

PENINGKATAN DAYA SAING BUAH MANGGA DENGAN MENGGUNAKAN SIG DI KABUPATEN PROBOLINGGO

Syaiful¹⁾, Mochammad Faid²⁾, Cahyuni Novia³⁾

^{1,2,3)} Universitas Nurul Jadid, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Informatika

email: syaiful.sttnj@gmail.com, ahmad.faid08@gmail.com; vhie.sky@rocketmail.com

ABSTRAK

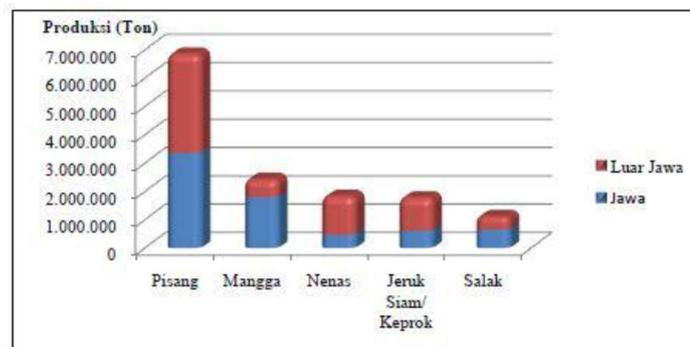
Penelitian dosen pemula ini bertujuan menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi geografis tanaman mangga di Kabupaten Probolinggo menggunakan *Geographic Information System* (GIS) berbasis *Mobile Android* yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat dan konsumen mangga untuk mempermudah dan mempercepat informasi letak geografis tanaman mangga. Target khusus dari kegiatan penelitian adalah konsumen bisa memilih daerah – daerah penghasil mangga di kabupaten Probolinggo sehingga berdampak pada nilai daya saing terhadap buah lokal khususnya mangga bisa meningkat. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi literatur dan dokumentasi. Melalui kegiatan observasi dengan mengumpulkan data pendukung dalam membangun sebuah sistem, melakukan wawancara dengan pihak Dinas Pertanian maupun Petani dan Konsumen Mangga di Kabupaten Probolinggo guna menghasilkan informasi terkait tentang sistem informasi geografis tanaman mangga di Kabupaten Probolinggo, melakukan analisis dengan memadukan data-data hasil observasi dan wawancara untuk kemudian dibuatkan perancangan sistem meliputi (1) perancangan database; (2) perancangan antar muka perangkat lunak dan (3) perancangan algoritma program. Setelah dilakukan perancangan sistem kemudian implementasi hasil rancangan dan pengujian sistem. Rencana kegiatan penelitian yang diusulkan dalam rangka pencapaian tujuan tersebut adalah melakukan riset data-data dari dinas pertanian, membuat rancangan desain, mempresentasikan hasil rancangan, melakukan evaluasi, serta mendokumentasi hasil penelitian dalam bentuk laporan.

Kata kunci: *Mangga, Geographic Information System, mobile android, Dinas Pertanian*

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produksi buah mangga menempati urutan kedua dengan produksi sebesar 2.431.330 ton atau sekitar 12,28 persen dari total produksi buah nasional. Sentra produksi mangga di Indonesia adalah Pulau Jawa dengan total produksi sebesar 1.813.281 ton atau sekitar 74,58 persen dari total produksi mangga nasional. Provinsi penghasil mangga terbesar adalah Jawa Timur dengan produksi sebesar 922.727 ton atau sekitar 37,95 persen dari total produksi mangga nasional, diikuti oleh Jawa Tengah dan Jawa Barat. Perbandingan produksi pisang, mangga, nenas, jeruk siam/keprok dan salak di Jawa dan luar Jawa disajikan pada gambar 1.1. (Badan Pusat Statistik tahun 2014)



Gambar 1. 1. Perbandingan Produksi Pisang, Mangga, Nenas, Jeruk Siam/Keprok dan Salak di Jawa dan Luar Jawa Tahun 2014.

