

**LAPORAN KEMAJUAN  
PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK**



**PENINGKATAN DAYA SAING BUAH LOKAL MELALUI INFORMASI LAHAN  
MANGGA DI KABUPATEN PROBOLINGGO DENGAN MENGGUNAKAN  
*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) BERBASIS MOBILE ANDROID***

**TIM PENGUSUL**

**Syaiful, M.Kom NIDN : 0720087601 (Ketua Tim Pengusul)  
Mochammad Faid, M.Kom NUPN : 0704049005 (Anggota Tim Pengusul)**

**UNIVERSITAS NURUL JADID  
PAITON – PROBOLINGGO  
Agustus 2018**



## RINGKASAN

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*

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan YME, karena dengan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “**Peningkatan Daya Saing Buah Lokal Melalui Informasi Lahan Mangga Di Kabupaten Probolinggo Dengan Menggunakan *Geographic Information System (Gis)* Berbasis *Mobile Android***”. Meskipun banyak hambatan yang kami alami dalam proses pengerjaannya, tapi kami berhasil menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya.

Tidak lupa kami sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian ini. Tentunya ada hal-hal yang ingin kami berikan kepada masyarakat dari hasil penelitian ini. Kami berharap semoga penelitian ini dapat menjadi sesuatu yang berguna bagi masyarakat terutama dalam upaya pada nilai daya saing terhadap buah lokal khususnya buah manga, bisa meningkat di Probolinggo.

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna sempurnanya penelitian ini. Peneliti berharap semoga penelitian ini bisa bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

Probolinggo, 2 Agustus 2018

Peneliti

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>RINGKASAN</b> .....                         | 3       |
| <b>PRAKATA</b> .....                           | 4       |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                        | 5       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                      | 6       |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                     | 6       |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                   | 6       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                 | 7       |
| 1.1. Latar Belakang .....                      | 7       |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                     | 9       |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....           | 9       |
| 2.1. Penelitian Terkait .....                  | 9       |
| 2.2. Landasan Teori .....                      | 10      |
| <b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT</b> .....        | 11      |
| 3.1. Tujuan Penelitian .....                   | 11      |
| 3.2. Manfaat Penelitian .....                  | 11      |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....          | 12      |
| 4.1. Tempat dan Kurun Waktu Penelitian.....    | 12      |
| 4.2. Alat dan Bahan.....                       | 12      |
| 4.3. Metode Penelitian .....                   | 12      |
| <b>BAB V HASIL YANG DICAPAI</b> .....          | 16      |
| 5.1. Pengumpulan Data .....                    | 16      |
| 5.2. Perancangan Sistem .....                  | 17      |
| 5.3. Implementasi.....                         | 18      |
| <b>BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b> ..... | 22      |
| <b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....      | 23      |
| 6.1. Kesimpulan .....                          | 23      |
| 6.2. Saran .....                               | 23      |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                    | 24      |
| 1.3. Latar Belakang .....                      | 27      |
| 1.4. Rumusan Masalah .....                     | 27      |
| 1.5. Tujuan Penelitian .....                   | 27      |
| 1. Alat dan Bahan.....                         | 28      |
| 2. Metode Penelitian .....                     | 28      |
| 1. Pengumpulan Data .....                      | 29      |
| 2. Perancangan Sistem .....                    | 30      |
| 3. Implementasi.....                           | 31      |

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. 1. Produksi mangga per Kecamatan di kabupaten probolinggo .....  | 8  |
| Tabel 5. 1. Jumlah Rumah Tangga Usaha Hortikultura Tahunan Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman Hortikultura Strategis yang Diusahakan, 2013. .... | 16 |

## **DAFTAR GAMBAR**

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. 1. Perbandingan Produksi Pisang, Mangga, Nenas, Jeruk Siam/Kepron dan Salak di Jawa dan Luar Jawa Tahun 2014. .... | 7  |
| Gambar 4. 1. Diagram Alir Penelitian. ....   | 13 |
| Gambar 2. Diagram Alir Penelitian. ....  | 28 |
| Gambar 5. 1. Use Case Diagram Aplikasi GIS Mangga .....  | 17 |
| Gambar 5. 2. Sequence Diagram Pemilik Pohon Mangga .....   | 17 |
| Gambar 5. 3. Sequence Diagram Pebeli Mangga .....  | 18 |
| Gambar 5. 4. Tampilan Menu Utama Mangga MAP .....  | 18 |
| Gambar 5. 5. Tampilan Tambah Profil .....  | 19 |
| Gambar 5. 6. Tampilan Profil Pemilik Mangga .....  | 20 |
| Gambar 5. 7. Tampilan Peta Penunjuk Arah Lokasi Mangga. ....   | 21 |

