lunak SIG untuk melakukan pemetaan secara *real time*. *Mobile SIG* merupakan integrasi antara tiga teknologi, yaitu perangkat lunak SIG, teknologi *Global Positioning System (GPS)* dan perangkat komunikasi genggam. Teknologi tersebut membuat *database* yang dapat diakses oleh personil dilapangan secara langsung di segala tempat dan waktu. Sistem ini dapat menambah informasi secara *real time* ke *database* dan aplikasinya dalam hal kecepatan akses, tampilan, dan penentuan keputusan.

3.5 **Google Maps API**

Google juga menyediakan layanan Google Maps API yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam *website* masing-masing dengan menambahkan data *point* sendiri. Google Maps dapat ditampilkan pada *website* eksternal dengan menggunakan Google Maps API. Aplikasi Google Maps agar dapat muncul di *website* tertentu, diperlukan adanya API key yang merupakan kode unik yang digenerasikan oleh Google untuk suatu *website* tertentu, agar server Google Maps dapat mengenali.

4. **Hasil dan Pembahasan**

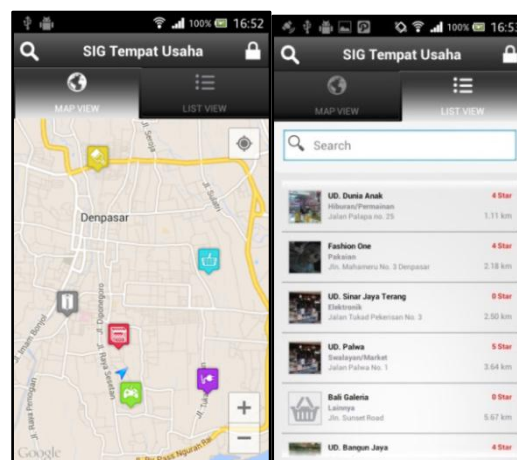
Hasil dan pembahasan berisikan tentang pembahasan dari sistem yang telah dirancang, pengujian sistem dan analisis hasil yang didapat setelah melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

4.1 **Uji Coba Sistem**

SIG tempat usaha *mobile Android* ini adalah SIG tempat usaha yang dapat diakses oleh *user* menggunakan perangkat *mobile* berbasis Android. Tampilan antarmuka SIG tempat usaha *mobile Android* ini memiliki beberapa bagian yaitu bagian tampilan awal (bagian ini dapat diakses oleh semua *user*), bagian *dashboard user*, bagian penambahan dan manipulasi tempat usaha, bagian penambahan *post-ing*, bagian penambahan *review* dan manipulasi *review* dan bagian detail tempat usaha. Tampilan awal ini adalah tampilan aplikasi yang dapat diakses oleh semua *user* (termasuk *user* yang belum terdaftar). Terdapat perbedaan antara *user* yang belum terdaftar dan yang telah terdaftar diantaranya adalah *user* terdaftar dapat melakukan semua fitur yang ada pada SIG tempat usaha ini. *User* yang belum terdaftar tidak dapat menggunakan fitur-fitur seperti menambahkan *review* untuk tempat usaha, menambahkan tempat usaha baru, memosting berita dan galeri foto. *User* disarankan untuk melakukan *register* agar dapat menggunakan seluruh fitur yang ada di dalam sistem. *User* yang telah terdaftar di dalam sistem, dapat melakukan proses *login* dengan menekan tombol *login*. *User* akan diminta meng-inputkan *username* dan *password* saat proses *login* berlangsung, dan jika *username* dan *password* sesuai maka *user* dapat masuk ke halaman *dashboard user*. Gambar 3 adalah *screenshot* dari halaman *login user*.

