

ANALISA METODE MEDIAN PADA PENENTUAN TITIK TENGAH DI *GOOGLE MAPS*

Kurnia Rizki Novianto, Sumarsono¹⁾, Yuliani Indrianingsih²⁾

¹ Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

²Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta

informatika@stta.ac.id

ABSTRACT

Information technology to used facilitate the lives of humans in performing activities have come to the stage of the hand grip. The intent of this grip is a form of computer that is small and can be hand held adult human hand, for example in the form of smartphones, laptops, and tablets. This equipment can help people to access the internets that provide maps and location services on earth. With the internet user will easily dig resources with ease. Thus with the internet it is essential for human life until the source of the future. Problems that arise in the world of internet or computer network often arise and prevent the problem. Limitations of resources based on google maps are very necessary for a person to get the intended location. This system will help a person in getting the distance of the intersection to a point latitude and longitude coordinates by calculating the midpoint of the user, and then calculate the distance between the midpoint of the location suggested by the system so that the user gets close location to conduct meetings. To specify the system location data using Google Place API to obtain complete data locations along the coordinates of latitude and longitude of a location.

Keyword : *median method, Geolocation, Google Place API, Geometry Place API, Geocoder API.*

1. Pendahuluan

Teknologi informasi yang digunakan manusia untuk mempermudah kehidupan dalam menjalankan aktifitas sudah sampai pada tahapan genggam tangan. Maksud dari genggam tangan ini yaitu bentuk komputer yang kecil dan dapat digenggam tangan manusia dewasa, antara lain dalam bentuk *smartphone*, Laptop, dan Tablet. Peralatan ini dapat membantu manusia untuk mengakses jaringan internet yang memberikan layanan peta dan lokasi dibumi. Hal inilah yang memunculkan ide untuk menganalisa titik tengah suatu koordinat dengan menggunakan metode median sebagai acuannya. Metode median merupakan metode yang saya gunakan untuk menentukan hasil titik tengah dalam penentuan posisi titik pengguna satu dengan pengguna yang lain berbasis titik koordinat latitude dan longitude. Untuk menghitung titik temu antara pengguna berdasarkan lokasi pengguna dengan basis titik koordinat *latitude* dan *longitude* dengan menggunakan metode median. Proses ini dilalui dengan beberapa tahap yang meliputi, harus mengetahui titik koordinat *latitude* dan *longitude* pengguna satu dengan yang lain, kemudian dilakukan proses perhitungan dengan memanfaatkan rumus a, b, c atau *phytagoras* untuk menentukan titik temu tersebut.

Pencarian titik temu dalam peta digital dihitung dengan memanfaatkan metode median untuk menghasilkan titik koordinat *latitude* dan *longitude* yang menunjuk pada sebuah lokasi. Lokasi ini dapat berupa ruang terbuka ataupun ruang tertutup, jika ruang terbuka

maka tidak layak digunakan untuk pertemuan, sehingga perlu direkomendasikan keruang tertutup didekat titik koordinat tersebut. *Latitude* dan *longitude* dapat ditemukan pada peta, baik peta analog maupun peta digital. *Latitude* dan *longitude* dibuat berdasarkan sumbu bumi horizontal dan vertikal, atau bujur dan lintang. Garis lintang itu sendiri adalah garis yang melingkari bumi, dari *equator* hingga kebagian kutub utara dan kutub selatan bumi dan garis bujur ini bisa dikatakan garis maya yang ditarik dari kutub selatan atau sebaliknya. Pembagian ini berdampak pada lokasi di bumi secara nyata, jika diperlukan dalam pencarian titik suatu koordinat untuk mencari lokasi atau tempat.

2. Metodologi

2.1 Tinjauan Pustaka

Algoritma jawa (Jarak dan Waktu) merupakan suatu metode jurnal dari Khairur Razikin pada tahun 2012 yang bertujuan untuk menemukan solusi dasar menentukan jarak antara dua buah komputer melalui jaringan *wirelessLAN* (*LocalAreaNetwork*)/*hostspot* dan memudahkan dalam pencarian jarak antara dua buah komputer. Rumus yang digunakan untuk menentukan jarak tersebut dengan rumus *pythagoras* yang telah dimodifikasi yaitu $Z_{baru} = \frac{Z}{2}$ dengan keterangan Z adalah hasil dari teorema *pythagoras*, nilai 2 adalah konstanta untuk sudut 40° pada segitiga sama kaki, dan Z_{baru} adalah hasil modifikasi rumus *pythagoras*. Hasil pengujian aplikasi algoritma jawa ini didapatkan hasil sebuah tabel jarak antara dua buah komputer dalam jaringan *wireless LAN/hostspot* untuk masing-masing titik atau jarak.

