

**PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
PERSEBARAN LEMBAGA KURSUS BAHASA INGGRIS
BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten
Kediri)**

Fadhlan Hamdi, Andri Suprayogi, Bandi Sasmito *)

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Telp. (024) 76480785, 76480788
E-mail: geodesi@undip.ac.id

ABSTRAK

Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem terletak di Kecamatan Pare Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Dikedua desa yang lebih umum dikenal dengan nama Kampung Inggris ini, tersebar 104 lembaga kursus bahasa Inggris. Dengan lokasi yang cukup luas dan padat serta banyaknya jumlah lembaga kursus yang ada, ketersediaan akan informasi mengenai nama lembaga, lokasi dan fasilitas masih sangat sedikit. Oleh karena itu diperlukan sistem informasi geografis dimana sistem ini memberikan dan mengatur informasi baik data spasial ataupun non spasial.

Penelitian ini menggunakan data koordinat yang diperoleh dari *GPS Handheld*. Proses pembuatan sistem informasi geografis dimulai dari perancangan aplikasi, yang terdiri dari perancangan dan skenario *use case*, *activity diagram*, *class diagram* dan perancangan *user interface*. Tahapan selanjutnya adalah pengkodean aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman *HTML5* menggunakan *Framework Ionic*. Tahapan akhir dari proses pembuatan aplikasi adalah dengan menguji coba aplikasi menggunakan *emulator* pada *pc* untuk memastikan aplikasi telah sesuai dengan rancangan, setelah uji coba tersebut berhasil dapat digunakan pada *smartphone Android*.

Penelitian tugas akhir ini menghasilkan sebuah aplikasi *mobileGIS* tentang lembaga kursus bahasa Inggris di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem. Pada aplikasi ini terdapat informasi mengenai lembaga kursus, lokasi, fasilitas dan beberapa informasi pendukung. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi yang dapat dikembangkan untuk memberikan informasi- informasi lain dimasa yang akan datang.

Kata kunci: *Aplikasi Mobile GIS, HTML5, Ionic, Kampung Inggris, Sistem Informasi Geografi,*

ABSTRACT

Tulung Rejo village and Pelem village were located in Pare District, Kediri Regency, East Java. On these villages which were generally known as "Kampung Inggris", spreaded 104 english courses. By having wide-large area and large number of the courses, it still have less informations such as the names, locations, and facilities of those courses. In order to accomplish this problem, it was needed geographic information system to manage and provide spatial and non spatial data.

This research used coordinate data which was gotten by GPS handheld. First step was by designing an application, which consisted of use case scenario, activity diagram, class diagram, and user interface. The second was by coding the application using HTML 5 by framework ionic. The last was by running the application using emulator of pc for ensuring the application was match with the first plan. After it perfectly fixed, it can be appropriately compatible on Android

The output of this research was a mobile GIS application which had an informations about the courses at Tulung Rejo Village and Pelem Village. It offered the names, locations, facilities, and some other supporting informations. It was expected this application can provide useful informations and hopefully this research can be developed in the future.

Keywords: *GIS, HTML5, Ionic, Kampung Inggris, Mobile GIS Application*

*) Penulis Penanggungjawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Pare terletak 25 km sebelah timur laut Kota Kediri, atau 120 km barat daya Kota Surabaya. Pare

berada pada jalur Kediri-Malang dan jalur Jombang-Kediri serta Jombang-Blitar. Di Kecamatan Pare terdapat dua desa yaitu Desa Tulung Rejo dan Pelem, kedua desa ini lebih dikenal dengan nama Kampung Inggris..

Dengan lokasi cukup luas dan padat, ketersediaan informasi nama-nama lembaga kursus terhitung sangat sedikit. Begitu juga tentang informasi lokasi dan program yang ditawarkan hanya sedikit informasi yang didapat di *website* dan pamflet. Hal ini membuat masyarakat, pelajar dan mahasiswa memiliki sedikit informasi dalam mencari lokasi dan informasi. Kebutuhan akan informasi mengenai lembaga kursus di Kampung Inggris menuntut ketersediaan sistem informasi yang informatif serta memberi kemudahan bagi setiap orang yang membutuhkan informasi tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengintegrasikan dan mengolah data spasial maupun non spasial agar menjadi suatu informasi.

Pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Persebaran Lembaga Kursus Bahasa Inggris di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri berbasis *Android* diharapkan dapat memberikan solusi atas permasalahan tersebut mengingat tingginya jumlah pengunjung ke kedua desa ini. SIG merupakan suatu sistem yang berbasis komputer dengan kemampuan menyimpan, memanipulasi dan menganalisis data spasial dan data non spasial, sehingga memberikan kemudahan dalam penyajian serta pencarian informasi (Prahasta, 2005). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat aplikasi *Android* dari suatu sistem informasi geografis mengenai persebaran lembaga kursus yang ada di Desa Pelem dan Tulung Rejo yang dapat menyajikan informasi secara integrasi dari data spasial dan non spasial. Selain itu, untuk memberikan kemudahan kepada masyarakat, pelajar dan mahasiswa untuk mengetahui semua lembaga kursus yang ada di Desa Pelem dan Desa Tulung Rejo dan informasi tentang lembaga tersebut .

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan pada latar belakang diatas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan pengambilan data persebaran lembaga kursus bahasa Inggris di desa Tulung Rejo dan Pelem menjadi data spasial?
2. Bagaimana melakukan pengolahan data sehingga data terstruktur dan terorganisir dengan baik?
3. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi Sistem Informasi Geografis Persebaran Lembaga Kursus di desa Tulung Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri Berbasis

Android sehingga dapat memberikan informasi yang dibutuhkan pengguna?

I.3 Ruang Lingkup

Dalam pelaksanaannya penelitian ini memiliki ruang lingkup atau batasan-batasan sebagai berikut:

1. Daerah penelitian adalah Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem kecamatan Pare, Kediri Jawa Timur.
2. Objek penelitian adalah seluruh lembaga kursus bahasa Inggris yang ada di Desa Pelem dan Desa Tulung Rejo.
3. Peta yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis Persebaran Lembaga Kursus di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri Berbasis *Android* menggunakan *Google Maps* dengan memanfaatkan *Google Maps API*.
4. Penerapan aplikasi ini difokuskan kepada pengguna *smartphone* bersistem operasi *Android* yang memiliki fitur koneksi internet dan *GPS*.
5. Data spasial berupa koordinat *GPS* tiap lembaga kursus Bahasa Inggris di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem.
6. Data non spasial berupa informasi nama lembaga kursus bahasa Inggris, program, dan beberapa data tambahan yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

I.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Persebaran Lembaga Kursus di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri berbasis *Android* untuk memudahkan pengguna dalam pencarian informasi lembaga kursus bahasa Inggris yang ada di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem.
2. Menyajikan suatu aplikasi Sistem Informasi Geografis tentang persebaran lembaga kursus bahasa Inggris yang ada di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah adanya aplikasi *Android* dari Sistem Informasi Geografis Persebaran Lembaga Kursus di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri yang nantinya bisa digunakan baik itu oleh masyarakat, pelajar dan mahasiswa.

II. Metodologi Penelitian

II.1 Peralatan dan Data

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini dispesifikasikan kedalam hardware dan *software*, yaitu sebagai berikut :