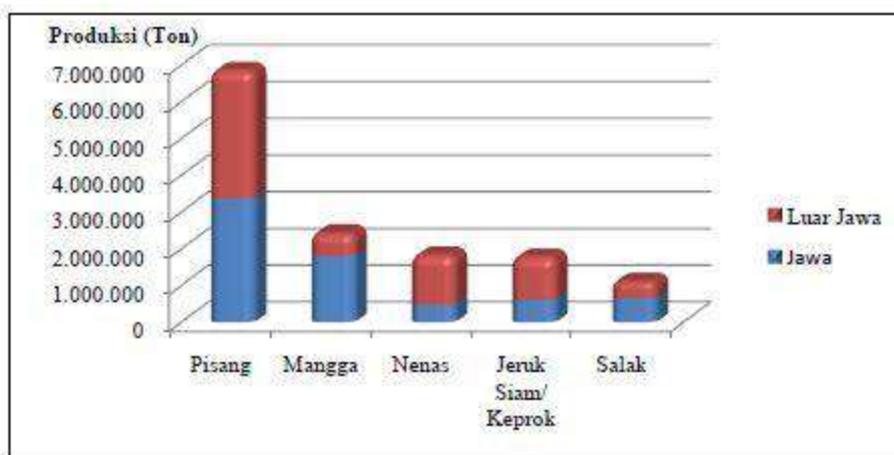
## **DAFTAR LAMPIRAN**

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Artikel Ilmiah. ....                    | 25 |
| Lampiran 2. Surat Keterangan Publikasi Ilmiah. .... | 34 |

## BAB I 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)

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

| Kecamatan<br>Subdistrict | Mangga<br>Mango    | Durian<br>Durian | Jeruk<br>Orange | Pisang<br>Banana     | Pepaya<br>Papaya | Anggur<br>Grapes | Alpukat<br>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                | 0               | 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                  | 5 824              | 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 Pakon                 | 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                 |
| <b>Probolinggo</b>       | <b>645<br/>932</b> | <b>92 929</b>    | <b>12 338</b>   | <b>1 181<br/>588</b> | <b>73 419</b>    | <b>1 464</b>     | <b>132 799</b>     |

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.

## 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.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### 2.1. Penelitian Terkait

Hussein dan Werdiningsih , 2012 mengemukakan bahwa Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan sehingga perlu dilestarikan, diantaranya dengan pengendalian pencemaran air permukaan. Kerentanan air permukaan terhadap pencemaran berbeda di setiap wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerentanan air permukaan pada SubDAS Blongkeng yang merupakan bagian dari DAS Progo, Jawa Tengah. Penelitian ini memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan perangkat lunak open source GRASS dan Quantum GIS. Metode PCSM (Point Count System Model) digunakan dengan mempertimbangkan parameter kemiringan lereng, curah hujan tahunan dan penggunaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki kerentanan air permukaan terhadap pencemaran mulai dari tingkat kerentanan rendah (10,7%) , sedang (77,7%),) dan tinggi (11,6%). SubDAS Blongkeng memiliki keragaman pada setiap parameter yang digunakan.

Awalin dan Sukojo, 2003 Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem basis data yang bersifat spasial. Dengan kemampuannya, SIG dapat membantu mempermudah proses pemilihan alternatif keputusan. Hal ini dimungkinkan karena SIG mempunyai kemampuan untuk memproses dan menganalisa data dengan cepat. Kebutuhan akan tenaga listrik sampai saat ini makin meningkat seiring dengan adanya perkembangan di sektor industri. Pengembangan tata guna lahan menuntut adanya pelayanan yang lebih baik serta penyediaan tenaga listrik yang lebih besar dan seimbang. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan di area Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) dengan cepat dan profesional, SIG merupakan salah satu solusi dalam merencanakan serta mengelola sistem basis data. Dengan menggunakan Arc View dalam mengelola basis data yang bersifat spasial serta didukung dengan adanya data daya dan tegangan di kawasan Surabaya Industrial Estate Rungkut, maka dapat dihitung besarnya resistansi, arus serta drop tegangan dan rugi daya saluran pada

saluran yang dialiri oleh penyulang. Dengan memanfaatkan teknologi SIG, dapat membantu pada tingkat operator mempermudah pekerjaan. Sehingga

## 2.2. Landasan Teori

### a. Daya saing

Daya saing juga mengacu pada kemampuan suatu negara untuk memasarkan produknya yang dihasilkan negara itu relatif terhadap kemampuan negara lain (Bappenas, 2007). Pendekatan yang sering digunakan untuk mengukur daya saing suatu komoditi dilihat dari dua indikator yaitu keunggulan komparatif dan keunggulan kompetitif.