2.2 Teori Median

Median adalah ukuran pemusatan dimana data tersebut terbagi menjadi dua sama banyak. Median dinotasikan dengan M. Untuk data yang belum dikelompokkan, tentunya data ini harus diurutkan terlebih dahulu dari data yang terkecil hingga data yang terbesar. Median data ditentukan dengan notasi seperti rumus di bawah ini :

$$M = \frac{X_{(\frac{n}{2})} + X_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} \text{ (jika n genap)} \quad 2.1$$

$$M = X_{(\frac{n+1}{2})} \text{ (jika n ganjil)} \quad 2.2$$

2.3 Pengertian Algoritma

Algoritma merupakan susunan yang logis dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah atau untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam dunia komputer, Algoritma sangat berperan penting dalam pembangunan suatu *software*. Dalam dunia komputasi, contoh penggunaan Algoritma adalah dalam pembuatan program pada bahasa pemrograman seperti bahasa C, *Delphi*, *Visual Basic* dan sebagainya. Dengan *syntax* pada tiap bahasa pemrograman dan Algoritma, maka akan tersusun program-program dan terlahirlah *software*.

2.4 Api Google Place

Api Google places merupakan layanan yang diberikan dari google yang memberikan informasi tentang tempat-tempat sesuai dengan posisi (*Latitude*, *Longitude*) yang telah ditentukan. Untuk menggunakan *Api Google Place* pengguna harus terlebih dahulu

mempunyai akun *google*, sehingga pengguna bisa menggunakan layanan *Api Google Place* tersebut dan melakukan hak akses terhadap *google* tersebut.

2.5 Perancangan Algoritma

Algoritma yang baik haruslah melewati proses pengujian terlebih dahulu, sehingga dapat diketahui *performance* dari suatu algoritma. Metode median telah melewati beberapa pengujian dengan cara melakukan perhitungan peserta pertemuan sebanyak mungkin. Pengujian metode median juga bertujuan untuk mengetahui kekurangan metode median ini. Terdapat beberapa peserta titik koordinat yang berbeda yang akan dihitung dan diuji keakuratannya, misalnya :

- ❖ Ada tiga buah titik koordinat yang terletak didaerah yang berbeda dan mereka akan melakukan pertemuan dengan cara menentukan jarak titik temu mereka dengan menghitung titik tengah mereka?

Titik koordinat A berada di Jl. Janti dengan titik koordinat (-7.79858, 110.40774), titik koordinat B berada di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto dengan titik koordinat (-7.79841, 110.41722), dan titik koordinat C berada di SDN Ngentak dengan titik koordinat (-7.80670, 110.41906).

$$\text{Titik tengah} = \frac{\sum x_i \sum y_i}{n} \dots\dots\dots 3.1$$

$$\text{Titik tengah} = \frac{x(-7.79858 \pm 7.79841 \pm 7.80670), y(110.40774 + 110.41722 + 110.41906)}{3}$$

$$\text{Titik tengah} = \frac{(-23.40369), (331.24402)}{3}$$

$$\text{Titik tengah} = -7.80123, 110.41467$$

Dari hasil perhitungan titik tengah dari ketiga user diatas dengan titik koordinat latitude -7.80123 latitude 110.41467. Dimana titik tersebut telah diketahui beberapa hasil titik tengah ketiga titik koordinat tersebut, sehingga peserta tidak saling merugikan satu sama lain.