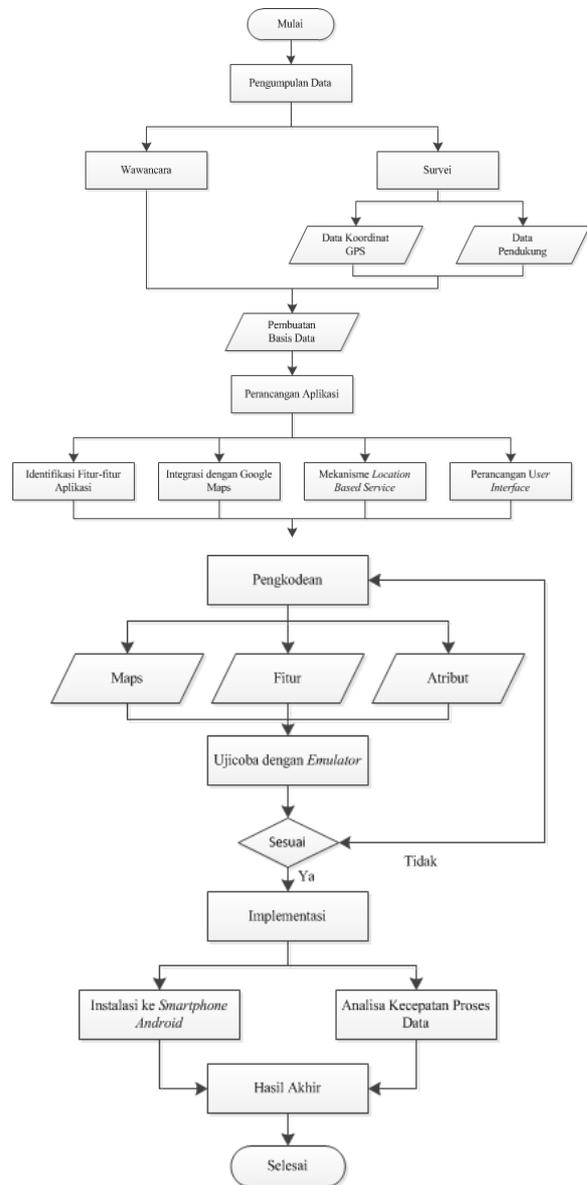
1. Perangkat keras atau *hardware* yang terdiri dari :
 - a. Perangkat laptop HP (*Hawlett-Packard*) dengan sistem operasi Windows 7 Ultimate 64-bit dengan spesifikasi *Processor Intel® Core™ i3-4030U CPU @1.90GHz (4CPUs), ~1.9GHz; Memory 8192MB RAM*.
 - b. *Smartphone* Xiaomi Redmi 2 dengan spesifikasi *Android version 4.4.4*
 - c. *Garmin GPSHandheld*
 - d. Kamera *digital Kodax* resolusi *8 megapixel*.
2. Perangkat lunak atau *software*, yang terdiri dari
 - a. *Node.js* (version 0.12.4), sebuah *JavaScript* yang membantu pembuatan *web* aplikasi dengan mudah.
 - b. *Git* (version 1.9.5), mendependensi penggunaan *browser* karena bahasa yang digunakan adalah *HTML5*.
 - c. *Cordova* (version 4.3.0), berfungsi menjembatani antara bahasa *HTML* dengan perangkat *mobile*.
 - d. *Ionic* (version 1.5.0), digunakan sebagai media pembuatan aplikasi.
 - e. *Java Development Kit (JDK)*, agar komputer dapat menjalankan file *Java* dari aplikasi.
 - f. *AndroidSoftware Development Kit (SDK)*, digunakan untuk menjalankan sistem *Android* di emulator.
 - g. *Sublime Text 3 build 3083*, digunakan untuk pengeditan dan penulisan *script* pada aplikasi.
 - h. *Command Promt*, digunakan perintah atau *command* terkait penggunaan *Ionic*.
 - i. *Geny Motion*, digunakan sebagai *emulator* aplikasi pada komputer.
 - j. *Google Chrome*, alternatif lain digunakan sebagai emulator pada komputer..
 - k. *IrvanView (version 4.3.8)*, digunakan untuk pengeditan gambar.
 - l. *Microsoft Word 2010*, digunakan untuk penulisan dan pembuatan laporan tugas akhir.
 - m. *Microsoft Visio 2010*, digunakan untuk gambar perancangan sistem aplikasi dan metodologi.
 - n. *Pencil (version 2.0.5)*, digunakan sebagai pembuatan rancangan *user interface* aplikasi yang akan dibuat.

Data-data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data koordinat *GPS* setiap lokasi objek lembaga kursus, diperoleh melalui pengukuran *GPS*.
2. Data atribut berupa foto, dan informasi tentang lembaga kursus yang diperoleh melalui survei lapangan.

II.2 Diagram Alir Penelitian

Tahapan-tahapan pengolahan data untuk pengembangan aplikasi persebaran lembaga kursus bahasa Inggris berbasis *mobile GIS* pada *smartphone Android* pada penelitian ini adalah :



Gambar II. 1 Diagram Alir Penelitian

II.3 Pelaksanaan

1. Pengumpulan data

Tahap awal dalam penelitian ini yaitu melakukan survey lapangan untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti koordinat lembaga kursus, foto, alamat serta data-data pendukung lainnya.
2. Perancangan Aplikasi

Tahap berikutnya adalah melakukan perancangan aplikasi yang terdiri dari perancangan *use case, use case diagram, activity diagram, skenario usw case, class diagram*, dan perancangan *user interface*.

3. Pengkodean
Tahap ini yaitu pengkodean aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman *HTML5* menggunakan *Framework Ionic*. Pengkodean dimulai dengan pengkodean *database*, pengkodean sistem dan mekanisme *LBS* serta pengintegrasian dengan *Google Maps*.
4. Uji Coba dan Implementasi
Tahap ini dilakukan setelah semua pengkodean selesai dilakukan. Uji coba dilakukan dengan menggunakan *emulator* pada *PC* untuk memastikan aplikasi telah sesuai dengan rancangan. Setelah uji coba di *emulator* berhasil dilakukan maka aplikasi dapat di *compile* kedalam format **.apk* sehingga dapat di instalasikan di *smartphone Android*.

III. Hasil dan Pembahasan

III.1 Hasil

III.1.1 Pengujian Aplikasi

Proses pengujian aplikasi dilakukan untuk mengetahui hasil rancangan aplikasi yang telah dibuat baik dari segi *design user interface*, maupun sistem pemrogramannya. Proses uji coba kinerja aplikasi berkaitan dengan ketepatan data objek yang ditampilkan, kecepatan dan penerimaan data, serta spesifikasi dari jenis sistem operasi yang dapat digunakan dalam menjalankan aplikasi.

III.2 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian pada aplikasi *PAREdise* dimaksudkan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi. Pengujian aplikasi dilakukan dengan instalasi aplikasi ke *smartphone* *Xiaomi Redmi2* dengan spesifikasi :

1. Sistem Operasi *Android OS, v.4.4.4 (KitKat)*
2. *Processor Qualcomm MSM8916 Snapdragon 410, CPU Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53 GPU Adreno 306*
3. *GPS with A-GPS, GLONASS, Beidou*
4. Memori RAM 1 GB, Internal 8 GB, Eksternal 16 GB

III.2.1 Uji User Interface Aplikasi PAREdise

Pada prosedur pengujian *user interface* aplikasi *PAREdise* akan dijelaskan mengenai penggunaan aplikasi mulai dari *user* membuka aplikasi pertama kali hingga setiap akses yang bisa diperoleh *user*.



Gambar III. 1 Tampilan *screen home* aplikasi *PAREdise*

III.2.2 Uji Kecepatan Proses Data

Tahap dari pengujian ini adalah pengujian terhadap waktu yang diperlukan dalam menampilkan setiap fungsi dan fitur yang terdapat pada aplikasi, antara lain menampilkan informasi deskripsi, mengakses *link* media sosial dan beberapa fungsi lainnya. Dalam pengujian ini dilakukan dengan menggunakan tiga jenis koneksi yaitu *WLAN* (atau lebih dikenal dengan nama *Wi-Fi* dengan kecepatan *10MBPS* (Telkom Speedy), *2G (GSM)* dan *3.5G (HSDPA)*. Penyedia layanan data yang digunakan adalah *Telkomsel*. Berikut adalah hasil pengujian aplikasi *PAREdise* berdasarkan jenis koneksi internet.

1. Menampilkan / reload Gambar Daftar Lembaga Kursus / Informasi

Tabel III. 1 Hasil Uji Koneksi Menampilkan Gambar/Foto

Koneksi	Waktu (Detik)					Waktu Rata-Rata Detik
	1	2	3	4	5	
2G	23.36	28.73	33.45	34.81	28.33	29.736
3.5G/HSDPA	2.1	2.73	2.4	2.41	2.63	2.454
Wi-Fi 10 Mbps	1.63	1.83	1.92	2.04	1.79	1.842

2. Menampilkan Peta dan Rute

Tabel III. 2 Hasil Uji Koneksi Menampilkan Peta dan Rute

Koneksi	Waktu (Detik)					Waktu Rata-Rata (Detik)
	1	2	3	4	5	
2G	6.47	8.69	6.25	8.24	6.64	7.258
3.5G/ HSDPA	5.97	5.82	5.81	5.55	5.5	5.73
Wi-Fi 10 Mbps	2.18	2.13	2.24	2.09	2.1	2.148

3. Menampilkan Facebook Page Lembaga Kursus (Menggunakan Chrome Browser For Android)

Tabel III. 3 Hasil Uji Koneksi Menampilkan Facebook Lembaga Kursus

Koneksi	Waktu (Detik)					Waktu Rata-Rata (Detik)
	1	2	3	4	5	
2G	53.48	48.79	50.91	56.68	54.82	52.936
3.5G/ HSDPA	15.15	16.63	14.12	15.73	14.84	15.294
Wi-Fi 10 Mbps	11.73	10.43	10.91	11.02	10.01	10.82

4. Menampilkan Twitter Page Lembaga Kursus (Menggunakan Twitter for Android)

Tabel III. 4 Hasil Uji Koneksi Menampilkan Twitter Lembaga Kursus

Koneksi	Waktu (Detik)					Waktu Rata-Rata (Detik)
	1	2	3	4	5	
2G	17.88	15.13	14.58	15.1	13.15	15.168
3.5G/ HSDPA	5.6	3.91	3.9	3.95	4.08	4.288
Wi-Fi 10 Mbps	2.13	2.79	2.07	2.22	2.33	2.308

5. Menampilkan Website Lembaga Kursus (Menggunakan Chrome Browser For Android)

Tabel I Hasil Uji Koneksi Menampilkan Website Lembaga Kursus

Koneksi	Waktu (Detik)					Waktu Rata-Rata (Detik)
	1	2	3	4	5	
2G	160.0	156.1	139.	147.1	129.2	146.35

	3	7	2	3	3	2
3.5G/ HSDPA	32.69	35.72	36.1 2	30.71	33.11	33.67
Wi-Fi 10 Mbps	7.11	10.85	9.25	8.13	7.59	8.586

6. Rata-rata keseluruhan kecepatan akses

Tabel III. 5 Hasil Rata-rata Kecepatan Seluruh Akses

Koneksi	Waktu (Detik)					Waktu Rata-Rata (Detik)
	Reload Gambar	Peta dan Rute	Akses Facebook	Akses Twitter	Akses Website	
2G	29.73 6	7.25 8	52.936	15.16 8	146.35 2	50.29
3.5G/ HSDPA	2.454	5.73	15.294	4.288	33.67	12.287 2
Wi-Fi 10 Mbps	1.842	2.14 8	10.82	2.308	8.586	5.1408

III.2.3 Uji Instalasi Aplikasi

Tahap pengujian aplikasi selanjutnya adalah dengan melakukan instalasi pada beberapa merk / tipe *smartphone* bersistem operasi *Android* untuk mengetahui apakah aplikasi dapat compatible dengan versi sistem operasi *Android*.

