

PERANCANGAN LOCATION BASED SERVICE (LBS) PADA PENCARIAN EVENT APLIKASI SAHABAT JASA BERBASIS ANDROID

Hardiansyah¹, Gibtha Fitri Laxmi², Fitrah Satrya Fajar Kusumah³

¹Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: hardi2173bj@gmail.com

²Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: gibtha.fitri.laxmi@ft.uika-bogor.ac.id

³Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: fitrah@uika-bogor.ac.id

ABSTRAK

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memberikan kontribusi yang signifikan pada perekonomian nasional. UMKM bidang jasa sendiri merupakan salah satu penyerap tenaga kerja yang selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Karena keterampilan dan keahlian tenaga kerja menjadi nilai jual utama yang ditawarkan, maka para tenaga kerja membutuhkan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dan keahlian mereka. Dengan semakin meningkatnya penggunaan internet di Indonesia, masyarakat selalu menggunakan internet dalam mencari suatu informasi termasuk informasi mengenai acara atau event pendidikan dan pelatihan tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Location Based Service (LBS) dan Haversine Formula pada aplikasi Sahabat Jasa yang dapat menginformasikan lokasi acara-acara pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan keahlian dan keterampilan tenaga kerja. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data UMKM bidang jasa di Kota Bogor yang berasal dari Dinas Koperasi dan UMKM Kota Bogor dan hasil interview para penyedia jasa. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pengembangan sistem Model Waterfall. Hasil dari penelitian ini menghasilkan analisis kebutuhan pengguna dan perancangan Location Based Service (LBS) dengan Haversine Formula pada aplikasi Sahabat Jasa berbasis android yang memungkinkan pengguna memperoleh informasi lokasi pelaksanaan acara dan event terdekat sesuai dengan lokasi pengguna.

Kata Kunci: Location Based Service (LBS), Model Waterfall, Haversine Formula

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memberikan kontribusi yang signifikan pada perekonomian nasional. Pada tahun 2015, jumlah UMKM diperkirakan mencapai 60,7 juta unit dan sebagian besar merupakan usaha berskala mikro (98,73 persen). Pertumbuhan UMKM dalam periode 2011-2015 mencapai 2,4 persen, dengan pertumbuhan terbesar terdapat pada usaha menengah yaitu sebesar 8,7 persen. Pada periode yang sama, kapasistas UMKM untuk menyerap tenaga kerja terus mengalami peningkatan yaitu rata-rata sebesar 5,9 persen. Pada tahun 2015, jumlah tenaga kerja UMKM mencapai lebih dari 132,3 juta orang [1].

Ketua BPS Suryamin mengungkapkan hingga Februari 2016 Jumlah penduduk bekerja mengalami penurunan di hampir semua sektor kecuali di bidang perdagangan dan jasa kemasyarakatan. Penduduk bekerja pada sektor perdagangan meningkat sebanyak 1,8 juta (6,94%) menjadi 28,50 juta orang. Sementara pada sektor jasa kemasyarakatan meningkat sebanyak 380.000 orang (1,96%) menjadi 19,79 juta orang [2].

Berdasarkan data yang telah diuraikan oleh ketua BPS tersebut, kita dapat mengetahui bahwa sektor jasa merupakan salah satu penyerap tenaga kerja yang mengalami peningkatan. Tenaga kerja pada bidang jasa haruslah memiliki keterampilan atau keahlian yang baik karena keterampilan atau keahlian tenaga kerja



merupakan nilai jual utama yang ditawarkan. Maka dari itu para calon tenaga kerja pada sektor jasa membutuhkan suatu pendidikan dan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan, sikap dan keterampilan tenaga kerja agar lebih profesional dalam menjalankan pekerjaannya. Tenaga kerja yang profesional pasti akan mampu mencapai tujuan dari organisasi dan memiliki keterkaitan dengan kinerja tenaga kerja tersebut [3].