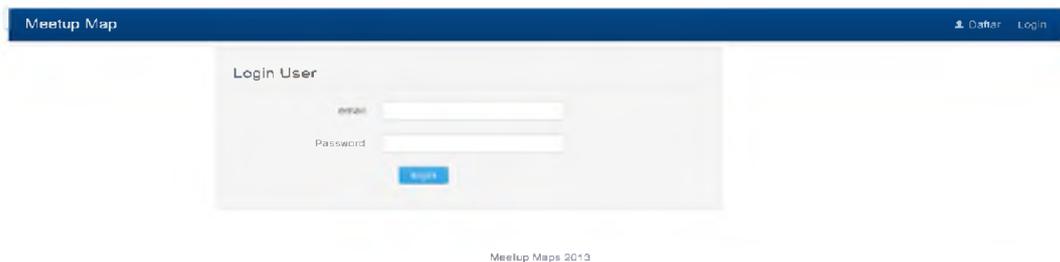
3. Hasil dan Pembahasan

Pada tampilan gambar 1 menunjukkan dimana *User* harus melakukan login terlebih dahulu, dengan cara *User* harus memasukkan *email* dan *password* yang sudah dibuat dipendaftaran *User*. Setelah masuk maka *User* bisa mengeksekusi aplikasi.



Gambar 1. Tampilan utama aplikasi *meetup*

Pada tampilan gambar2 menunjukkan dimana *User* harus melakukan login terlebih dahulu, dengan cara *User* harus memasukkan *email* dan *password* yang sudah dibuat dipendaftaran *User*. Setelah masuk maka *User* bisa mengeksekusi aplikasi.



Gambar 2. Tampilan *Login*

Pada tampilan tambah *meetup* ini *User* diminta untuk memasukkan nama rencana kegiatan untuk peserta yang akan diundang dengan ketentuan *User* harus memasukkan nama *meetup*, tanggal *meetup*, dan jam berapa sehingga kegiatannya jelas dan nama kegiatannya apa. Seperti gambar 3 dibawah ini.



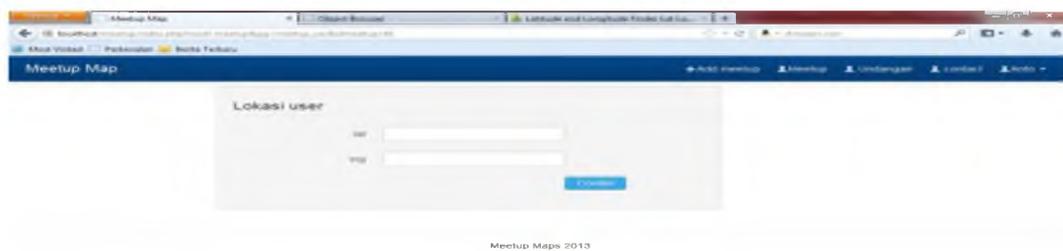
Gambar 3. Tampilan tambah *meetup*

Pada tampilan tambah *meetup* ini *User* diminta untuk memasukkan nama rencana kegiatan untuk peserta yang akan diundang dengan ketentuan *User* harus memasukkan nama *meetup*, tanggal *meetup*, dan jam berapa sehingga kegiatannya jelas dan nama kegiatannya apa. Seperti gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Tampilan Tambah undangan *meetup*

Tampilan lokasi *User* pada aplikasi ini berfungsi sebagai pemberitahuan lokasi *User* yang diundang. Secara otomatis sistem akan mendapatkan titik koordinat *User* berupa *Latitude* dan *Longitude* *User* tersebut. Seperti gambar 5 dibawah ini.



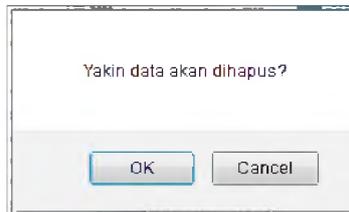
Gambar 5. Tampilan lokasi *User*

Pada tampilan data *meetup* lokasi, tampilan ini berfungsi sebagai data peserta yang sudah melakukan konfirmasi melalui *email* dan sudah mengirim lokasi mereka berbasis titik koordinat *Latitude* dan *Longitude* yang kemudian sistem akan melakukan perhitungan titik tengah dengan cara mengklik tombol hitung titik tengah. Sistem akan secara otomatis menghitung titik tengah antara peserta tersebut. Seperti gambar 6 dibawah ini.