Tabel III. 6 Hasil Uji Instalasi Aplikasi pada *Smartphone Android*

NO	Handphone	Versi Android	Instalasi
1	XIAOMI Redmi 2	4.4.4 (KitKat)	Berhasil
2	Lenovo K910 L	4.4.4 (KitKat)	Berhasil
3	Samsung Galaxy Tab 2	4.2.2 (Jelly Bean)	Berhasil
4	Samsung Galaxy Grand Prime SM-G530H	4.4.4 (KitKat)	Berhasil
5	Himax Polymer Li Batch 2	4.2.2 (Jelly Bean)	Berhasil
6	Samsung GT-19070	4.1.2 (Jelly Bean)	Berhasil
7	Xiaomi Redmi Note	4.2.2 (Jelly Bean)	Berhasil
8	Sony Xperia T2 Ultra Dual	5.0.2 (Lollipop)	Berhasil
9	Samsung Galaxy Ace 3	4.2.2 (Jelly Bean)	Berhasil
10	Oppo R3	4.3 (Jelly Bean)	Berhasil

11	Smartfren Andromax V	4.4.2 (KitKat)	Berhasil
12	Motorola Moto X (2014)	5.0.1 (Lollipop)	Berhasil

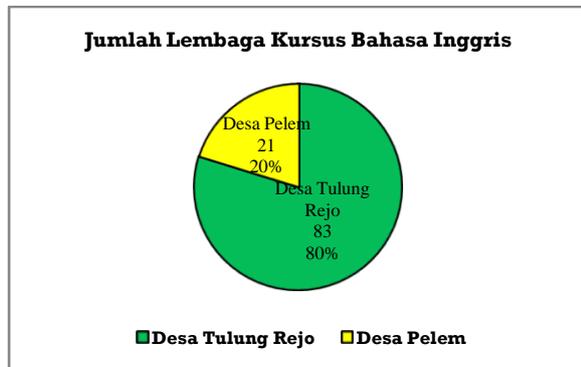
Pada Tabel diatas dapat diketahui bahwa aplikasi PAREdise dapat dijalankan dengan baik pada beberapa merk/tipe smartphone Android dengan versi yang berbeda. Dari tabel diatas juga dapat diketahui bahwa aplikasi PAREdise dapat berjalan di berbagai jenis RAM dan CPU dengan spesifikasi yang berbeda dan dapat berjalan dari sistem operasi Android dari versi Jelly Bean sampai dengan Lollipop.

III.3 Analisis

III.3.1 Analisis Persebaran Lembaga Kursus

Pembuatan aplikasi persebaran lembaga kursus yang ada di Kampung Inggris melibatkan dua Desa yaitu Desa Tulung Rejo dan Pelem. Dari kedua Desa tersebut diperoleh jumlah lembaga kursus dengan total 104 lembaga kursus dari survei langsung pada Februari 2015. Persebaran tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

1. Desa Tulung Rejo : 83 Lembaga Kursus
2. Desa Pelem : 21 Lembaga Kursus



Gambar III. 2 Grafik Persebaran Lembaga Kursus di Kampung Inggris

Dari data jumlah lembaga kursus yang diperoleh, Desa Tulung Rejo adalah lokasi dengan Lembaga kursus yang lebih banyak. Hal ini disebabkan karena lokasi Desa Tulung Rejo berada di jalur utama jalan lintas dan memiliki banyak lokasi yang masih kosong dan memungkinkan untuk penambahan jumlah lembaga kursus yang berbanding terbalik dengan Desa Pelem yang sudah penuh dengan perumahan penduduk sehingga penambahan lokasi lembaga kursus sangat kecil dan sedikit lebih jauh dari akses jalan utama.

III.3.2 Analisis Keakuratan Device

Selanjutnya adalah membandingkan pembacaan posisi yang dilakukan dengan membandingkan hasil pembacaan posisi yang dilakukan dilapangan dengan

cara membandingkan hasil pembacaan posisi dengan menggunakan *GPS-Handheld*, *A-GPS* dan *Google Maps* pada smarphone pada lokasi yang sama.

Pembacaan lokasi dengan menggunakan *GPS-Handheld*. Dari pengukuran tersebut didapatkan koordinat 07°45'34.17", 112°11'24.56" atau jika diubah kedalam koordinat *default Google Maps* maka akan diperoleh koordinat -7.759492, 112.190156.

Berikutnya adalah pembacaan posisi melalui *A-GPS* pada *smartphone Android*. Hasil pembacaan posisi pada lokasi yang sama adalah -7.759562, 112.190168.

Berikutnya adalah pembacaan posisi melalui *Google Maps* pada *smartphone Android*. Hasil pembacaan posisi pada lokasi yang sama adalah -7.759446, 112.19008.

Langkah berikutnya adalah membandingkan selisih setiap hasil pembacaan posisi. Sebelumnya dilakukan transformasi koordinat yang diperoleh kedalam sistem koordinat UTM berguna untuk memudahkan dalam perhitungan selisih antar koordinat. Berikut hasil transformasi koordinat dari koordinat Geografis ke UTM

- GPSHandheld* : 631239.1, 9142106.5
- A-GPS* : 631230.7, 9142111.6
- Google Map* : 631240.3, 9142099

Dari hasil transformasi koordinat diatas dapat dihitung selisih antar koordinat dengan rumus.

$$d = \sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan :

d : Jarak

Δx : Selisih nilai Latitude

Δy : Selisih nilai Longitude

Berikut tabel hasil pengukuran antar koordinat menggunakan *GPSHandheld*, *Google Maps* dan *A-GPS*

Tabel III. 7 Hasil Pengujian Koordinat

No	Nama	Geographic		UTM		Titik
		Latitude	Longitude			
1	<i>GPSHandheld</i>	-7.759492	112.190156	631239.1	9142106.5	Test English
	<i>Google Maps</i>	-7.759446	112.19008	631230.7	9142111.6	
	<i>A-GPS</i>	-7.759562	112.190168	631240.4	9142098.7	
2	<i>GPSHandheld</i>	-7.75885	112.187094	630901.6	9142178.4	Mr Bob
	<i>Google Maps</i>	-7.759008	112.187009	630892.2	9142161	
	<i>A-GPS</i>	-7.758923	112.187102	630902.5	9142170.3	
3	<i>GPSHandheld</i>	-7.758228	112.18515	630687.4	9142247.8	The Onthel
	<i>Google Maps</i>	-7.7582	112.185203	630693.3	9142250.9	
	<i>A-GPS</i>	-7.758244	112.18513	630685.2	9142246	
4	<i>GPSHandheld</i>	-7.755958	112.185447	630720.9	9142498.7	Access-

	Google Maps	- 7.755928	112.185508	630727.6	9142502	Es
	A-GPS	- 7.755951	112.185486	630725.2	9142499.5	
5	GPSHandheld	- 7.75725	112.183272	630480.6	9142356.5	Able Final Course
	Google Maps	- 7.757311	112.18318	630470.4	9142349.8	
	A-GPS	- 7.757381	112.183262	630479.4	9142342	
	GPSHandheld	- 7.757239	112.183006	630451.3	9142357.8	
6	Google Maps	- 7.757184	112.182987	630449.2	9142363.9	Global English
	A-GPS	- 7.757272	112.182998	630450.4	9142354.2	
	GPSHandheld	- 7.755242	112.178497	629954.6	9142580	
7	Google Maps	- 7.755272	112.178554	629960.9	9142576.7	English Studio
	A-GPS	- 7.755225	112.178441	629948.4	9142581.9	
	GPSHandheld	- 7.755242	112.178497	629954.6	9142580	

Berikut adalah hasil perhitungan selisih antar koordinat dalam satuan meter

Tabel III. 8 Selisih Jarak Antar Koordinat

Nomor	GPSHandheld dan A-GPS (m)	GPSHandheld dan Google Maps (m)	A-GPS dan Google Maps (m)	Titik
1	7.90759	9.82700	16.14001	Test English
2	8.14985	19.77675	13.87732	Mr Bob
3	2.84253	6.66483	9.46678	The Onthel
4	4.37379	7.4686	3.46554	Access-Es
5	14.54957	12.20369	11.90966	Able Final Course
6	3.71080	6.45136	9.77394	Global English
7	6.4846	7.11196	13.53846	English Studio

Dari hasil pengukuran diatas, dapat diketahui bahwa nilai selisih perbedaan jarak antar antara GPSHandheld dengan A-GPS pada lokasi yang sama berada diantara 2.8 meter sampai 14.5 meter, untuk GPSHandheld dengan Google Maps berada diantara 6.4 meter sampai 19.7 meter, sedangkan A-GPS dengan Google Maps perbedaan jarak koordinat berada diantara 3.4 meter sampai 15.8 meter. Berdasarkan hasil tersebut dalam keperluan navigasi

pada aplikasi PAREdise dinilai ini masih dapat dipergunakan karena tidak memerlukan akurasi yang tinggi.