Mengingat pentingnya pendidikan dan pelatihan keterampilan atau keahlian tenaga kerja yang berkecimpung dalam bidang jasa. Calon tenaga kerja harus mencari atau menemukan tempat dilaksanakannya event atau acara pendidikan dan pelatihan. Dengan meningkatnya penggunaan internet dari waktu ke waktu, para calon tenaga kerja dapat mencari informasi pelaksanaan *event* atau acara tersebut dengan memanfaatkan internet, baik dengan mencari melalui *website* ataupun *social media*. Akan tetapi lokasi dilaksanakannya acara atau *event* tersebut terkadang sangat jauh dari lokasi calon tenaga kerja yang bersangkutan. Maka dari itu, dibutuhkan aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai acara atau *event* mengenai pendidikan dan pelatihan keterampilan atau keahlian dalam bidang jasa sesuai dengan lokasi calon tenaga kerja.

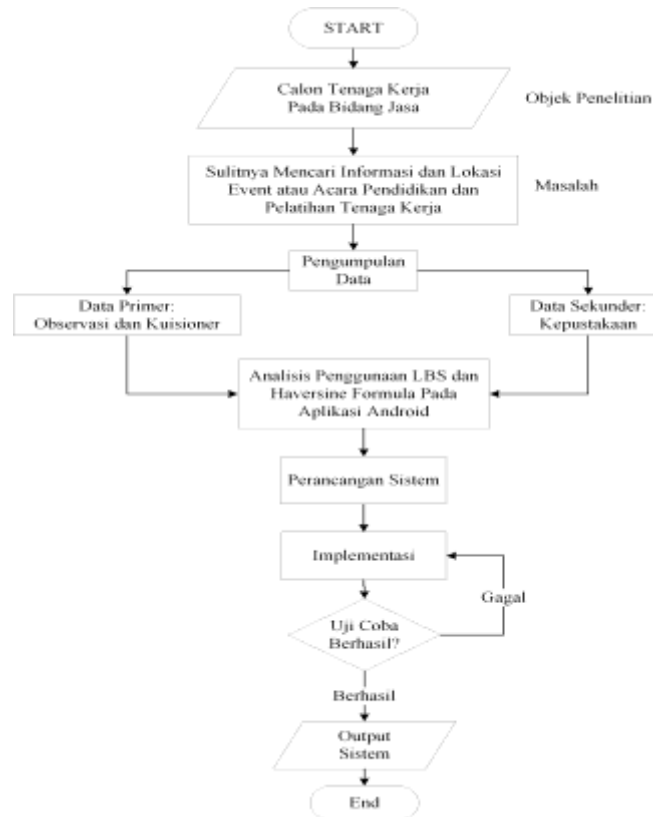
Dalam penelitian ini, akan menerapkan teknologi *Location Base Service* (LBS) dengan menggunakan *Haversine Formula* pada aplikasi Sahabat Jasa yang berjalan pada sistem operasi android. Penelitian serupa yang pernah dilakukan diantaranya, “Aplikasi *Location-Based Service* Pencarian Tempat Di Kota Manado Berbasis Android” [4] dan “Analisis Algoritma *Haversine Formula* Untuk Pencarian Lokasi Terdekat Rumah Sakit dan Puskesmas Provinsi Gorontalo” [5]. Pemilihan sistem operasi Android disebabkan banyaknya masyarakat yang menggunakan sistem operasi tersebut. Menurut data yang dikeluarkan oleh Waiwai Marketing pengguna Android di Indonesia mencapai 41 juta pengguna [6]. Aplikasi ini memerlukan jaringan internet untuk mengakses data, menggunakan bahasa pemrograman *Java*, *Google Maps Application Program Interface* (Google Maps API) sebagai basis teknologi *layer* peta, *Location Base Services* (LBS) untuk menentukan lokasi, dan penerapan *Haversine Formula* untuk mencari informasi event dalam bidang jasa yang terdekat berdasarkan lokasi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perancangan *Haversine Formula* pada aplikasi sahabat jasa berbasis android untuk mencari lokasi acara atau *event* pelatihan dan pendidikan calon tenaga kerja sektor jasa terdekat dari lokasi pengguna. Penelitian ini bermanfaat untuk membantu para calon tenaga kerja agar mudah dalam melakukan pencarian informasi mengenai acara atau *event* yang diadakan untuk meningkatkan keahlian dan keterampilan mereka.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan dua jenis Metode penelitian, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem model waterfall. Alur kerja penelitian dapat dilihat pada gambar 1.