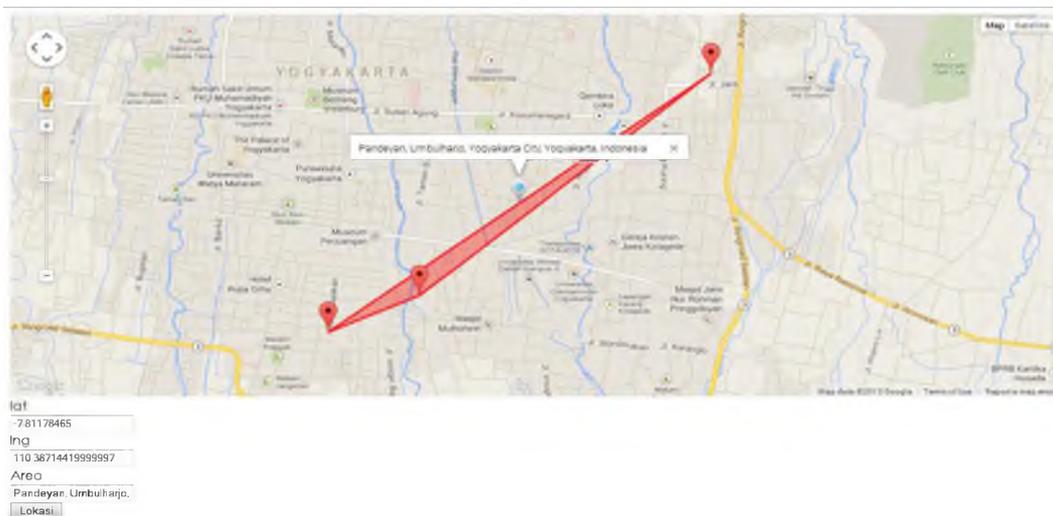
Gambar 6. Tampilan Data *meetup* konfirmasi

Pada tampilan *dialog box*, tampilan ini berfungsi sebagai tombol penghapus. Ketika *User* mengklik tombol hapus, maka daftar rencana kegiatan yang dibuat pengundang akan terhapus dan tidak bisa tampil sebagai *history*.



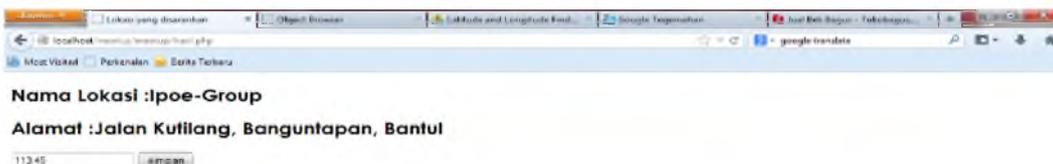
Gambar 7. Tampilan *dialog box button* hapus

Pada tampilan hasil titik tengah berfungsi sebagai penunjuk arah dimana titik tengah telah ditemukan lengkap beserta titik koordinat *Latitude* dan *Longitude* yang sudah dikonversi menjadi nama area di lokasi titik tengah yang telah ditemukan. Titik tengah tersebut ditandai dengan marker diatas dan digambarkan dengan garis yang mengelilingi lokasi peserta tersebut. Seperti gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Tampilan hasil titik tengah

Pada tampilan lokasi yang disarankan, tampilan ini berfungsi untuk mendapatkan lokasi strategis disekitar area titik tengah lengkap beserta nama lokasi, alamat lokasi, dan jarak lokasi dengan titik tengah sehingga *User* dengan mudah mencerna dimana sistem akan menyarankan *User* tersebut untuk menghadiri pertemuan. Kemudian sistem jarak juga akan tersimpan kedalam *database* dengan mengklik tombol simpan. Seperti gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan lokasi yang disarankan

Tampilan kembali ke halaman awal ini berfungsi sebagai apabila jarak berhasil disimpan ke dalam *database*, dan jika diklik tombol *back to home* maka akan berpindah ke halaman utama atau halaman index dari sistem ini. Seperti gambar 10 dibawah ini.

jarak berhasil dihitung dan dimasukan kedalam database [back to home](#)