Dikabupaten Probolinggo mangga juga menempati posisi kedua setelah pisang disajikan pada tabel 1.1. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo tahun 2016)

Sistem Informasi Geografis berbasis mobile menurut Tsou (2004), adalah merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak atau keras untuk pengaksesan data dan layanan geospasial melalui perangkat bergerak via jaringan kabel atau nirkabel. Sistem ini lebih praktis dibandingkan SIG desktop, karena hanya dibutuhkan sebuah perangkat mobile android dan jaringan internet untuk pengoperasiannya. Aplikasi SIG mobile dapat diintegrasikan dengan Google, sehingga proses pencarian lokasi lahan pohon mangga mudah dilakukan dengan Google mendukung fitur navigasi dan penentuan posisi pengguna. Data spasial yang disajikan oleh Google juga lebih baik dibandingkan data spasial pada SIG desktop pada umumnya, dikarenakan data spasial dari Google akan update dengan sendirinya serta tampilannya dapat diubah sesuai kebutuhan pengguna.

Tabel 1. 1. Produksi mangga per Kecamatan di kabupaten probolinggo

Kecamatan Subdistrict	Mangga Mango	Durian Durian	Jeruk Orange	Pisang Banana	Pepaya Papaya	Anggur Grapes	Alpukat Avocado
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 Sukapura	139	524	8	1 358	614	0	5 991
2 Sumber	1 850	8	8	2 340	60	0	15 000
3 Kuripan	26 022	50	120	32 000	700	0	3 000
4 Bantaran	33 593	0	908	44 676	23 719	91	0
5 Leces	27 641	0	0	699	445	254	184
6 Tegalsiwalan	18 900	0	0	1 274	515	0	313
7 Banyuwanyar	69 471	8	0	67 044	4 281	0	3 418
8 Tiris	5 424	40 654	2 330	370 796	2 801	0	61 398
9 Krucil	5 890	43 198	7 746	168 941	2 721	0	38 449
10 Gading	88 917	0	0	13 967	2 840	0	0
11 Pakuniran	32 140	0	0	15 925	8 470	0	0
12 Kotaanyar	5 751	0	0	38 000	2 200	40	60
13 Paikron	18 050	0	165	12 407	11 600	169	90
14 Besuk	79 678	0	240	14 518	1 248	0	0
15 Kraksaan	15 243	0	0	3 636	0	0	87
16 Krejengan	37 428	0	504	220 648	628	0	0
17 Pajarakan	9 780	0	0	2 500	0	0	69
18 Maron	3 296	0	0	89 790	2 687	0	289
19 Gending	18 220	0	142	11 702	5 671	0	200
20 Dringu	11 210	0	0	1 663	0	750	0
21 Wonomerto	31 849	0	175	35 278	491	132	188
22 Lumbang	83 697	8 487	0	4 662	1 480	0	3 914
23 Tongas	725	0	0	4 485	248	0	124
24 Sumberasih	21 218	0	0	23 279	0	28	25
Probolinggo	645 932	92 929	12 338	1 181 588	73 419	1 464	132 799

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana mendesain dan mengimplementasikan Geographic Information System (GIS) berbasis mobile android ini sehingga dapat meningkatkan Daya Saing Buah Lokal Melalui Informasi Pemetaan Lahan Mangga di Kabupaten Probolinggo..

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain dan mengimplementasikan *Geographic Information System* (GIS) berbasis *mobile android* untuk meningkatkan Daya Saing Buah Lokal Melalui Informasi Pemetaan Lahan Mangga Dengan di Kabupaten Probolinggo, yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat dan pihak kosumen mangga diseluruh Indonesia.

BAHAN DAN METODE

1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan merupakan komponen penting yang harus diperhatikan dalam melakukan suatu penelitian. Berikut ini rincian alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