Gambar 24 Alur Proses Pengembangan Sistem

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

1. Data primer merupakan data yang diperoleh dari sumber secara langsung. Data primer diambil dengan menggunakan dua cara:
 - a. Observasi, merupakan pengumpulan data secara langsung dengan mendatangi lokasi UMKM sektor jasa. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data profil UMKM dan koordinat lokasi UMKM berada.
 - b. Kuisisioner, merupakan pengumpulan data primer dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat kepada penyedia dan pencari jasa. Data hasil kuisisioner tersebut akan diolah dan digunakan untuk analisis kebutuhan sistem.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang telah tersedia yaitu studi pustaka. Pengumpulan data pada tahap ini menggunakan jurnal, halaman dan juga konten-konten elektronik dan juga buku-buku sebagai acuan dan DAFTAR PUSTAKA dalam penelitian.

Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *model waterfall*. Tahapan dalam *model waterfall* yang dilakukan meliputi analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Tahapan-tahapan pada *model waterfall* dijelaskan pada uraian berikut:

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem diantaranya analisis kebutuhan pengguna, analisis sistem yang diusulkan, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, analisis arsitektur sistem dan analisis penggunaan LBS dan perhitungan lokasi terdekat menggunakan *Haversine Formula*.

2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan desain menggunakan object oriented programming yang digambarkan dengan menggunakan diagram-diagram UML, perancangan database dan juga perancangan antar muka untuk aplikasi android.

3. Pengkodean



Pada tahap ini dilakukan implementasi *Location Based Service (LBS)* dan *Haversine Formula* dengan menggunakan bahasa pemrograman java dan xml pada aplikasi berbasis Android. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing pada tiap modul dari aplikasi yang dibuat.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box* untuk setiap fungsi yang dibuat.

Haversine Formula

Metode *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (*longitude*) dan garis bujur (*latitude*) sebagai variabel inputan. *Haversine formula* adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367, 45 km, dan lokasi dari dua titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2 [7]. Rumus *Haversine* dapat ditulis pada persamaan yang dijelaskan pada formula di bawah ini:

$$x = (Long2 - Long1) * \cos\left(\frac{Lat1 + Lat2}{2}\right)$$

$$y = (Lat2 - Lat1)$$

$$d = \left(\text{sqrt}((x * x) + (y * y))\right) * R$$

Keterangan:

Long1 = Garis bujur posisi pengguna Lat1 = Garis lintang posisi pengguna
 Long2 = Garis bujur lokasi acara Lat2 = Garis lintang lokasi acara
 R = jari-jari bumi (6371km) d = jarak

Alat dan Bahan

Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 4 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Tipe/Ukuran
Prosesor	Processor AMD A8-7410 APU with Radeon R5 Graphics
RAM	4gb
Harddisk	512gb
Monitor	14"
Keyboard	Standard
Mouse	Usb

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dijelaskan pada Tabel 2:

Tabel 5 Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Deskripsi
Windows 10	Sistem operasi yang digunakan untuk pengembangan sistem.
Ms. Office Visio 2016	Perangkat lunak yang digunakan untuk memodelkan diagram Unified Modelling Language (UML).
Ms. Office Word 2016	Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan penulisan penelitian.



Bahan

Bahan yang digunakan merupakan data koordinat lokasi dari UMKM sektor jasa yang diperoleh melalui observasi. Data yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