### b. Produksi Manga

Produksi tanaman mangga di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2008 mengalami penurunan yaitu 99.621 ton, sedangkan tahun 2007 sebesar 101.585 ton. Luas areal panen mangga juga mengalami penurunan pada tahun 2008 sebesar 987.164 pohon, yang sebelumnya pada tahun 2007 sebesar 1.224.134 pohon (Disperta, 2009). Hal ini disebabkan karena rendahnya penguasaan teknologi oleh petani baik dari aspek pembibitan seperti produksi bibit/benih buah-buahan lokal dari segi kualitas relatif rendah dan segi kuantitas relatif terbatas, yang disebabkan oleh proses produksi banyak dilakukan oleh penangkar benih yang tidak profesional, cara panen (waktu panen dan cara panen) dan penanganan pasca panen yang tidak memperhatikan SOP dari dinas pertanian, kurangnya persediaan, pendistribusian, keterbatasan modal (pengajuan kredit yang sulit yang menyertakan jaminan dan besarnya bunga kredit) dan penanganan pasca panen. Sementara untuk ekspor ke Singapura juga menemui hambatan, karena saat ini mangga asal Probolinggo harus bersaing ketat dengan mangga dari Thailand (Deptan, 2009)

### c. Sistem Informasi Geografis (SIG)

SIG adalah sistem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi – informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek dan fenomena dimana daerah geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan dalam menangani data yang bereferensi geografi, yaitu masukan, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), analisis dan manipulasi data, dan keluaran (Aronoff, 1989).

#### **d. Google Maps Android API v2**

Dengan dukungan Google MapsAPI, aplikasi yang dibangun dapat ditambahkan peta berdasarkan data dari Google Maps. Google Maps API secara otomatis menangani akses ke server Google Maps, unduh data, menampilkan peta, dan respon terhadap peta. Google Maps API juga memfasilitasi untuk penggunaan marker, polygons, and overlays ke peta dasar. Untuk menggunakan Google Maps API pada aplikasi yang dibangun, dibutuhkan Google Play Services sebagai bagian dari pernyataan hukum pada aplikasi yang dibangun.

#### **e. Google Maps**

Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online yang disediakan oleh perusahaan Google. Google Map menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit serta street view untuk seluruh dunia dan baru-baru ini, dan juga menawarkan perencana rute dan pencari letak bisnis di U.S., Kanada, Jepang, Hong Kong, Cina, UK, Irlandia (hanya pusat kota) dan beberapa bagian Eropa. ([http://maps.google.com/.](http://maps.google.com/))

### **BAB III TUJUAN DAN MANFAAT**

#### **3.1. 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.

#### **3.2. Manfaat Penelitian**

- a. Secara akademik penelitian ini memberikan manfaat antara lain :
  1. *Geographic Information System (GIS)* berbasis mobile android ini dapat menjadi alternatif dalam membangun sebuah sistem *Geographic Information System*, dibandingkan dengan versi dekstop.
  2. *Hasil* penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam *Geographic Information System (GIS)* berbasis mobile android.
- b. Manfaat penelitian ini secara aplikatif adalah bahwa *Geographic Information System (GIS)* berbasis mobile android ini dapat meningkatkan daya saing buah lokal melalui informasi pemetaan lahan mangga di Kabupaten Probolinggo, dan dapat dijadikan sebagai media bagi masyarakat dalam memperoleh informasi lahan mangga secara cepat, lengkap dan akurat.

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1. Tempat dan Kurun Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo, dengan objek dan sumber data penelitian adalah Kantor Dinas Pertanian Probolinggo. Penelitian ini akan dilaksanakan selama kurun waktu 5 bulan.