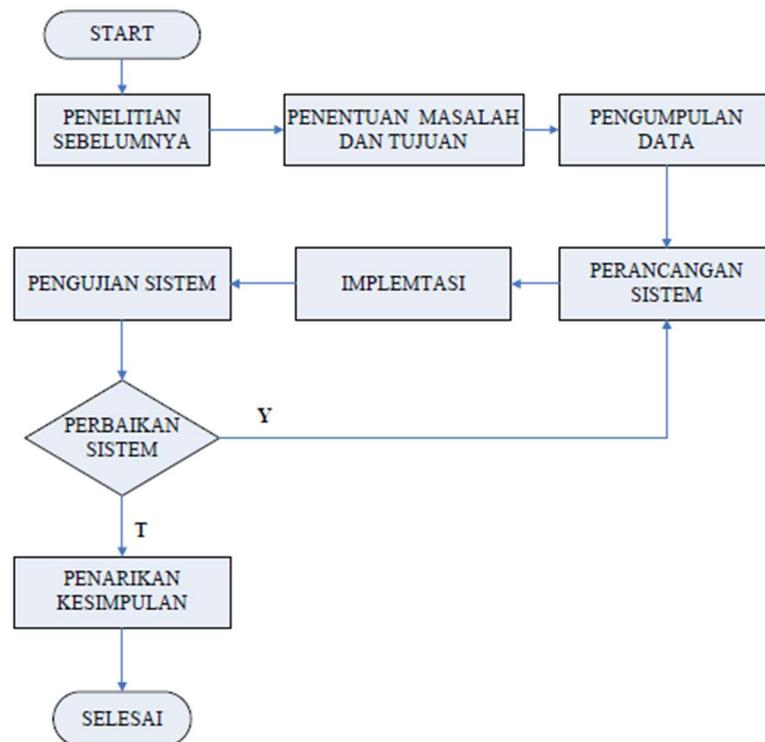
Alat yang dipakai dalam penelitian ini meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer. Perangkat keras yang digunakan adalah: a) 1 unit laptop dengan spesifikasi: Intel Core i3 2.10 GHz, RAM 2 GB, Hardisk 320 GB; b) Printer Canon MP 237; dan c) Flash Disk 4 GB. Dan Mobile

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut: a) Sistem Operasi Microsoft Windows 7; b) Database Server MySQL sebagai perangkat lunak perancangan database MySQL; c) Database SQLite sebagai perangkat lunak fasilitas penyimpanan data berbasis Android; d) Bahasa pemrograman PHP dan Java; e) Microsoft Visio digunakan dalam pembuatan Flowchart System; g) Microsoft Office 2007 untuk penyusunan laporan.

Bahan yang dibutuhkan dalam desain dan implementasi *Geographic Information System* (GIS) berbasis *mobile android* ini dapat meningkatkan daya saing buah lokal melalui informasi pemetaan lahan mangga di Kabupaten Probolinggo ini adalah data letak geografis lahan mangga, informasi dalam bentuk deskripsi mangga, data jarak tempuh, data gambar mangga yang sesuai dengan kondisi terkini.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan desain dan implementasi peningkatan daya saing buah lokal melalui informasi lahan mangga di kabupaten probolinggo dengan menggunakan *geographic information system* (GIS) berbasis *mobile android*, adalah sebagai berikut;



Gambar 4. 1. Diagram Alir Penelitian.

Penelitian Awal

Maksud dari penelitian awal ini adalah untuk mencari dan menentukan obyek penelitian, menganalisa permasalahan yang terjadi dan kemungkinan untuk melakukan penelitian serta perolehan data. Penelitian awal dilaksanakan dengan melakukan observasi ke Dinas Pertanian Probolinggo, melakukan wawancara dengan Kepala Dinas Pertanian Probolinggo, Dinas Pertanian di kecamatan-kecamatan dan masyarakat.

Materi wawancara pada penelitian awal ini adalah tentang promosi buah mangga yang ada, cara memperoleh informasi lahan mangga, kesulitan dan kendala apa saja yang dihadapi petani mangga dalam memberika informasi kepada konsumen, kesulitan dan kendala konsumen dalam memperoleh informasi lahan mangga, efektifitas media/alat yang digunakan saat ini oleh masyarakat. Selanjutnya hasil wawancara tersebut didiskusikan dengan dosen atau orang-orang yang memiliki banyak ide, pengetahuan, dan pengalaman dalam melakukan penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan dan diskusi didapatkan topik penelitian berupa desain dan implemetasi peningkatan daya saing buah lokal melalui informasi lahan mangga di kabupaten probolinggo dengan menggunakan *geographic information system (GIS)* berbasis *mobile android*.

Penentuan Masalah dan Tujuan Penelitian

Dari hasil observasi dan diskusi pada proses penelitian awal didapat sebuah hasil analisa bahwa di Dinas Pertanian Probolinggo masih menggunakan WEB, petani mangga belum mempunyai fasilitas untuk memberikan informasi *real time* tentang tanaman mannga dan fasilitas yang ada telephone. Sehingga memperlambat dalam transaksi awal, karena konsumen harus kedaerah untuk mencari – cari lokasi dan pemilik pohon mangga yang ada dikabupaten Probolinggo.

Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan data awal yang diperlukan sebagai dasar dalam perancangan sistem melalui pengamatan (*observasi*) tentang proses inventarisasi aset, wawancara (*interview*) dengan masyarakat dan pihak Dinas Pertanian yang akan terlibat langsung dalam mengirim dan menerima informasi lahan mangga, data dokumentasi yang diperlukan.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dimaksud adalah perancangan peningkatan daya saing buah lokal melalui informasi lahan mangga di kabupaten probolinggo dengan menggunakan *geographic information system (GIS)* berbasis *mobile android* secara konseptual. Perancangan sistem yang dimaksud meliputi tiga aspek penting yaitu (1) perancangan database sebagai basis data; (2) perancangan antar muka perangkat lunak yang dibangun dan (3) perancangan algoritma program.

Perancangan database dilakukan dengan melihat hasil pengumpulan data, dari hasil pengumpulan data dilakukan proses perancangan database yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak MySQL dan SQLite. Hasil perancangan database tersebut diimplementasikan dalam perangkat lunak bahasa pemrograman PHP dan Java.

Perancangan antar muka (*interface*) perangkat lunak berdasarkan kebutuhan dalam membuat sebuah Peta, lalu di implementasikan dalam sebuah konten atau menu yang mencakup input dan output sistem. Sedangkan Perancangan algoritma program merupakan kegiatan untuk mendefinisikan variabel input, mengatur jalannya program (proses) untuk menghasilkan output yang diinginkan serta mendefinikan output. Algoritma program disusun dalam bentuk flowchard.

Implementasi

Implementasi hasil rancangan sistem berupa desain antar muka dan algoritma program dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Java. Sedangkan hasil rancangan database diimplementasikan ke dalam database server MySQL.

Pengujian Sistem

Proses pengujian sistem dilakukan oleh para pengguna, tujuan dari proses ini adalah untuk mengetahui hasil sistem yang telah dibuat. Jika dalam proses pengujian terjadi sebuah kesalahan atau kekurangan kebutuhan pada sistem tersebut maka dilakukan perbaikan.

Penarikan Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dari metodologi penelitian ini. Pada tahap ini ditarik kesimpulan mengenai apa yang sudah dilakukan dan dicapai dalam pelaksanaan penelitian. Kesimpulan ditarik dari hasil-hasil pengujian dalam penelitian yang dibahas. Kesimpulan diharapkan dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

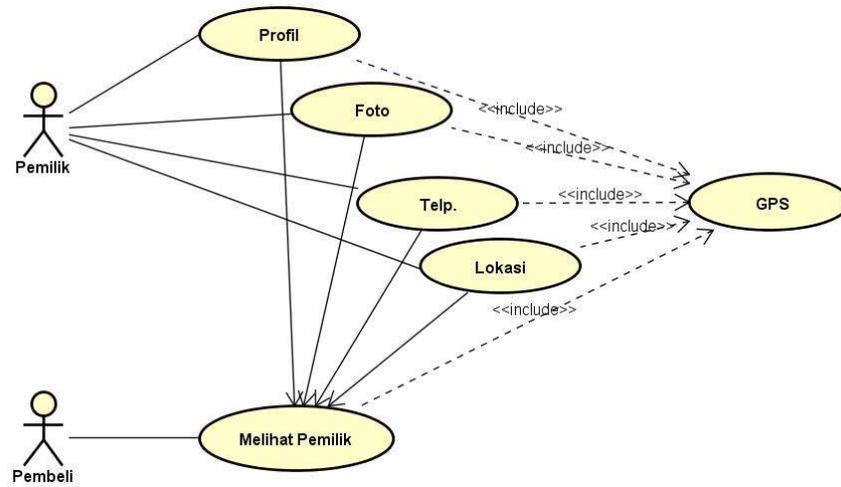
Pengumpulan data lahan manga atau daerah penghasil manga di Kabupaten Probolinggo seperti pada table 5.1.

Tabel 5. 1. Jumlah Rumah Tangga Usaha Hortikultura Tahunan Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman Hortikultura Strategis yang Diusahakan, 2013.