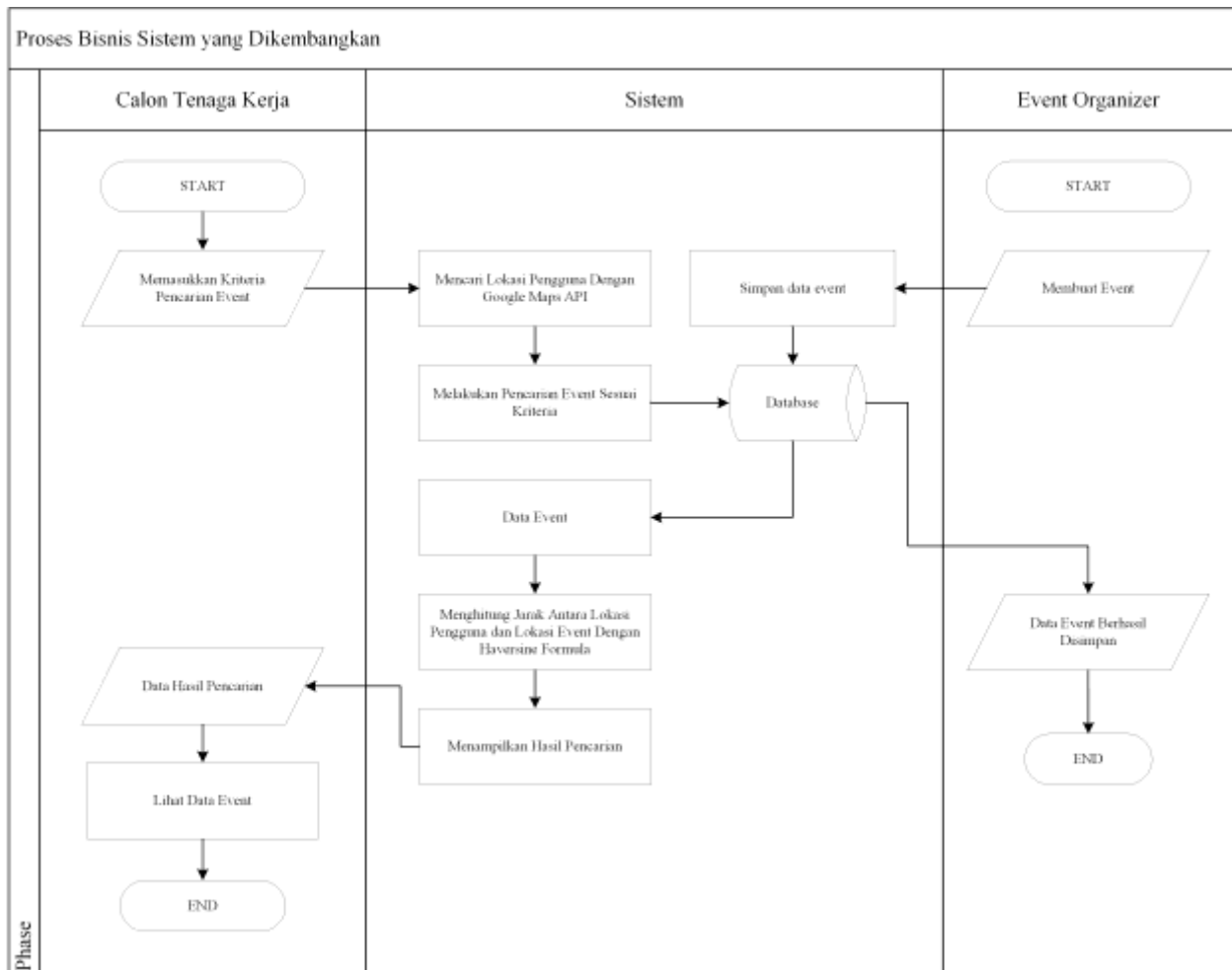
Tabel 6 Data UMKM Bidang Jasa

No	Nama Jasa	Pemilik Jasa	Alamat	latitude	Longitude
1	Jus dan Sop Buah Kabita	Badru	Jl. Gagalur 1 No.5 Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.580972	106.810944
2	Bengkel dan Tambal Ban Melky Guslow	Melky Guslow	Jl. Bangbarung Raya No.6, Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.5811191	106.810883
3	Kantik Foto Copy	Kantik	Jl. Gagalur 1 No.5 Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.580405	106.810989
4	Kantik Laundry	Kantik	Jl. Gagalur 1 No.5 Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.580405	106.810989
5	Bintang Motor	Alwi	Jl. Ahmad Sobana No.34 Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.581232	106.811478
6	Siti Arohmah Bogor Laundry	Siti Aromah	Jl. Bangbarung Raya No.57 Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.5809688	106.8101845
7	New Concept English Bogor	New Concept	Jl. Bangbarung Raya No.57, Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.5805962	106.8127909
8	Grosir dan Sablon Jani	Ahmad	Gang kapunduhan 3, Tegal Gundil, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.577131	106.811943
9	Libra Pesta	M.Aldi	Jl. Dalurung 7 10-2, Bantarjati, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.580558	106.810760
10	Libra Rias	M.Aldi	Jl. Dalurung 7 10-2, Bantarjati, Bogor Utara, Kota Bogor	-6.580558	106.810760