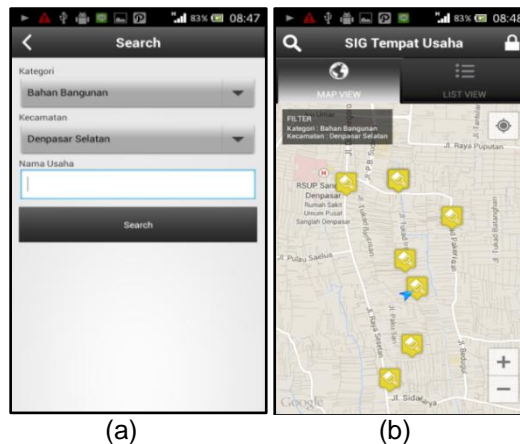
Gambar 3. Tampilan *Login User*

Tampilan awal ini terdiri dari *map view* yang berisikan *marker-marker* tempat usaha terdaftar dalam sistem yang dipetakan dengan bantuan Google Maps dan *list view* dari tempat usaha yang diurutkan berdasarkan jarak terdekat dengan posisi *user* saat itu. *Marker* dari tempat-tempat usaha tersebut dibedakan menurut kategorinya masing-masing. Terdapat tombol *filter* yang berfungsi untuk mencari tempat usaha berdasarkan kategori, wilayah atau nama tempat usaha pada pojok kiri atas *header* aplikasi. Terdapat juga tombol *login* yang berfungsi untuk *login user* yang terdaftar dalam sistem pada pojok kanan atas *header* aplikasi. Gambar 4 adalah *screenshot* dari tampilan awal aplikasi SIG tempat usaha *mobile* Android.

Gambar 4. (a) Tampilan *Map View* (b) Tampilan *List View*

Sistem informasi geografis tempat usaha ini dilengkapi dengan fitur *filter* dan *searching* data tempat usaha. *Filtering* dan *searching* yang dilakukan yaitu pencarian tempat usaha berdasarkan daerah kecamatan tempat usaha berada, kategori tempat usaha dan nama tempat usaha. *User* dapat memilih pencarian berdasarkan keinginannya dan mulai melakukan pencarian dengan menekan tombol *search*. Aplikasi akan melakukan pengiriman nama, kode wilayah dan kategori tempat usaha ke *server* dan melakukan *load* data dari *server* berdasarkan nama, kode wilayah dan kategori tempat usaha. Data yang telah di-*load* dari *server* langsung akan ditampilkan pada halaman *map view* atau *list view* yang sesuai dengan nama, kode wilayah dan kategori tempat usaha yang ingin dicari *user*. *Text box* nama untuk pencarian berdasarkan nama dapat dikosongkan, jika *user* ingin mencari kategori secara umum dan menyeluruh berdasarkan kategori yang dipilih *user*. Fitur *filtering* dan *searching* ini dapat

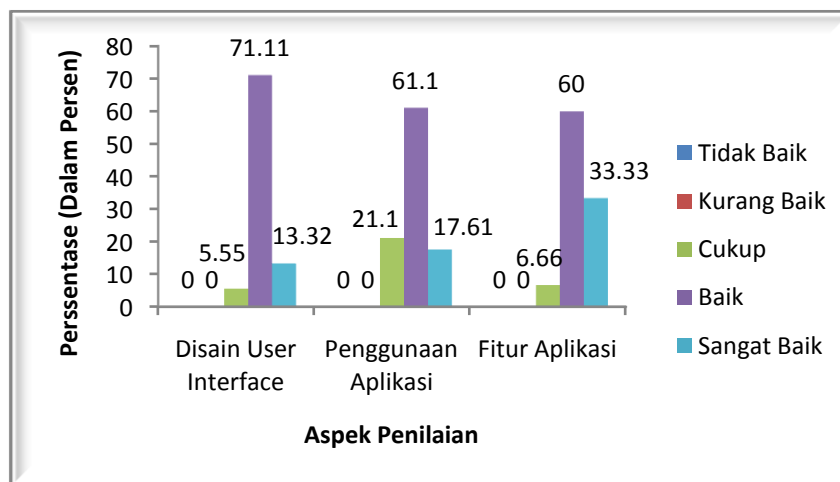
digunakan oleh seluruh *user* pengguna aplikasi (termasuk yang belum terdaftar dalam sistem). Gambar 5 adalah *screenshot* dari halaman *search* dan hasil pencarian yang dilakukan.



Gambar 5. (a) Tampilan Halaman Search (b) Tampilan Hasil Pencarian

4.2 Analisa Hasil Pengujian Aplikasi oleh User

Pengujian aplikasi sistem informasi geografis tempat usaha di Wilayah Denpasar berbasis *mobile* Android dilakukan dengan metode penyebaran kuisisioner kepada *user*. Pertanyaan pada kuisisioner ditekankan pada penilaian performa aplikasi meliputi desain *user interface*, penggunaan aplikasi dan fitur aplikasi. Jawaban *user* pada penilaian performa aplikasi dirangkum dalam bentuk tabel dan grafik seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Unjuk Kerja Aplikasi Sistem Informasi Geografis Tempat Usaha di Wilayah Denpasar Berbasis *Mobile* Android