Kecamatan	Rumah Tangga Usaha Hortikultura	Tanaman Hortikultura Strategis			
		Pisang		Mangga	
		Jumlah Ruta	Jumlah Rumpun	Jumlah Ruta	Jumlah Pohon
[010]Sukapura	4,203	1,175	30,088	212	1,04
[020]Sumber	5,093	567	13,952	44	214
[030]Kuripan	4,849	3,056	62,965	2,854	26,327
[040]Bantaran	5,641	2,738	23,988	2,802	17,647
[050]Leces	4,575	2,57	21,668	2,548	13,899
[060]Tegalsiwalan	4,952	2,232	15,398	2,194	11,034
[070]Banyuanyar	3,475	1,9	16,618	977	4,617
[080]Tiris	12,666	11,294	292,04	969	4,413
[090]Krucil	8,745	5,866	111,93	397	1,681
[100]Gading	3,371	746	48,334	2,431	15,522
[110]Pakuniran	1,648	590	23,38	435	12,309
[120]Kotaanyar	722	418	9,559	258	2,407
[130]Paiton	854	444	5,171	406	2,831
[140]Besuk	1,527	250	1,224	1,081	5,194
[150]Kraksaan	470	178	6,005	228	1,3
[160]Krejengan	633	105	2,417	335	2,125
[170]Pajarakan	641	167	2,959	257	1,538
[180]Maron	2,627	684	4,173	1,464	8,205
[190]Gending	1,341	106	1,024	382	2,923
[200]Dringu	2,476	85	1,599	68	3,48
[210]Wonomerto	4,211	946	9,635	2,153	10,554
[220]Lumbang	5,669	2,148	28,17	3,822	69,872
[230]Tongas	2,735	1,026	7,986	2,066	17,323
[240]Sumberasih	485	60	525	217	13,196
[13] Probolinggo	83,609	39,351	740,8	28,6	249,651

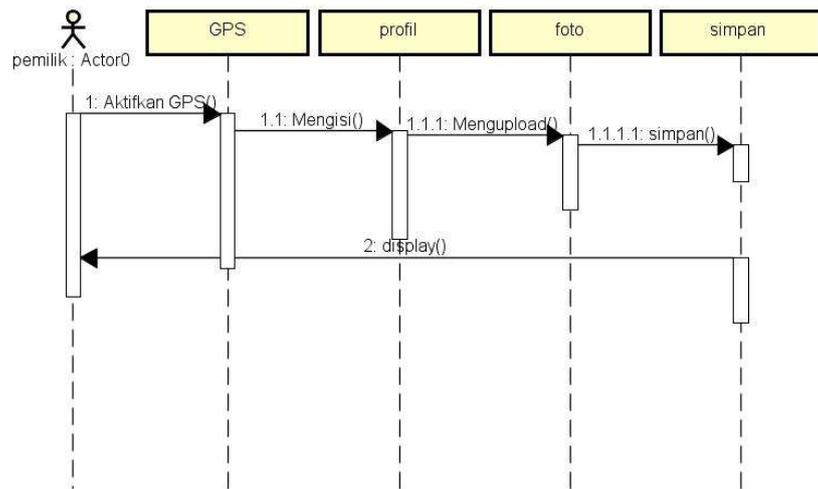
Tabel 5.1. Menunjukkan daerah tanaman manga yang ada di Probolinggo, tersebar di 24 kecamatan.

2. Perancangan Sistem
a. Use Case Diagram



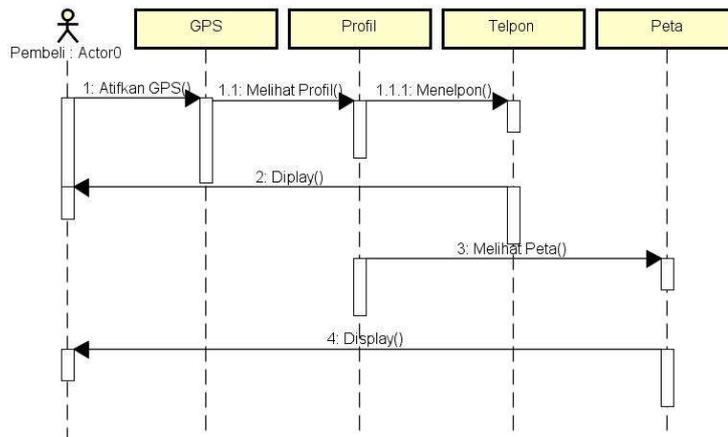
Gambar 5. 1. Use Case Diagram Aplikasi GIS Mangga

b. Sequence Diagram



powered by Astah

Gambar 5. 2. Sequence Diagram Pemilik Pohon Mangga



powered by Astah

Gambar 5. 3. Sequence Diagram Pebeli Mangga

3. Implementasi

Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan yang pertama kali tampil di layar ketika membuka aplikasi Map Mangga. Tampilan menu utama ini berisi tambah lokasi, foto, nama, dan jarak ke lokasi kebun mangga. Adapun tampilan menu utama seperti gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Menu Utama Mangga MAP