HASIL DAN PEMBAHASAN**Proses Bisnis Sistem yang Dikembangkan**

Alur aplikasi dimulai dengan pengguna mengakses menu pencarian *event*, kemudian pengguna memasukkan kriteria event yang akan diikuti. Setelah itu sistem akan melakukan pencarian event sesuai dengan kriteria yang telah dimasukkan oleh pengguna. Selanjutnya sistem akan menentukan lokasi pengguna dengan memanfaatkan Google Maps API dan menghitung jarak antara pengguna dan lokasi diadakannya event dengan menggunakan Haversine Formula lalu menampilkannya pada antarmuka aplikasi pengguna. Proses bisnis sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 25 Proses Bisnis Sistem Usulan

Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan user. Berdasarkan kebutuhan pengguna, maka fungsi yang dapat dilakukan oleh pengguna adalah sebagai berikut:

1. Calon Tenaga Kerja

Fungsionalitas sistem untuk calon tenaga kerja adalah sebagai berikut:

a. Fungsi *Login*

Fungsi *login* adalah fungsi yang digunakan oleh calon tenaga kerja untuk masuk ke dalam sistem sebelum melakukan pencarian data *event*.

b. Fungsi Cari *Event*

Fungsi cari *event* adalah fungsi yang digunakan calon tenaga kerja untuk melakukan pencarian *event* sesuai dengan lokasi mereka.

c. Fungsi *Filter* Pencarian

Fungsi *filter* pencarian adalah fungsi yang digunakan calon tenaga kerja untuk melakukan *filtering* pencarian *event*.

d. Fungsi *Logout*

Fungsi *logout* adalah fungsi yang digunakan calon tenaga kerja untuk keluar dari sistem.

2. *Event Organizer*

Fungsionalitas sistem untuk *event organizer* adalah sebagai berikut:

a. Fungsi *Login*

Fungsi *login* adalah fungsi yang digunakan oleh *event organizer* untuk masuk ke dalam sistem sebelum melakukan pencarian data *event*.

b. Fungsi Menambahkan *Event*



Fungsi menambahkan event adalah fungsi yang digunakan oleh *event organizer* untuk menambahkan data *event*.

c. Fungsi *Logout*

Fungsi *logout* adalah fungsi yang digunakan *event organizer* untuk keluar dari sistem.

Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Berdasarkan kebutuhan fungsional sistem yang telah dijelaskan diatas, maka sistem yang dibuat diharapkan dapat memenuhi hal-hal dibawah ini:

1. *Functionality*

- a. Mempermudah dalam mencari informasi sesuai menu yang telah disediakan.
- b. Sistem mudah diakses oleh calon tenaga kerja dan *event organizer*.
- c. Sistem dapat diakses dalam 24 jam sehari.

2. *Security*

Informasi data yang bersifat publik dan ditampilkan ke publik.