### 4.2. 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.

#### 1. Alat

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

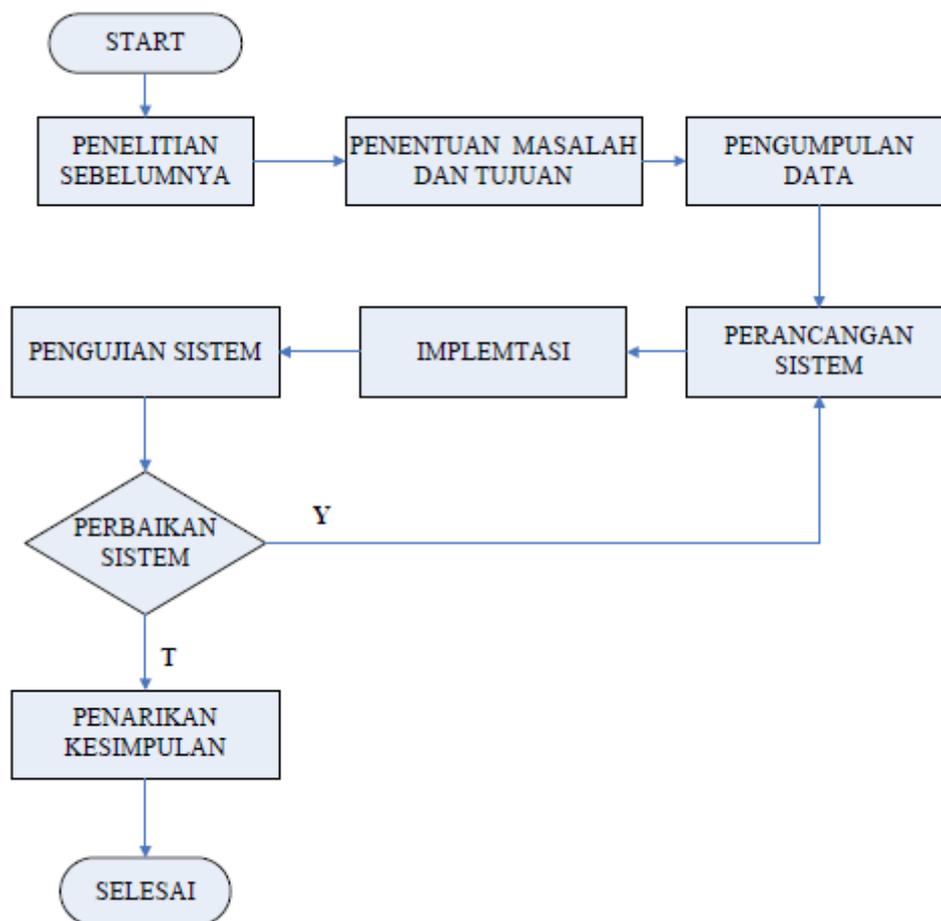
Sedangkan perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut: a) Sistem Operasi Microsoft Windows 7; b) Database Server MySQL sebagai perangkat lunak perancangan database MySQL; c) Database SQLite sebagai perangkat lunak fasilitas penyimpanan data berbasis Android; d) Bahasa pemrograman PHP dan Java; e)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

#### 2. Bahan

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.

### 4.3. 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.

### 1. 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 implementasi peningkatan daya saing buah lokal melalui informasi lahan mangga di kabupaten probolinggo dengan menggunakan *geographic information system (GIS)* berbasis *mobile android*.

## **2. 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 mangga 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.

## **3. 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.

## **4. 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 mendefinisikan output. Algoritma program disusun dalam bentuk flowchart.

#### **4. 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.

#### **5. 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.

#### **6. 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.

## BAB V HASIL YANG DICAPAI

### 5.1. Pengumpulan Data

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

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

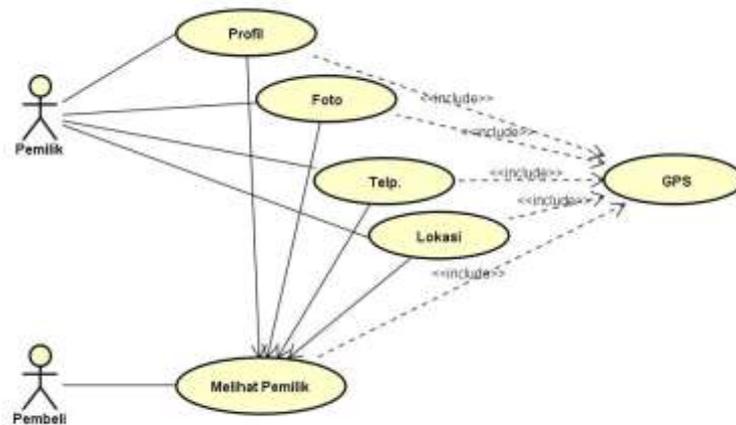
| Kecamatan         | Rumah Tangga Usaha Hortikultura | Tanaman Hortikultura Strategis |               |             |              |
|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------|--------------|
|                   |                                 | 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.