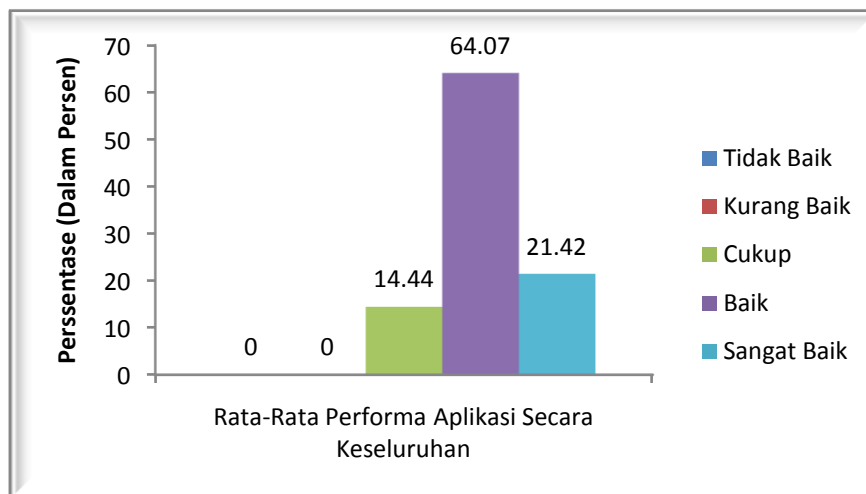
Grafik pada Gambar 6 menunjukkan persentase hasil jawaban yang diberikan oleh responden. Grafik unjuk kerja aplikasi *user* yang dilakukan kepada 15 orang responden ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Aspek desain *user interface* mendapatkan penilaian pada tingkat jawaban cukup, baik, dan sangat baik. Jawaban cukup memperoleh persentase 5.55%, jawaban baik memperoleh persentase 71.11% dan jawaban sangat baik memperoleh persentase 13.32%. Hasil rata-rata dan tingkat jawaban menyimpulkan bahwa aspek desain *user interface* memperoleh penilaian baik.
2. Aspek desain penggunaan aplikasi mendapatkan penilaian pada tingkat jawaban cukup, baik, dan sangat baik. Jawaban cukup memperoleh persentase 21.1%, jawaban baik memperoleh persentase 61.1% dan jawaban sangat baik memperoleh persentase

17.61%. Hasil rata-rata dan tingkat jawaban menyimpulkan bahwa aspek penggunaan aplikasi memperoleh penilaian baik.

3. Aspek fitur aplikasi mendapatkan penilaian pada tingkat jawaban cukup, baik, dan sangat baik. Jawaban cukup memperoleh persentase 6.66%, jawaban baik memperoleh persentase 60% dan jawaban sangat baik memperoleh persentase 33.33%. Hasil rata-rata dan tingkat jawaban menyimpulkan bahwa aspek fitur aplikasi memperoleh penilaian baik.

Berdasarkan persentase hasil jawaban yang diberikan oleh responden diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata performa aplikasi adalah 14.44% responden menyatakan cukup, 64.07% responden menyatakan baik dan 21.42% responden menyatakan sangat baik. Hasil rata-rata performa aplikasi ini menyimpulkan bahwa aplikasi secara keseluruhan memperoleh penilaian baik. Grafik pada Gambar 7 menunjukkan persentase hasil rata-rata performa aplikasi secara keseluruhan.



Gambar 7. Grafik Rata-Rata Performa Aplikasi Secara Keseluruhan

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan adalah sistem informasi geografis tempat usaha ini telah berhasil memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tempat usaha yang diinginkan. Pengusaha juga diuntungkan karena sistem ini dapat sekaligus memberikan kesempatan bagi pengusaha untuk melakukan promosi usahanya. Hasil rata-rata pengujian aplikasi oleh *user* mendapatkan penilaian pada tiga tingkat jawaban cukup, baik dan sangat baik. Jawaban cukup mendapatkan persentase 14.44%, jawaban baik mendapatkan persentase 64.07% dan jawaban sangat baik mendapatkan persentase 21.42%.

Daftar Pustaka

- [1] Jogiyanto. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi. 2005.
- [2] Aronoff, Stanley. Geographic information system: a manajement perspective. Ottawa : WDL Publications. 1989.
- [3] Imaniar, Juwita. Aplikasi Location Based Service untuk Sistem Informasi Publikasi Acara pada Platform Android. Jurnal. Jurusan Teknik Telekomunikasi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya. 2013.
- [4] Riyanto. Membuat sendiri aplikasi mobile GIS: platform Java ME, Blackberry dan Android. Yogyakarta : Andi. 2010.