3. *Usability*

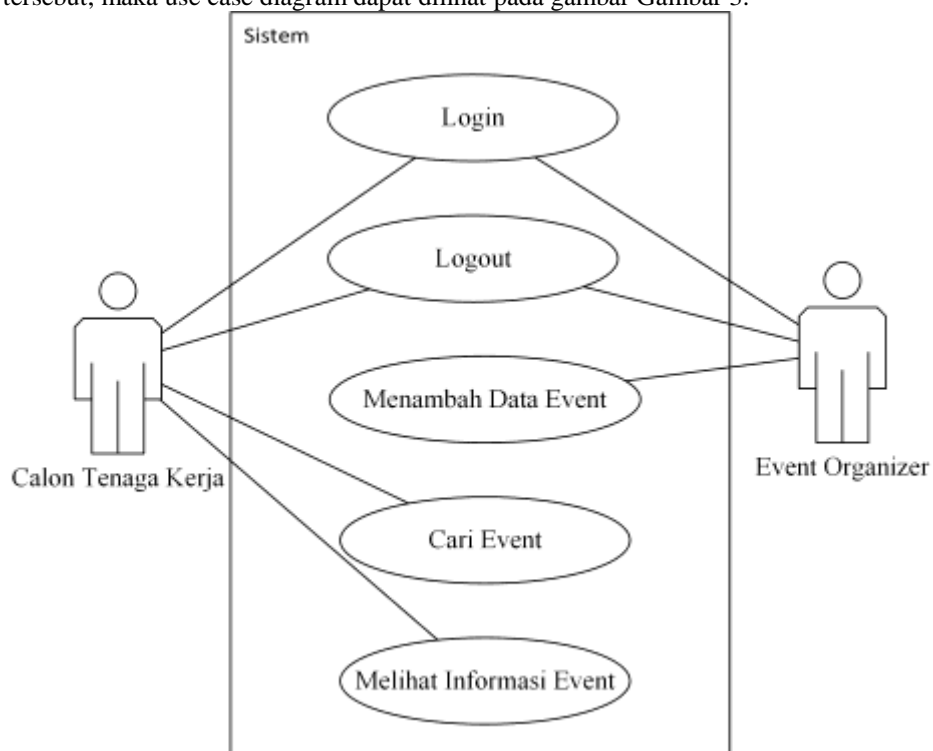
Mudah digunakan oleh calon tenaga kerja yang mencari informasi lokasi *event* sesuai lokasi mereka.

Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan permasalahan yang telah di observasi, pengguna aplikasi pencarian *event* pada aplikasi sahabat jasa adalah para calon tenaga kerja yang memerlukan informasi mengenai lokasi *event* pendidikan dan pelatihan tenaga kerja.

Use Case Diagram

Use case diagram dibuat berdasarkan kebutuhan dan fungsi-fungsi yang akan dibangun. Calon tenaga kerja membutuhkan fungsi login dan logout untuk masuk dan keluar dari sistem dan juga fungsi cari event dan melihat informasi event untuk dapat mencari dan melihat detail informasi event. Event organizer membutuhkan fungsi login dan logout untuk masuk dan keluar dari sistem dan juga fungsi menambah data event untuk melakukan penambahan data event. Berdasarkan kebutuhan dan fungsi yang dibutuhkan pengguna tersebut, maka use case diagram dapat dilihat pada gambar Gambar 3.



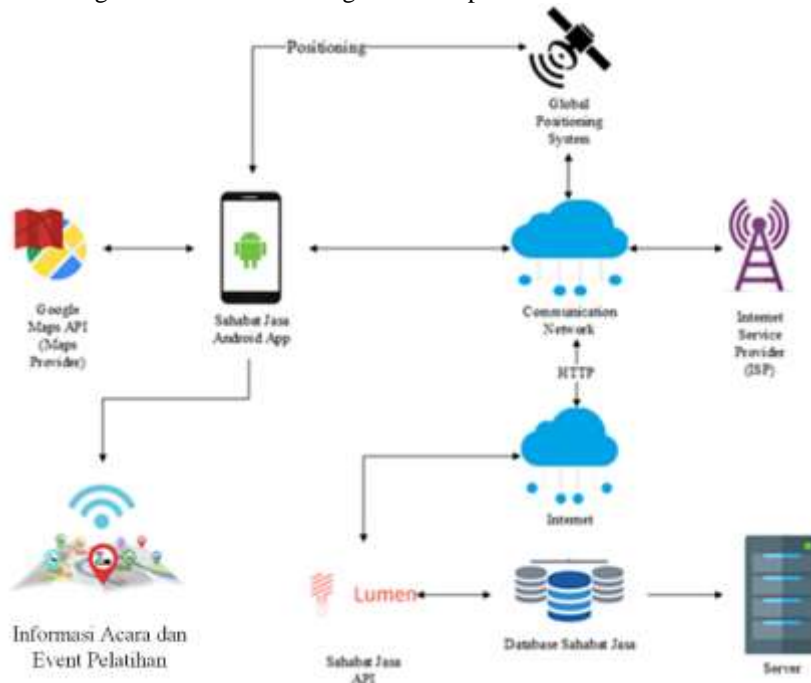
Gambar 26 Use Case Diagram

Analisis Perancangan Arsitektur Sistem

Dalam penelitian ini arsitektur sistem yang dibuat memanfaatkan *Services Application Programming Interface (API)* yang telah tersedia untuk pemerosesan data pada *database* sistem. selain itu memanfaatkan



teknologi Global Positioning System (GPS) dan juga Internet Service Provider (ISP) untuk melakukan penentuan titik koordinat pengguna. Sedangkan basis layer peta yang digunakan pada aplikasi ini adalah Google Maps. Perancangan arsitektur sistem digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 27 Perancangan Arsitektur Sistem