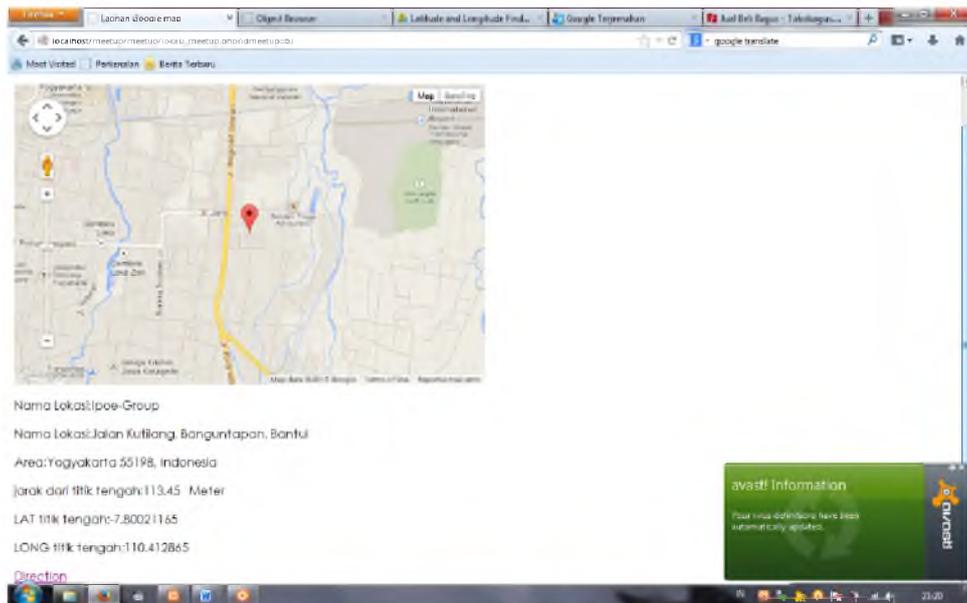
Gambar 10. Tampilan kembali ke halaman awal

Pada tampilan data *meetup* ini berfungsi sebagai *history* data kegiatan yang dimasukkan oleh pengundang dan data-data yang dimasukkan meliputi nama kegiatan, tanggal kegiatan, jam kegiatan, dan status kedatangan. Selain itu ada tombol lokasi yang bertujuan untuk mengarahkan lebih jelas dimana lokasi pertemuan oleh pengundang dan juga peserta yang diundang. Seperti yang ditunjukkan gambar 11 dibawah ini.

nama meetup	Tanggal Meetup	jam meetup	Status kedatangan	Lokasi
1 Undangan makan malam	18-12-2013	19:00	YES	Lokasi

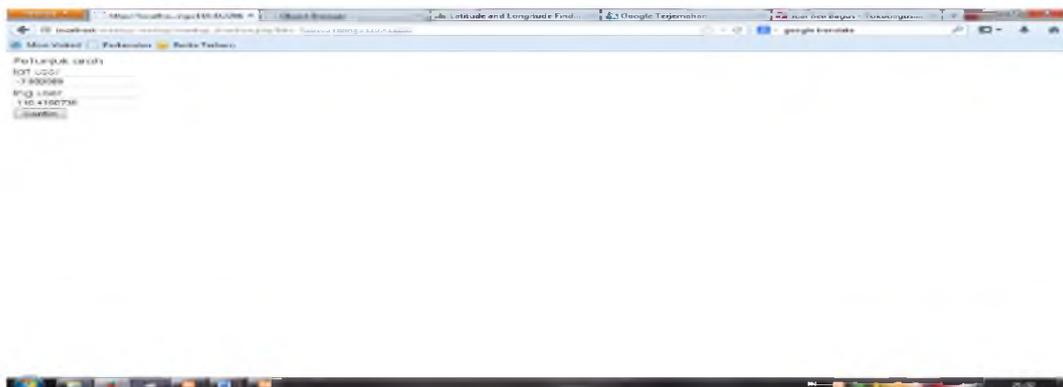
Gambar 11. Tampilan data *meetup*

Pada tampilan lokasi pertemuan ini berfungsi sebagai penunjuk dimana lokasi yang disarankan lengkap dengan nama tempat, nama lokasi, area lokasi, jarak antara titik tengah dengan lokasi, *Latitude*, dan *Longitude* titik tengah. Selanjutnya ada *button direction* yang berfungsi sebagai penunjuk arah dari *User* berdiri ke lokasi yang disarankan tersebut. Seperti gambar 12 dibawah ini.