III.3.3 Analisis Kecepatan Penerimaan

Hasil dari pengujian langsung pada aplikasi PAREdise dengan menggunakan tiga koneksi jaringan sesuai dengan Tabel III.6 maka diketahui koneksi tercepat menggunakan koneksi Wi-Fi dengan kecepatan akses rata-rata untuk seluruh fungsi yaitu 5.1408 detik disusul 3.5G dengan waktu 12.2872 dan terakhir 2G dengan waktu 50.29 detik.

III.3.4 Analisis Kegunaan Aplikasi

Pengujian dilakukan secara objektif terhadap kegunaan aplikasi PAREdise kepada user melalui kuisioer. Pengujian ini dilakukan kepada smartphoneAndroid dengan merk dan versi sistem operasi yang berbeda. Kuisioer yang diberikan kepada responden berisi beberapa pertanyaan tentang aplikasi PAREdise tentang ketersediaan informasi, penilaian terhadap tampilan, kinerja aplikasi dan beberapa pertanyaan lainya setelah sebelumnya terlebih dahulu aplikasi PAREdise telah di instal di smartphone responden. Berikut merupakan hasil dari kuisioer yang diberikan kepada user mengenai pemakaian aplikasi PAREdise.

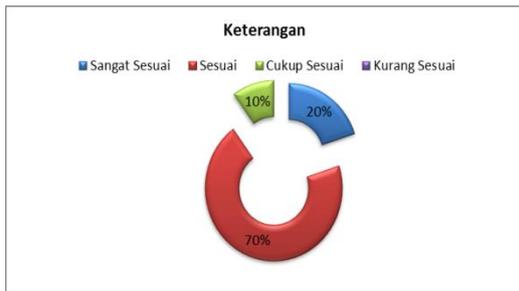
1. Bagaimana tentang ketersediaan informasi dan data pada aplikasi PAREdise?



Gambar III. 3 Diagram mengenai ketersediaan informasi dan data

Berdasarkan hasil persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa bahwa sebanyak 50 % responden menjawab bahwa aplikasi PAREdise memiliki ketersediaan informasi dan data yang lengkap, serta 40 % menjawab cukup lengkap dan 10 % menjawab sangat lengkap.

2. Apakah posisi user atau pengguna sudah sesuai dengan pembacaan posisi pada aplikasi?



Gambar III. 4 Diagram mengenai kesesuaian posisi user

Berdasarkan persentase diatas dapat disimpulkan aplikasi PAREdise memiliki kesesuaian pembacaan posisi user sebesar 70 % sesuai, sisanya 20 % responden menjawab sangat sesuai dan 10 % menjawab cukup sesuai.

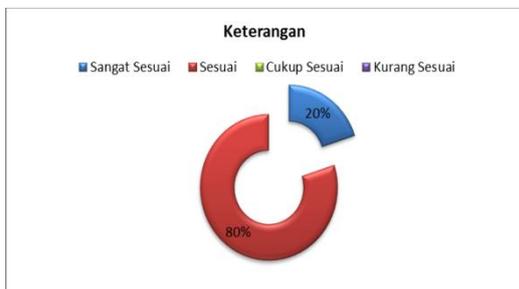
3. Apakah semua fitur yang ada di aplikasi PAREdise dapat dimengerti user dan berjalan dengan baik?



Gambar III. 5 Diagram mengenai fitur aplikasi

Berdasarkan data diatas 80 % responden menjawab fitur yang ada di aplikasi PAREdise dapat dimengerti dan berjalan dengan baik, 20 % lainnya menjawab cukup baik.

4. Apakah posisi lembaga kursus sudah merepresentasikan lokasi yang sebenarnya?

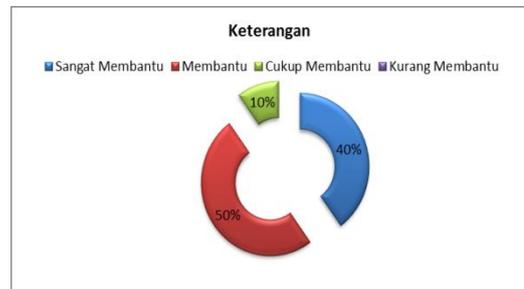


Gambar III. 6 Diagram mengenai posisi Lembaga kursus

Berdasarkan hasil persentase diatas, dapat diketahui bahwa responden menjawab 80 % lokasi lembaga kursus menyatakan aplikasi PAREdise dapat dengan sesuai merepresentasikan lokasi Lembaga

kursus yang sebenarnya dan 20 % responden menjawab sangat sesuai.