Analisis Perhitungan Haversine Formula

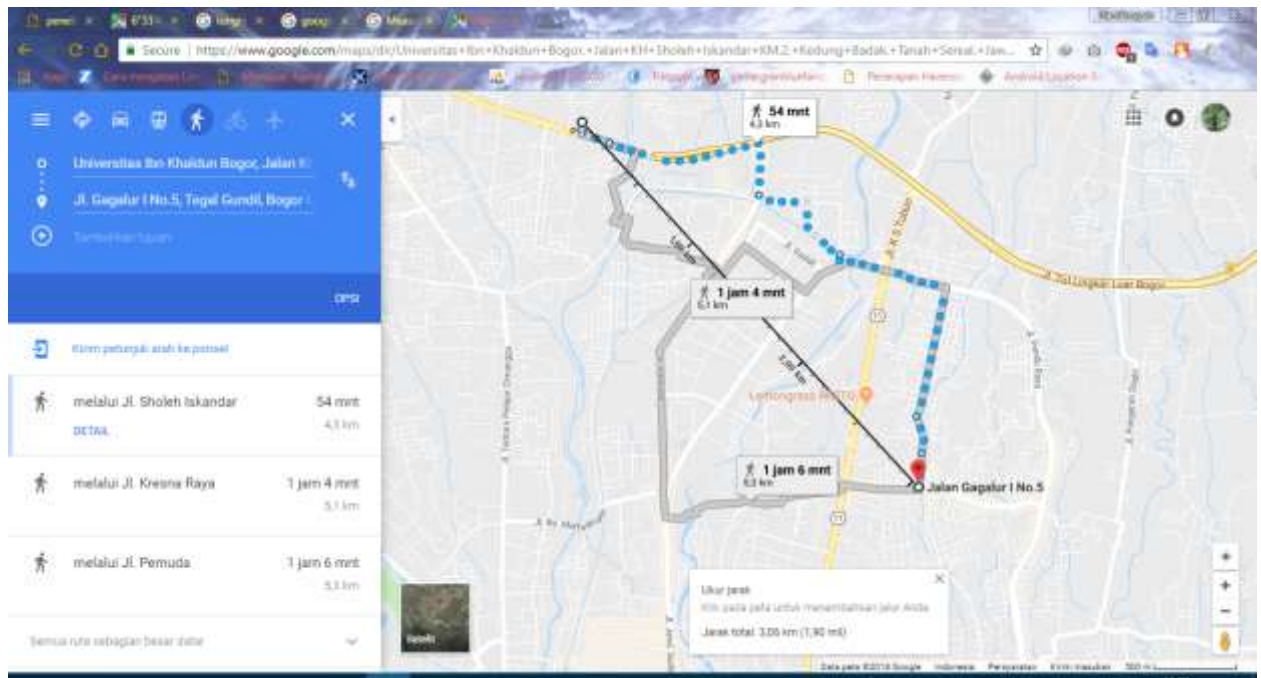
Analisis penghitungan dengan haversine formula menggunakan data koordinat pada Tabel 1. Analisis perhitungan Haversine Formula ini menggunakan 10 data sample yang telah dijelaskan pada Tabel 3. Hasil perhitung dengan Haversine Formula dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 7 Perhitungan Haversine Formula

No	Titik Mulai		Titik Tujuan		Jarak (Km)
	Latitude1	Longitude1	Latitude2	Longitude2	
1	-6,560736	106,792197	-6,580972	106,810944	3,05
2	-6,560736	106,792197	-6,5811191	106,810883	3,05
3	-6,560736	106,792197	-6,580405	106,810989	3,00
4	-6,560736	106,792197	-6,580405	106,810989	3,00
5	-6,560736	106,792197	-6,581232	106,811478	3,11
6	-6,560736	106,792197	-6,5809688	106,810185	2,99
7	-6,560736	106,792197	-6,5805962	106,812791	3,16
8	-6,560736	106,792197	-6,577131	106,811943	2,83
9	-6,560736	106,792197	-6,580558	106,81076	3,00
10	-6,560736	106,792197	-6,580558	106,81076	3,00

Setelah perhitungan Haversine Formula dilakukan, selanjutnya peneliti melakukan percobaan pengukuran jarak menggunakan Google Maps Measurement. Percobaan ini dilakukan dengan mengukur cara memasukkan koordinat titik mulai dan titik tujuan pada google maps, lalu menggunakan fitur ukur jarak dengan menarik garis dari titik mulai sampai titik tujuan yang telah tersedia di dalam google maps. Percobaan perhitungan jarak tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 28 Pengukuran Jarak Dengan Google Maps

Berdasarkan perbandingan pengukuran jarak menggunakan Haversine Formula dengan menggunakan Google Maps Measurement, hasil jarak yang diukur memiliki perbedaan antara 0-20m. perbandingan hasil pengukuran jarak tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 8 Perbandingan Haversine Formula dan Google Maps

No	Titik Mulai		Titik Tujuan		Haversine Formula	Google Maps
	Latitude1	Longitude1	Latitude2	Longitude2		
1	-6,560736	106,792197	-6,580972	106,810944	3,05	3,06
2	-6,560736	106,792197	-6,5811191	106,810883	3,05	3,07
3	-6,560736	106,792197	-6,580405	106,810989	3,00	3,02
4	-6,560736	106,792197	-6,580405	106,810989	3,00	3,02
5	-6,560736	106,792197	-6,581232	106,811478	3,11	3,12
6	-6,560736	106,792197	-6,5809688	106,810185	2,99	3,00
7	-6,560736	106,792197	-6,5805962	106,812791	3,16	3,17
8	-6,560736	106,792197	-6,577131	106,811943	2,83	2,84
9	-6,560736	106,792197	-6,580558	106,81076	3,00	3,01
10	-6,560736	106,792197	-6,580558	106,81076	3,00	3,01

KESIMPULAN

Adapun KESIMPULAN yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Hasil pengukuran jarak dengan menggunakan Haversine Formula memiliki perbedaan 0-20m dibandingkan dengan menggunakan Google Maps Measurement.
2. Haversine Formula merupakan formula untuk mengukur jarak antara dua titik dengan cara menarik garis lurus diantara kedua titik tersebut. Formula ini mengabaikan medan atau rintangan dalam pengukuran kedua titik tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Indonesia, Profil Bisnis Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (UMKM), Jakarta: Lembaga Pengembangan Perbankan Indonesia, 2015.
- [2] Tempo.co, "Tempo," 4 Mei 2016. [Online]. Available: <https://bisnis.tempo.co/read/768527/bps-serapan-tenaga-kerja-perdagangan-jasa-meningkat>. [Accessed 15 Maret 2018].
- [3] I. Nurmayanti, "Warta BP2SDM," 15 Desember 2015. [Online]. Available: <http://bp2sdm.menlhk.go.id/emagazine/index.php/umum/64-peran-pendidikan-dan-pelatihan-diklat-dalam-meningkatkan-kinerja-pegawai.html>. [Accessed 3 Maret 2018].
- [4] R. Billy R., S. M. A. A. E. Sinsum and S. M. A. S. M. Lumenta, "Aplikasi Location Based Service Pencarian Tempat di Kota Manado," vol. I, no. 2, p. 11, 2012.
- [5] Farid and Y. Yunus, "Analisis Algoritma Haversine Formula Untuk Pencarian Lokasi Terdekat Rumah Sakit dan Puskesmas Provinsi Gorontalo," *Jurnal Ilmiah Ilkom*, vol. ix, no. 3, p. 3, 2017.
- [6] A. Fida Rachman, "detikinet," 27 oktober 2015. [Online]. Available: <https://inet.detik.com/consumer/d-3054169/android-kuasai-asia-tenggara-di-indonesia-paling-juara>. [Accessed 17 maret 2018].
- [7] C. P. N. R. and K. M., "Landmark Based Shortest Path Detection by Using A and Haversine Formula," *International Journal of Innovative Research in Computer and*, vol. I, no. 2, p. 5, 2013.