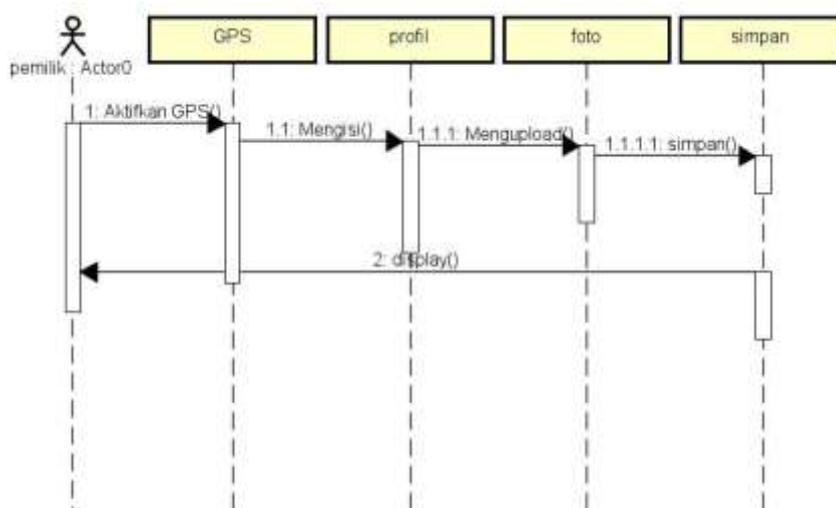
## 5.2. Perancangan Sistem

### 1. Use Case Diagram

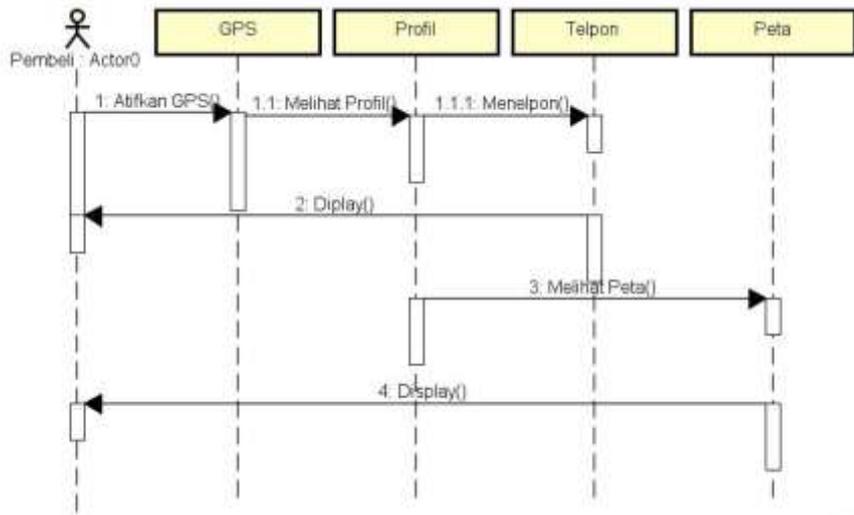


Gambar 5. 1. Use Case Diagram Aplikasi GIS Mangga

### 2. Sequence Diagram



Gambar 5. 2. Sequence Diagram Pemilik Pohon Mangga



powered by Astah

Gambar 5. 3. Sequence Diagram Pebeli Mangga

### 5.3. Implementasi

#### 1. 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



Gambar 5. 4. Tampilan Menu Utama Mangga MAP

## 2. 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



*Gambar 5. 5. Tampilan Tambah Profil*

## 3. Tampilan Profil Pemilik Kebun Mangga

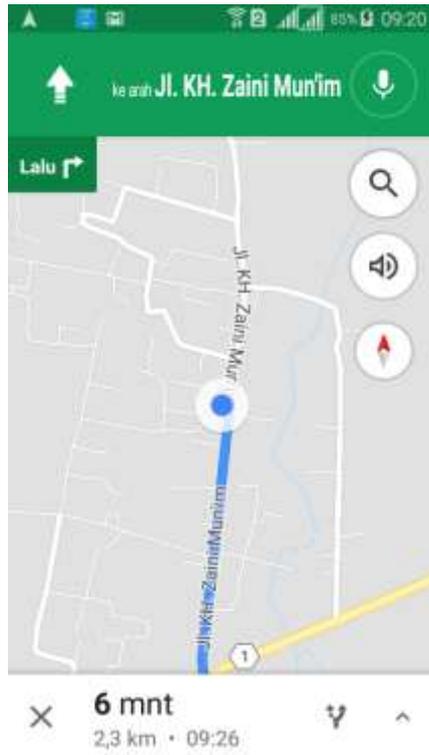
Setelah profil dipilih maka ada dua opsi yang dapat dilakukan. Opsi pertama memilih menelpon, sedangkan opsi yang kedua alamat dan petunjuk arah ke lokasi.



*Gambar 5. 6. Tampilan Profil Pemilik Mangga*

#### 4. 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 5. 7. Tampilan Peta Penunjuk Arah Lokasi Mangga.*

## **BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Rencana tahapan selanjutnya sebagai berikut :

1. 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.

2. 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.

3. Pembuatan laporan akhir.

4. Seminar hasil penelitian.

5. Membuat artikel ilmiah

Artikel ilmiah diterbitkan pada Jurnal “*Cyber-Techn*” Sekolah Tinggi Teknologi Pondok Modren Sumber Dayat At-Taqwa Nganjuk.