Tampilan Tambah Profil

Tambah Profil adalah untuk menambahkan sebuah profil baru pada aplikasi yang akan dimasukkan secara otomatis ke database dari Map Mangga. Isian dari yang harus diisi antara lain nama, telpon, alamat, katagori dari kebun mangga, foto pemilik mangga dan tombol simpan. Seperti terlihat pada gambar

The image shows the "Profil" form in the Mangga MAP application. The form has a blue header with the text "Profil". Below the header, there are four input fields: "Nama", "Telp.", "Alamat.", and "Kebun/Perorangan.". At the bottom of the form, there are two buttons: "AMBIL FOTO" and "SIMPAN". The background of the app is light gray.

Gambar 2. Tampilan Tambah Profil

Tampilan Profil Pemilik Kebun Mangga

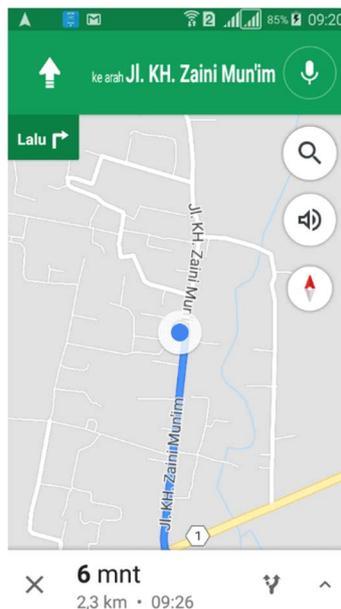
Setelah profil dipilih maka ada dua opsi yang dapat dilakukan. Opsi pertama memilih menelpon, sedangkan opsi yang kedua alamat dan petunjuk arah ke lokasi.



Gambar 3. Tampilan Profil Pemilik Mangga

Tampilan Peta

Untuk melihat peta terlebih dahulu kita kembali ke profil dan pada kolom alamat pilih icon dilanjutkan apakah akan menuju lokasi jika dipilih ok maka dilanjutkan kehalaman peta dan rutenya.



Gambar 4. Tampilan Peta Penunjuk Arah Lokasi Mangga.

KESIMPULAN

Penelitian bisa berlangsung dengan baik dari persiapan, analisis data sampai pada implemtasi program. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan telah menghasilkan informasi lahan mangga di kabupaten Probolinggo dengan menggunakan *Geographic Information System (GIS)* berbasis *mobile android*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arronoff, Stanley. 1989. *Geographic Information System: A Managemen Perspective*. WDL Publications. Canada: Ottawa.
- Badan Pusat Statistik. 2007. www.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik tahun 2014
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo tahun 2016
- Deptan, 2009. *Kualitas Mangga Probolinggo Jeblok*. diakses tanggal 7 Juli 2010
<http://www.probolinggokab.go.id/site/index.php>.
- Google Map <http://maps.google.com/>.
- Ikhlasul Amal Ahyani , Andri Suprayogi, ST., MT , M. Awaluddin, ST., MT, 2013. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Inventarisasi Sarana Dan Prasarana Pendidikan Menggunakan Google Maps Api*
- Lilik Jamilatul Awaln dan Bangun Muljo Sukojo, 2003. *Pembuatan Dan Analisa Sistem Informasi Geografis Distribusi Jaringan Listrik*
- Nancy Tuturoong, Yaulie Rindengan, Silvana Kawulu, Stanley Karouw, 2013. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Ruang Terbuka Hijau Kota Manado*
- Tsou, Ming-Hsiang. 2004. *Integrated Mobile GIS and Wireless Internet Map Servers for Environmental Monitoring and Management*. *Cartography and Geographic Information Science*, Vol. 31 No. 3, pp. 153-165