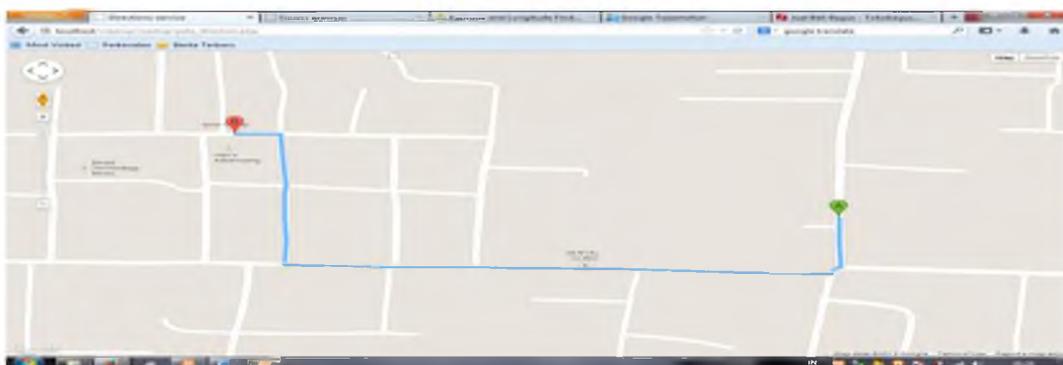
Gambar 12. Tampilan lokasi pertemuan

Tampilan penunjuk arah ini berfungsi sebagai penunjuk arah kepada *User* pertama kali berdiri sampai ke lokasi yang disarankan sistem, sehingga *User* dengan mudah mengetahui jalan dimana lokasi pertemuan tersebut dengan cara mengklik tombol *confirm*, sebelum sistem menunjukkan peta penunjuk arah dengan peta digital. Seperti gambar 13 dibawah ini.



Gambar 13. Tampilan penunjuk arah

Tampilan peta penunjuk arah ini berfungsi sebagai penunjuk arah dari lokasi kita berdiri terhadap tujuan lokasi yang disarankan oleh sistem, yang digambarkan dengan jelas rute mana yang terdekat untuk menuju lokasi tersebut. Seperti gambar 14 dibawah ini.



Gambar 4.14. Tampilan peta penunjuk arah

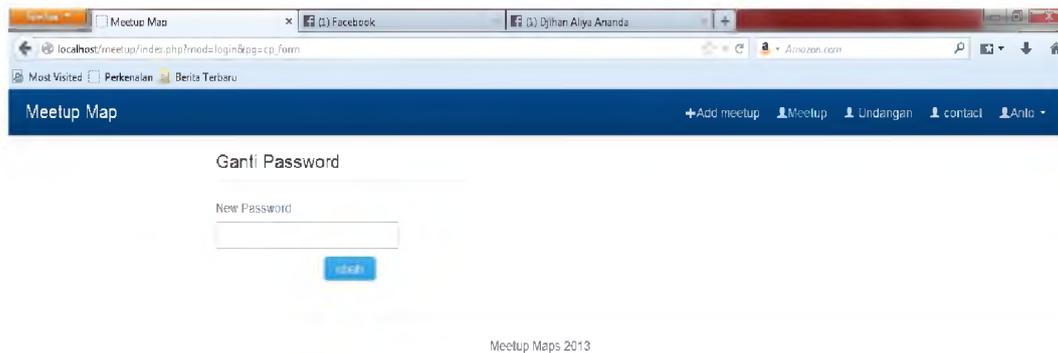
Tampilan data *User* ini berfungsi sebagai record data-data *User* yang sudah mendaftar yang kemudian dirangkum menjadi satu dalam daftar *User*, dan *User* yang bersangkutan juga bisa melihat kontak nomer telepon untuk menghubungi *User* yang bersangkutan. Seperti gambar 15 dibawah ini.



	nama	Email	No HP
1	Rizki	kurniarizki@yahoo.co.id	08995005485
2	Putri	purnamasainputri91@gmail.com	08985788999
3	Apika	dewicaturapika@gmail.com	085745688999
4	Anto	rizkianto91@gmail.com	085747069925

Gambar 15. Tampilan data *User*

Tampilan ganti password ini berfungsi sebagai pergantian password *User* dalam hal keamanan *User*, ketika ada *User* yang mengetahui password kita. Maka *User* bisa mengganti passwordnya dengan hal keamanan password, sehingga tidak terjadi penyalahgunaan dalam penggunaan sistem ini. Seperti gambar 16 dibawah ini.