## **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1. 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*.

### **6.2. Saran**

Penelitian ini hanya mengutamakan pada penentuan jarak terdekat, belum ada keamanan dari sistem, siapa saja yang menginstal bisa menginputkannya. Maka perlu dilakukan penelitian lanjutan agar sistem ini lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arronoff, Stanley. 1989. Geographic Information System: A Managemen Perspective. WDL Publications. Canada: Ottawa.
- Badan Pusat Statistik. 2007. [www.bps.go.id](http://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 Awal 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.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel Ilmiah.

### **PENINGKATAN DAYA SAING BUAH MANGGA DENGAN MENGGUNAKAN SIG DI KABUPATEN PROBOLINGGO**

#### *IMPROVING OF MANGO FRUIT COMPETITIVENESS BY USING GIS IN PROBOLINGGO REGENCY*

Syaiful<sup>1)</sup>, Mochammad Faid<sup>2)</sup>, Cahyuni Novia<sup>3)</sup>

1. Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid  
email: [syaiful.stnj@gmail.com](mailto:syaiful.stnj@gmail.com)
2. Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid  
email: [ahmad.faid08@gmail.com](mailto:ahmad.faid08@gmail.com)
3. Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid  
email: [vhie\\_sky@rocketmail.com](mailto:vhie_sky@rocketmail.com)

#### **ABSTRACT**

*The study of the beginner lecturer aims to produce a geographical information system application of mango plants in Probolinggo Regency using an Android-based Geographic Information System (GIS) that can be used by mango communities and consumers to simplify and speed up the geographical location of mango plants. The specific target of the research activity is that consumers can choose the mango-producing areas in Probolinggo district so that they can rely on the competitiveness of local fruits, especially mango. The method used in this study is a method of collecting data through observation, interviews, literature studies and documentation. Through observation activities by collecting supporting data in building a system, conducting interviews with the Department of Agriculture and Farmers and Mango Consumption in Probolinggo District to produce relevant information about the geographical information system of mango plants in Probolinggo Regency, conducting analysis by integrating observational data and interview for later system design is made including (1) database design; (2) software interface design and (3) program algorithm design. After designing the system then implementing the results of the design and testing of the system. The proposed research activities plan in order to achieve these objectives is to research data from the agricultural department, make design designs, present the results of the design, evaluate, and document research results in the form of reports .*

*Keywords: Mango, Geographic Information System, mobile android, Department of Agriculturer*

#### **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

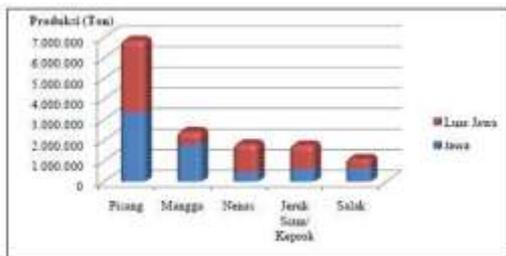
konsumen bisa memilih daerah – daerah penghasil mangga dikabupaten Probolinggo sehingga berdampak pada nilai daya saing terhadap buah lokal khususnya mangga bisa meningkat. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi literatur dan dokumentasi. 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 impelementasi 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

### 1.3. 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. (Badan Pusat Statistik tahun 2014)



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

Dikabupaten Probolinggo mangga juga menempati posisi kedua setelah pisang disajikan pada tabel 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 mengakses 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. Produksi mangga per Kecamatan di kabupaten probolinggo

| Kecamatan Subdistrik | Mangga  | Durian | Jeruk Orange | Pisang Banana | Pepaya Pepaya | Anggur Grape | Alpukat Avocado |
|----------------------|---------|--------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| (1)                  | (2)     | (3)    | (4)          | (5)           | (6)           | (7)          | (8)             |
| 1 Sukapura           | 129     | 524    | 8            | 1.358         | 614           | 0            | 5.993           |
| 2 Sumber             | 1.850   | 8      | 0            | 2.940         | 60            | 0            | 15.000          |
| 3 Kumpang            | 26.022  | 50     | 0            | 32.000        | 700           | 0            | 3.000           |
| 4 Bantaran           | 33.593  | 0      | 908          | 44.676        | 33.719        | 91           | 0               |
| 5 Leles              | 27.641  | 0      | 0            | 699           | 445           | 254          | 184             |
| 6 Tegayutawan        | 18.900  | 0      | 0            | 1.274         | 515           | 0            | 313             |
| 7 Banyuwangi         | 69.471  | 8      | 0            | 67.044        | 4.281         | 0            | 3.418           |
| 8 Titis              | 1.462   | 40.654 | 2.830        | 170.796       | 2.801         | 0            | 61.358          |
| 9 Kruki              | 1.890   | 43.188 | 7.746        | 148.941       | 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 Kotawaringin      | 5.751   | 0      | 0            | 38.000        | 2.200         | 40           | 60              |
| 13 Pado              | 18.050  | 0      | 165          | 12.407        | 11.600        | 169          | 90              |
| 14 Teguk             | 79.678  | 0      | 240          | 14.518        | 1.248         | 0            | 0               |
| 15 Kraksaan          | 15.243  | 0      | 0            | 3.636         | 0             | 0            | 87              |
| 16 Krajan            | 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            | 300             |
| 20 Dings             | 11.210  | 0      | 0            | 1.663         | 0             | 750          | 0               |
| 21 Wonorejo          | 31.849  | 0      | 175          | 35.278        | 491           | 132          | 188             |
| 22 Lumbang           | 81.697  | 8.487  | 0            | 4.662         | 1.480         | 0            | 3.914           |
| 23 Tonges            | 725     | 0      | 0            | 4.485         | 348           | 0            | 124             |
| 24 Sumberasih        | 21.218  | 0      | 0            | 23.279        | 0             | 28           | 25              |
| Probolinggo          | 645.812 | 92.929 | 12.338       | 1.381.188     | 73.419        | 1.464        | 132.799         |

### 1.4. 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..

### 1.5. 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.

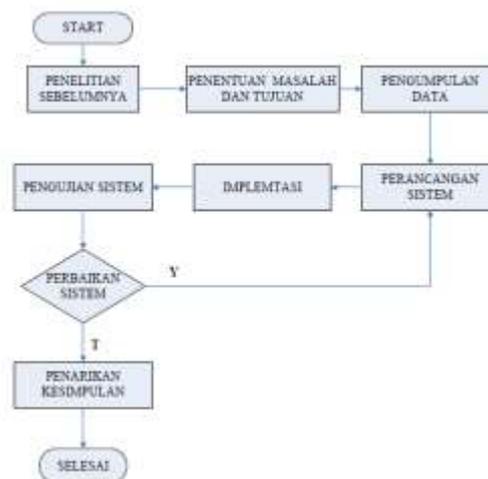
Alat yang dipakai dalam penelitian ini meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer. Perangkat keras yang digunakan adalah: a) 1 unit laptop dengan spesifikasi: Intel Core i3 2.10 GHz, RAM 2 GB, Hardisk 320 GB; b) Printer Canon MP 237; dan c) Flash Disk 4 GB. Dan Mobile

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 2. 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 implementasi 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 mangga 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 mendefinisikan output. Algoritma program disusun dalam bentuk flowchart.

### 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 mangga atau daerah penghasil mangga di Kabupaten Probolinggo seperti pada table 5.1.

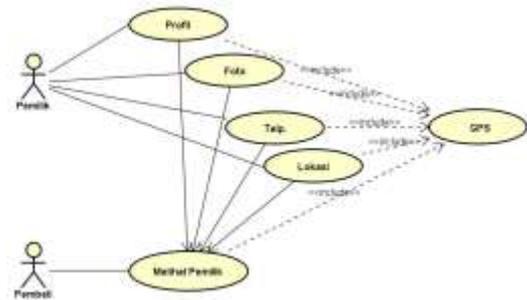
Tabel 2. Jumlah Rumah Tangga Usaha Hortikultura Tahunan Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman Hortikultura Strategis yang Diusahakan, 2013.

| Kecamatan     | Rumah Tangga Usaha Hortikultura | Tanaman Hortikultura Strategis |               |             |              |
|---------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------|--------------|
|               |                                 | Pisang                         |               | Mangga      |              |
|               |                                 | Jumlah Rata                    | Jumlah Rumpun | Jumlah Rata | 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  | 2,578  | 21,668 | 2,548 | 13,899  |
| [060]Tegalsiwalan | 4,952  | 2,232  | 15,398 | 2,194 | 11,034  |
| [070]Banyuan yar  | 3,475  | 1,98   | 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]Wonome rto   | 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]Sumbersih    | 485    | 60     | 525    | 217   | 13,196  |
| [13] Probolinggo  | 83,609 | 39,351 | 740,8  | 28,6  | 249,651 |

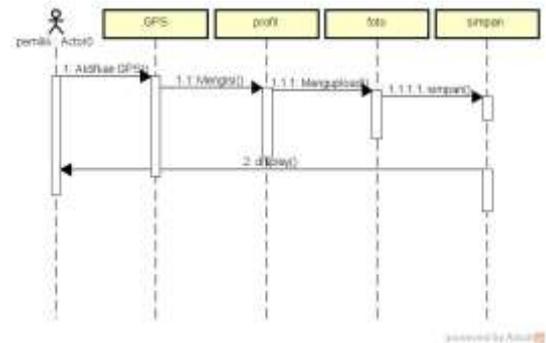
Tabel 5.1. Menunjukkan daerah tanaman manga yang ada di Probolinggo, tersebar di 24 kecamatan.

## 2. Perancangan Sistem Use Case Diagram

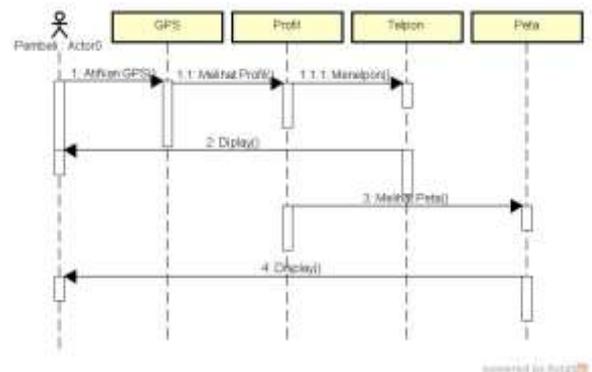


Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi GIS Mangga

## Sequence Diagram



Gambar 8. Sequence Diagram Pemilik Pohon Mangga



Gambar 4. 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 5.



Gambar 5. 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 diisikan antara lain nama, telpon, alamat, katagori dari kebun mangga, foto pemilik mangga dan tombol simpan. Seperti terlihat pada gambar



Gambar 6. Tampilan Tambah Profil

#### Tampilan Profil Pemilik Kebun Mangga

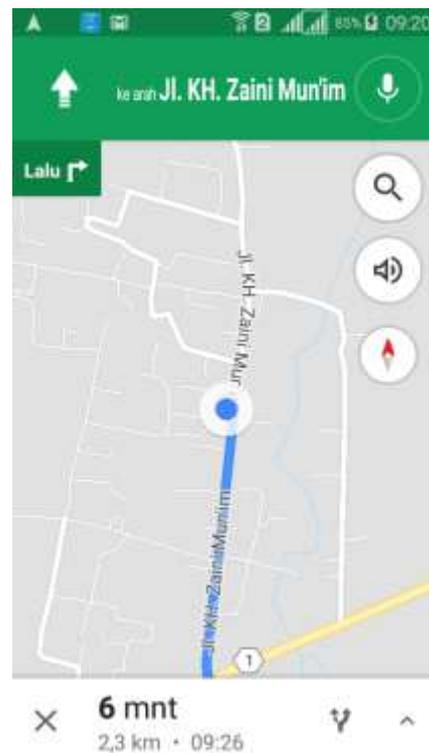
Setelah profil dipilih maka ada dua opsi yang dapat dilakukan. Opsi pertama memilih menelpon, sedangkan opsi yang kedua alamat dan petunjuk arah ke lokasi.



Gambar 7. 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 8. 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](http://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](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 Awalun 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.

Lampiran 2. Surat Keterangan Publikasi Ilmiah.



**YAYASAN LIL-MUQORROBIEN**  
**STT POMOSDA**

**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PONDOK MODERN SUMBER DAYA AT-TAQWA**  
Jl. KH. Wachid Hasyim No. 375 Tanjunganom Nganjuk 64483  
Telepon: (0358) 773352, Faksimile: (0358) 773351 Laman <http://www.stt-pomosda.ac.id>

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 185/KEE/KET/STTP/VIII/2018

**Assalamu'alaikum Wr. Wb**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**N a m a** : Kukuh Sulastyoko, S.Si  
**Pangkat** : Lektor  
**Jabatan** : Ketua STT POMOSDA

Menerangkan bahwa penelitian dengan judul dan penyusun:

**PENINGKATAN DAYA SAING BUAH MANGGA DENGAN MENGGUNAKAN SIG DI KABUPATEN PROBOLINGGO**

**Penyusun 1** : Syaiful  
**Penyusun 2** : Mochammad Faid  
**Penyusun 3** : Cahyuni Novia

Naskah penelitian tersebut dinyatakan layak untuk diterbitkan pada **JURNAL CYBER-TECHN STT POMOSDA Edisi Nopember 2018 Volume 13 Nomor 01 ISSN (P) 1907-9044 (E) 2614-882X**, bila di kemudian hari ternyata judul penelitian di atas bernuansa **plagiarisme** kami akan memproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (regulasi) yang berlaku dan segala *civil-effect* terhadap para penyusun judul penelitian akan dilakukan peninjauan lebih lanjut sebagaimana mestinya.

Demikianlah surat keterangan ini agar dipergunakan dan diperhatikan sebagaimana mestinya serta diucapkan terima kasih.

**Wssalamu'alaikum Wr. Wb**

Nganjuk, 21 Agustus 2018

STT POMOSDA

Ketua



**Kukuh Sulastyoko, S.Si**

Tembusan disampaikan kepada:

1. Yth. Ketua Yayasan Lil Muqorrobien (sebagai laporan)
2. Yth. Kepala Lembaga SPMI STT POMOSDA
3. Yth. Kepala LPPM STT POMOSDA