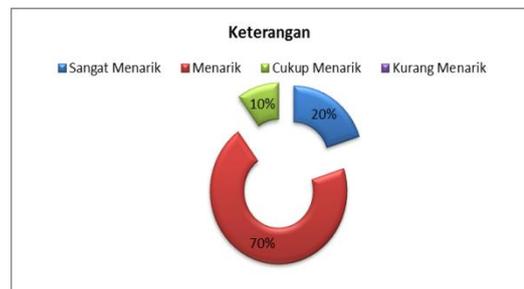
5. Apakah aplikasi PAREdise sudah cukup membantu user dalam mencari Lembaga kursus yang dibutuhkan?



Gambar III. 7 Diagram mengenai tingkat kebutuhan aplikasi

Hasil persentase diatas dapat disimpulkan bahwa sebanyak 50 % responden menyatakan bahwa aplikasi PAREdise membantu user, sisanya 40 % menjawab sangat membantu dan 10 % menjawab cukup membantu.

6. Bagaimana dengan tampilan user interface aplikasi PAREdise?



Gambar III. 8 Diagram mengenai user interface

Berdasarkan persentase diatas, maka disimpulkan sebanyak 70 % responden menjawab aplikasi PAREdise memiliki user interface yang menarik, sisanya 20 % menjawab sangat menarik dan 10 % menjawab cukup menarik.

IV. Kesimpulan dan Saran

IV.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pembuatan aplikasi mobile GIS PAREdise adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan data pada penelitian ini adalah pengambilan data koordinat lokasi lembaga kursus bahasa Inggris yang ada di Desa Tulung Rejo dan Desa Pelem dengan menggunakan GPSHandheld.
2. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Persebaran Lembaga Kursus Bahasa Inggris Persebaran Lembaga Kursus Bahasa Inggris di Desa Tulung

Rejo dan Desa Pelem Kecamatan Pare Kabupaten Kediri Berbasis *Android* yang dinamakan PAREdise berhasil dibangun dengan menggunakan *Framework Ionic* bahasa pemrograman *HTML5* dan *Javascript* dengan memanfaatkan Google Maps API sebagai peta. Pengolahan data dilakukan dengan pembuatan *database* manual dengan menggunakan software Sublime Text 3.

3. Aplikasi PAREdise dapat dijalankan di *smartphone Android* dari versi *Jelly Bean* hingga *Lollipop* di beberapa varian merk dan jenis *smartphone* yang berbeda, memiliki transmisi data rendah sehingga dapat dijalankan mulai dari koneksi 2G sampai dengan koneksi menggunakan Wi-Fi. Aplikasi menyajikan informasi daftar tempat kursus disertai dengan informasi detail tempat kursus tersebut berupa foto, informasi singkat program, kontak disertai fungsi telepon dan akses ke media sosial serta menentukan posisi pengguna disertai *detail* rute menuju lokasi lembaga kursus yang terintegrasi dengan Google Map.

IV.2 Saran

Beberapa saran untuk penelitian tentang pembuatan aplikasi *mobileGIS* adalah sebagai berikut.

1. Untuk pembuatan aplikasi *mobile GIS* khususnya berbasis *Android* sangat disarankan menggunakan *softwarehybrid* dengan bahasa pemrograman *HTML5* sehingga pembuatan satu aplikasi bisa dibuat dalam beberapa OS dan tidak terfokus seperti *software native*.
2. Untuk pemanfaatan peta yang di integrasikan dengan aplikasi lebih baik menggunakan *Google Maps API*.
3. *Upload* aplikasi PAREdise ke *Google Play Store* agar bisa di download dan dimanfaatkan oleh orang banyak.

Daftar Pustaka

- Android Developer. (2014). *android.com/versions*.<http://www.android.com/versions>. Diakses pada bulan Mei 2015.
- Google Developer. (2015). *wiki/Google Maps (mobile application)*.[http://en.wikipedia.org/wiki/GoogleMaps\(mobileapplication\)](http://en.wikipedia.org/wiki/GoogleMaps(mobileapplication)). Diakses pada tanggal 20 Mei 2015,
- Ionic Developers. (2014). *docs*.<http://ionicframework.com/docs/>. Diakses pada bulan Mei 2015.
- Prahasta, E. (2005). *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika Bandung.

- Riyanto. (2010). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. YogyakartaA: Andi Publisher.
- Robin van Baalen, A. L. (2015). *Developing An Ionic Edge HTML5 Cross Platform Hybrid Apps*. Santa Rosa: Bleeding Edge Press.
- Saffat, N. (2014). *Android : Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android Revisi Kedua*. Bandung: Informatika Bandung.