Gambar 16. Tampilan ganti *password*

Pada pengujian ketepatan untuk mengetahui perbandingan perhitungan manual dan sistem dengan penjabaran tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Hasil Analisa Uji Ketepatan

No	Jumlah <i>User</i>	Hasil Sistem		Hasil Manual		Hasil Analisa
		<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	
1	2 <i>User</i>	-6.923423	107.617424	-6.923423	107.617424	Sama
2	3 <i>User</i>	-6.913539	107.617424	-6.922614	107.618262	Berbeda
3	4 <i>User</i>	-6.913539	107.622252	-6.918013	107.630149	Berbeda
4	5 <i>User</i>	-6.9212825	107.625492	-6.922614	107.630149	Berbeda
5	6 <i>User</i>	-6.921282	107.631844	-6.920047	107.634977	Berbeda
6	7 <i>User</i>	-6.921282	107.657475	-6.922614	107.639805	Berbeda
7	8 <i>User</i>	-6.921282	107.657475	-6.923423	107.643045	Berbeda
8	9 <i>User</i>	-6.932859	107.657475	-6.922614	107.643281	Berbeda
9	10 <i>User</i>	-6.932859	107.657475	-6.923423	107.644053	Berbeda

Dari hasil analisa uji ketepatan antara hasil yang diperoleh oleh sistem dengan hasil perhitungan yang diperoleh secara manual yaitu terdapat kesamaan apabila hanya terdapat 2 *user* dan perbedaanan terjadi apabila terdapat lebih dari 2 *user*. Perbedaan antara perhitungan manual dengan aplikasi tidak terlalu besar selisih angkanya. Hal ini disebabkan pada aplikasi hasil perhitungan merujuk pada tempat yang sudah ditandai di aplikasi *google maps*.

4. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan pengujian terhadap aplikasi hasil rancangan, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Metode mediantidak dapat diterapkan dalam pengimplementasian sistem untuk mencari nilai titik tengah dan menentukan lokasi yang disarankan.
2. Penggunaan aplikasi ini membantu pengguna untuk melakukan pertemuan jarak terdekat antar pengguna, sehingga tidak saling merugikan antara pengguna satu dengan yang lain.
3. Semakin banyak pengguna yang akan diundang dan semakin lama pula waktu proses sistem dalam mengeksekusi.
4. Terdapat kesamaan hasil uji ketepatan apabila hanya terdapat 2 *user* dan perbedaan akan terjadi apabila terdapat lebih dari 2 *user*.

Sedangkan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya adalah :

1. Aplikasi yang dihasilkan dapat mencapai waktu yang lebih cepat dan lebih akurat dalam penentuan titik tengah pada sistem tersebut.
2. Aplikasi dikembangkan dengan berbasis android, sehingga bisa diakses via smartphone dan perangkat lainnya.

Daftar Pustaka

- Eichorn, Joshua, 2006, *Understanding Ajax: Using Javascript to Create Rich Internet Application*, Prentice Hall. Crawfordsville.
- Foister, Klaus dan Oggel, Bernd, 2011, *HTML5 Guidelines for Web Developer*, Pearson, Crawfords.
- Nugroho, Sigit, 2008, *Dasar-dasar Metode Statistika*, Jakarta, PT. Grasindo (Gramedia Widiasarana Indonesia).
- Razikin, Khairur, 2012, *Algoritma Jawa (Jarak dan Waktu)*, Compiler Volume 1, Yogyakarta.
- Raharjo, Budi, 2011, *Belajar otodidak PEMROGRAMAN WEB dengan PHP + ORACLE*, Bandung, Informatika Bandung.
- Ramadijanti, Nana, 2008, *Aplikasi WEB Dasar Pemrograman PHP*, Surabaya, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Samsyiar, Evara, 2006, *Administrasi Database System 10g*, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo.