

# MODEL PEMETAAN PARTISIPATIF TANAMAN KURMA DI KABUPATEN BOGOR BERBASIS WEBGIS

*(Participatory Mapping Dates Plant Model In Bogor District-Based WebGIS)*

**Bayu Wibiarto, Budi Susetyo, dan Iksal Yanuarsyah**

Universitas Ibn Khaldun Bogor

Kp. Hergamanah RT 04 RW 01 No 49 Kecamatan Ciomas kabupaten Bogor Jawa Barat

E-mail: [bayuwibiarto001@gmail.com](mailto:bayuwibiarto001@gmail.com)

## ABSTRAK

Pengembangan tanaman kurma tropis saat ini menjadi isu yang cukup fenomenal khususnya di Indonesia. Telah banyak masyarakat yang menanam kurma yang pada umumnya berasal dari biji dengan berbagai varietas dan variasi pertumbuhan, bahkan diantaranya ada yang sampai berbuah (usia tanaman diatas 5 tahun). Kondisi ini merupakan potensi lain di sektor tanaman hortikultura yang membutuhkan perhatian khusus, karena ternyata tanaman yang berbuah tadi tumbuh di wilayah yang iklimnya sesuai serta memperoleh perawatan yang baik dan perlakuan khusus seperti bantuan penyerbukan dan pemupukan yang berimbang. Namun disadari bahwa masyarakat baru menjadikan tanaman kurma sebatas tanaman hias baik di halaman rumah maupun di halaman masjid atau tanaman untuk berteduh di perumahan. Sejauh ini belum ada informasi spasial terkait dengan keberadaan tanaman kurma tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem berbasis pemetaan partisipatif yang menyediakan fasilitas input informasi dan geotaging tanaman kurma, sehingga ke depan dapat dipetakan keberadaan tanaman kurma tropis khususnya yang tumbuh di sekitar Kabupaten Bogor. Model pemetaan partisipatif ini memerlukan input foto tanaman kurma yang diambil menggunakan *GPS* kamera (*geotagging*) dan inputan data tabular terkait profil tanaman kurma yang dimaksud. Dengan demikian data tanaman kurma secara dinamis akan terus bertambah sesuai dari data yang telah di input kedalam aplikasi. Penelitian ini bertipe implementatif dengan perancangan yang telah dibuat menjadi sebuah model pemetaan yang dapat digunakan yang dibagi menjadi beberapa tahap Analisa kebutuhan, studi literatur, perancangan sistem, implementasi sistem dan tahap pengujian. WebGIS ini dapat merekomendasikan wilayah mana saja yang potensial terdapat tanaman Kurma dengan pertumbuhan yang baik bahkan di antaranya ada yang berbuah di Kabupaten Bogor.

**Kata Kunci:** Informasi, kurma, *GPS* kamera (*geotagging*), WebGIS

## ABSTRACT

*Development of tropical Palm plants currently become issues which are quite phenomenal, especially in Indonesia. The community has a lot of planting dates are generally derived from seeds with different varieties and variations in growth, even among them there are to bear fruit (plant above the age of 5 years). This condition is another potential in horticulture crop sectors that require special attention, because it turns out that plants that bear fruit growing in the area above the climate is appropriate as well as earn good treatment and preferential treatment such as help pollination and fertilization are evenly matched. But realize that the new society made the plant dates to the extent ornamental plant both on the home page as well as on the pages of the mosque or the crop planted in the housing. So far there has been no spatial information related to the existence of the plant dates. This research aims to create a participatory mapping-based system that provides information and input geotaging plant dates, so that the future can be mapped the presence of tropical Palm plants in particular who grew up around the County Bogor. Participatory mapping model requires the input of date palm plant photos taken using *GPS* cameras (*geotagging*) and related tabular data inputan plant profile dates in question. Thus the plant's data dates will continue to grow dynamically from data that has been input into the application. The study of type implementatif with a design which has been made into a mapping model that can be used are divided into several stages, the study of the literary needs analysis, designing the system, system implementation and testing phase. This WebGIS can recommend potential areas where there are crops of dates with good growth even among them there's a bear in Bogor regency.*

**Keywords:** Dates, *GPS* camera (*geotagging*), information, WebGIS

## PENDAHULUAN

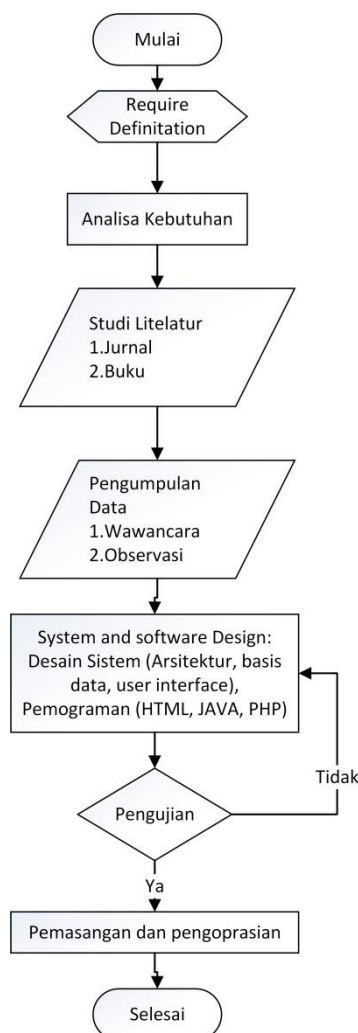
### Latar Belakang

Tanaman Kurma adalah pohon yang berasal dari keluarga palem tumbuh sekitar 23 meter dengan batang yang kuat, kurma telah dibudidayakan dan dihargai dari zaman dahulu buahnya telah menjadi makanan pokok di Afrika Utara sama seperti halnya pohon kelapa, tanaman kurma mempunyai nilai ekonomis yang tinggi mulai dari batang, daun, tangkai buah, biji. Wilayah Kabupaten Bogor memiliki luas 298.838,31 Ha. Secara Geografis berbatasan dengan kota-kota besar yang berkembang dengan sangat pesat, secara klimatologi wilayah Kabupaten Bogor termasuk beriklim tropis sangat basah pada bagian selatan dan utara kecuali bagian timur. Suhu rata-rata wilayah kabupaten Bogor adalah 20<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C, dengan rata-rata sebesar 25<sup>0</sup>. Dengan kondisi alam seperti itu sangat dimungkinkan bahwa tanaman kurma berpotensi untuk tumbuh dan berkembang lebih baik di Indonesia khususnya daerah Kabupaten Bogor [1].

Tanaman kurma mempunyai banyak keuntungan, tidak heran di berbagai Negara mencoba untuk membudidayakan tanaman berjenis palem ini seperti India, Filipina dan Thailand dengan usia berbuah (5-7 tahun) [3], dengan waktu berbuah yang singkat tidak dipungkiri trends dan prospek budidaya tanaman kurma ke depannya sangat menguntungkan, Agus S. Djamil (2016) menjelaskan dalam bukunya bahwa peluang terciptanya industri baru yang dapat dikembangkan dari kurma sebagai mata rantai yang lengkap dari suatu siklus sistem agribisnis berbasis kurma [2], menurut penelitian yang dilakukan oleh para periset di Amerika, Kurma ditengarai sebagai makanan hampir ideal masa depan [7]. Untuk menjembatani itu salah satu yang perlu dilakukan adalah memberikan Informasi yang dibutuhkan contohnya adalah WebGIS, WebGIS dapat memberikan Informasi rekomendasi spasial terkait dengan keberadaan tanaman kurma mengingat untuk saat ini tidak banyak akan adanya Informasi seputar tanaman kurma, dengan adanya model pemetaan yang dirancang khusus agar nantinya dapat memudahkan bagi para pengembang atau perorangan untuk merencanakan budidaya tanaman kurma. Dalam makalah ilmiah ini dibuat rancang bangun sebuah model peta yang dapat memberikan informasi tempat-tempat tanaman kurma dengan menggunakan foto tanaman kurma yang diambil menggunakan *GPS* kamera (*geotagging*) dan inputan data tabular terkait profil tanaman kurma yang dimaksud. WebGIS ini juga dapat merekomendasikan spot area tanaman kurma kepada orang lain, dengan menggunakan *Geotagging* pengguna dapat mengetahui letak pengambilan gambar atau foto tersebut. Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran visual dari area tanaman kurma kepada user. Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran visual dari area tanaman kurma kepada user.

### METODE PENELITIAN

Sebelum sistem informasi dibuat ada baiknya dilakukan perencanaan terlebih dahulu untuk menetapkan tujuan, sangat penting karena tujuan rencana menyangkut waktu yang akan datang untuk mengidentifikasi segala kemudahan dan hambatan, tanpa adanya perencanaan yang baik perancangan pembuatan sistem tidak akan sesuai yang diharapkan, tahap perancangan merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem [4]. Aplikasi *Geotagging* ini dibuat berupa saran untuk mendapatkan informasi akan tempat-tempat yang terdapat pohon kurma terlebih khusus di daerah Kabupaten Bogor dari situlah dapat dilihat rincian data-data yang ada pada pohon kurma berupa *latitude*, *longitude*, alamat, nama, status tanah, ketinggian, kelerengan, umur tanah, tinggi pohon, lingkaran batang, jumlah pelepah, jumlah tandan buah, curah hujan, suhu *max*, suhu *min* dan gambar, lalu dapat diambil saran dan kesimpulan terhadap penelitian yang telah dibuat.



**Gambar 1.** Flowchart objek penelitian.

## Lokasi Penelitian

Penelitian Model Pemetaan Partisipatif Tanaman Kurma di Kabupaten Bogor Berbasis WebGIS ini dilaksanakan pada lingkungan Universitas Ibn Khaldun Bogor dan observasi pengamatan tanaman kurma di lapangan, adapun alasan kenapa penulis memilih lokasi tersebut karena untuk melakukan penelitian ini dibutuhkan sumber daya yang tepat universitas menyediakan lab komputer dan akses internet unuk mendukung pencarian informasi secara cepat dan observasi lapangan dilakukan untuk memperoleh data yang lebih pasti.

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah satu unit laptop dengan spesifikasi *AMD A-6 7310 APU with AMD Radeon R4 Grapich 2.00GHz*, RAM 4 Gb, *Harddisk 465 Gb*, DVD-RW dan resolusi monitor 1366 x 768 dan *software* seperti *ArcMAP 10.4*, *ArcViewQGIS 2.14.0*, *Sublime text 3*, *XMPP V 3.2.1*, *PHPmyadmin 4.2.7.1* dan *Microsoft Visio* sebagai tools perancangan sistem.

Bahan yang digunakan dalam perancangan Model Pemetaan Partisipatif ini terdapat beberapa bahan yang digunakan diantaranya data Spasial, seperti peta administrasi Kabupaten Bogor dalam format \*.shp yang telah diolah dari tanahair.indonesia.go.id menggunakan proyeksi geografis dengan skala Maximum (*zoomed in*) 1:5.000 dan Minimum (*zoomed out*) 1:150.000.000. Dengan koordinat UTM dengan *ellipsoid* acuan WGS 84. Peta bagian wilayah-wilayah Kabupaten Bogor yang memuat wilayah antar desa, sungai, *landuse* dengan skala yang sama Maximum (*zoomed in*) 1:5.000 dan Minimum (*zoomed out*) 1:150.000.000 proyeksi geografi. Data non spasial berupa data atribut. Data atribut digunakan sebagai kelengkapan informasi spasial data tersebut

berbentuk tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial yang ada untuk mendukung analisa data seperti nama, alamat, status tanah, kelerengan, gambar dan lain-lain.

## Teori

### Kurma

Buah kurma adalah suatu jenis tanaman pohon yang bernama latin *Phoenix dactylifera*. Berbentuk sedikit oval-silinder dan berwarna merah pekat kehitam-hitaman, memiliki kandungan gizi dan nutrisi yang melimpah (lihat **tabel 1.**)

**Tabel 1** Rincian kandungan gizi dan nutrisi tanaman kurma

Unsur	Nilai gizi	Persen kecukupan gizi
Energi	277 Kkal	14%
Karbohidrat	74,97 g	58%
Proteini	0,81 g	3%
Total Lemak	0,15 g	<1%
Kolesterol	0 mg	0%
Serat Makanan	6,7 g	18%
Asam Float	15 mcg	4%
Niacin	160 mg	10%
Asam Pntotenat	0,805 mg	19%
Piridoksin	0,249 mg	19%
Riboflawin	0,60 mg	4,5%
Thiamin	0,50 mg	4%
Vitamin A	149 IU	5%
Vitamin C	0 mg	0%
Vitamin K	2,7 mcg	2%
Sodium	1 mg	0%
Potasium	696 mg	16%
Kalsium	64 mg	6,5%
Tembaga	0,362 mg	40%
Besi	0,90 mg	11%
Magnesium	54 mg	13%
Mangan	0,296 mg	13%
Fosfor	62 mg	9%
Seng	0,44 mg	4%
Beta Karoten	89 mcg	-
Luteun-zeaxanthin	23 mcg	-

Sumber : USDA National Nutrient Database

## WebGIS

Menurut Prahasta (2007) WebGIS merupakan suatu media pemetaan digital yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi, mendistribusikan, mempublikasikan, mengintegrasikan, mengkomunikasikan dan menampilkan informasi dalam bentuk teks, peta digitasi menjalankan fungsi analisa dan fungsi *query* yang terkait dengan GIS melalui jaringan internet. Dalam artian sederhana webGIS dapat diartikan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data.

## GPS kamera (*geotagging*)

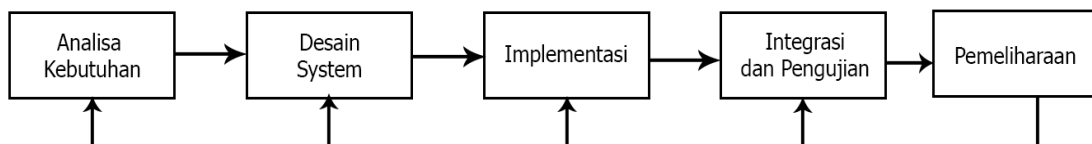
Adalah suatu proses yang memberikan identitas meta data terhadap media foto, video dan website dimana akan disisipkan suatu koordinat suatu tempat secara tepat. Informasi adalah suatu proses yang ditunjukkan untuk memberikan keterangan atau memberikan suatu informasi keterangan tertentu mengenai suatu hal, misalnya seorang dapat menemukan gambar yang di ambil dari suatu lokasi tertentu dan memasukan koordinat lintang dan bujur ke dalam suatu aplikasi tertentu. Geotagging juga berpotensi dapat digunakan untuk menemukan lokasi-lokasi berdasarkan berita, situs web, atau sumber daya lainnya.

## Analisa Data

Analisa data perlu dilakukan terlebih dahulu, apakah program nantinya sesuai dengan perencanaan. Pengumpulan data dalam tahap ini sangat penting dilakukan karna berpengaruh kedepannya. Analisa data dapat berupa wawancara dan observasi atau study literature dengan mengumpulkan informasi dari jurnal, buku dan internet. Observasi sendiri dilakukan dengan mengambil data-data berupa informasi seperti koordinat lokasi tentang pohon kurma dan gambar. Dari kesemua dokumen-dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

## Diagram Alir

Penulisan penelitian ini sendiri penulis menggunakan metode *SDLC (Sistem Development Life Cycle)* atau biasa disebut *waterfall*. Yaitu merupakan suatu siklus pengembangan sistem untuk menggambarkan beberapa tahapan dalam proses pengembangan. Model ini menyediakan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dan mempunyai beberapa tahap sesuai dengan namanya dimulai dari satu tahapan awal sampai tahapan akhir dan kembali lagi ke tahap awal membentuk siklus. Tahap dari metode *SDLC* adalah dimulai dari analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi dan pengujian lalu tahap pemeliharaan.



Gambar 2. Pengembangan Sistem Dengan Model *Waterfall*.

## Analisa Kebutuhan

Tahap awal dalam pembuatan aplikasi dimulai dari tahap awal *Requirement Definition* adalah tahap analisa dimana dilakukan dengan melakukan wawancara dan referensi jurnal-jurnal yang tentunya akan diketahui nantinya kebutuhan dari sistem tersebut. Adapun kebutuhan dari sistem yang dibutuhkan berdasarkan wawancara dan jurnal-jurnal tersebut adalah menyediakan fasilitas *input* informasi dan *geotagging* tanaman kurma yang nantinya akan ditampilkan pada peta.

## **Desain Sistem**

Tahap selanjutnya adalah desain sistem yaitu pembuatan sistem informasi meliputi beberapa proses tahapan yaitu desain alur sistem, desain basis data dan desain *interface*. Desain Alur pada proses ini, perancangan dilakukan berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada serta berdasarkan kebutuhan pengguna. Desain basis data setelah perancangan selesai dilakukan tahap berikutnya adalah desain basis data dengan menggunakan tools *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan entitas-entitas pada DFD, serta normalisasi data untuk mencegah data-data *redudance* (ganda). Desain *interface* desain bertujuan untuk menemukan bentuk yang baik dari tampilan sebuah aplikasi sehingga dapat mempermudah *user* dalam menggunakan aplikasi.

## **Implementasi (coding)**

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi yaitu tahap pengkodean pada Websistem. Rancangan yang telah dibuat berupa barisan kode pemrograman berbasis web (*coding*). yang dapat dimengerti oleh komputer. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan apa yang telah dibuat sebelumnya pada tahap desain sistem.

## **Integrasi dan pengujian**

Adapun untuk mengetahui baik atau tidaknya suatu aplikasi maka dilakukan tahap pengujian terhadap program tersebut. Pengujian dapat dilakukan menggunakan dua cara yaitu dengan menggunakan metode *black box testing* dan metode *white box testing*. *Black Box testing* ialah uji coba ini dilakukan untuk menguji coba fitur-fitur yang ada pada aplikasi apakah semua berjalan dengan baik. Sedangkan *white box testing* ialah uji coba ini yang dilakukan adalah memeriksa keseluruhan struktur program kemudian melakukan pengujian secara bertahap pada masing-masing fungsi kode untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik.

## **Pemeliharaan**

Tahap pemeliharaan merupakan tahap akhir setelah sistem di implementasikan dan dapat berjalan dengan baik. Pemeliharaan sistem diperlukan karena setiap sistem mengandung kode-kode yang banyak dan masih ada kesalahan yang belum terdeteksi sehingga kesalahan itu perlu diperbaiki, sistem akan banyak perubahan dari waktu ke waktu karna permintaan dan kebutuhan akan semakin meningkat kedepannya karna dari itu sistem harus ditingkatkan terus menerus agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan kedepannya.

## **TELAAH LITERATUR**

Penelitian yang dilakukan oleh Rini, Djumansi, et al. padatahun (2015) dengan judul "Pemetaan Tata Batas Secara Partisipatif Setelah Pemekaran Dengan Aplikasi System Informasi Geografis di kelurahan Bugis Kecamatan Samarinda" menunjukkan hasil bahwa penelitian peta tata batas Kelurahan Bugis diperoleh 69,2 Ha. Sedangkan berdasarkan pengolahan data di lapangan Kelurahan Bugis diperoleh luasan ruang terbuka hijau 0,51 Ha.

I Wayan Eka Swastikayana (2011) yang berjudul "*Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar (Studi Kasus Pada Dinas Pariwisata Kabupaten Gianyar)*" perbedaan di sini Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *Waterfall* (Siklus Air Terjun). Perancangan peta yang ditampilkan dalam sistem ini menggunakan Google Maps API, perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP (*Peer Hypertext Preprocessor*) sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai database *server*, Macromedia Dreamweaver 8 sebagai penunjang.

Pada tahun 2013 Erna Kharistiani dan Eko Aribowo tentang "*System Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis Web*" perbedaannya ialah penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara observasi, studi literatur, dan wawancara. Setelah data dikumpul dilakukan analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang meliputi perancangan

proses, perancangan database, perancangan struktur menu dan perancangan *interface*. Selanjutnya implementasi sistem dengan memanfaatkan Google Map *Service* dan bahasa pemrograman PHP berbasis Framework Codeigniter. setelah aplikasi dihasilkan maka dilakukan uji program dengan *Black Box Test* dan *Alpha Test*.

Herman Hendarsah (2012) "Participatory Mapping Of Threats, Coping Strategies And Preparedness In Disaster Risk Reduction By Community Based In Sub District Salam, Magelang" penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik ancaman, mengidentifikasi strategi coping dan kesiapsiagaan masyarakat dalam mengurangi resiko bencana. Penelitian bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan menggunakan metode *Participatory Geographic Information System* (P-GIS) melalui pemetaan partisipatif dalam kegiatan FGD.

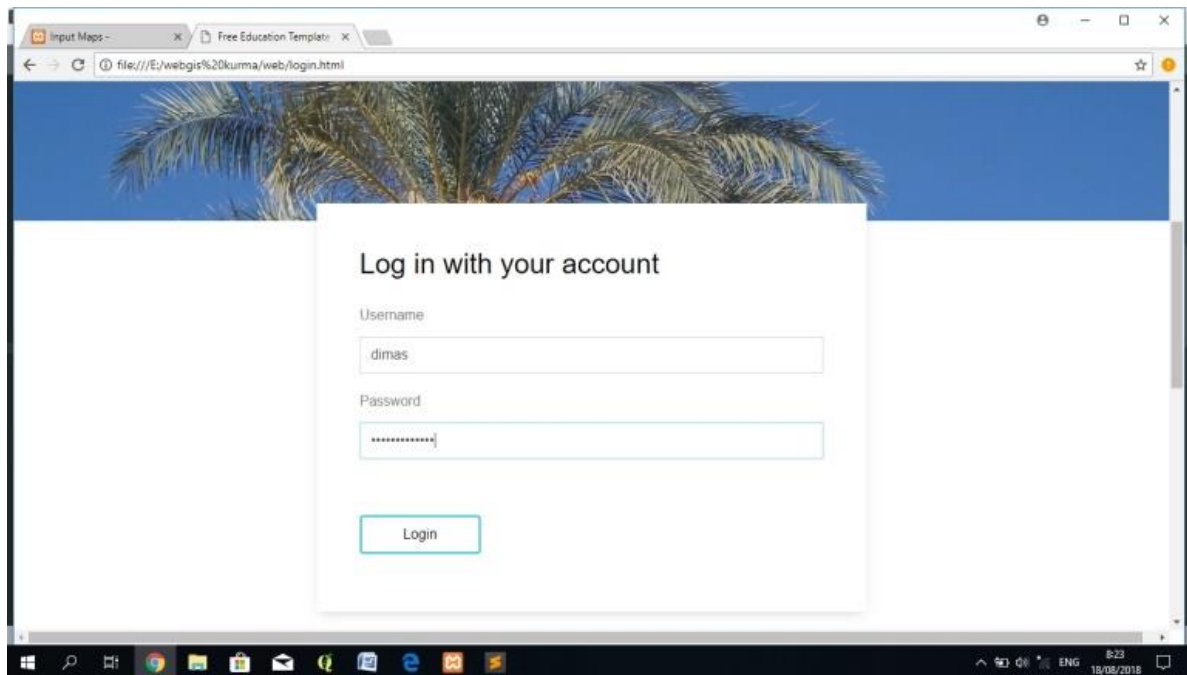
Dahlan Abdullah, Muhammad rizal, et al. (2016) berjudul "*Aplikasi Database Berbasis Web GIS Menggunakan Algoritma Brute Force*", Aplikasi Web GIS ini menggunakan metode algoritma *Brute Force* sederhana dan dalam pencarian nama masjid dilengkapi dengan profil singkat masjid yang dicari. Serta Aplikasi Web GIS ini menampilkan gambar dan Peta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji coba dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dibuat berjalan dengan dengan baik dan semestinya uji coba dilakukan dalam beberapa skenario untuk menguji kesesuaian sistem program, untuk pengujian program dibagi menjadi 2, yaitu : pengujian *Black Box* dan Pengujian *White box*.

### Pengujian *Black Box testing*

Pengujian *black box* adalah untuk menguji coba apakah semua sistem dan fitur berjalan dengan baik sesuai yang direncanakan. Metode pengujian ini dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak, pengujian *black box* berusaha mencari kesalahan-kesalahan pada sistem seperti kesalahan kinerja, kesalahan *interface*, fungsi yang tidak benar atau hilang, inisialisasi salah.



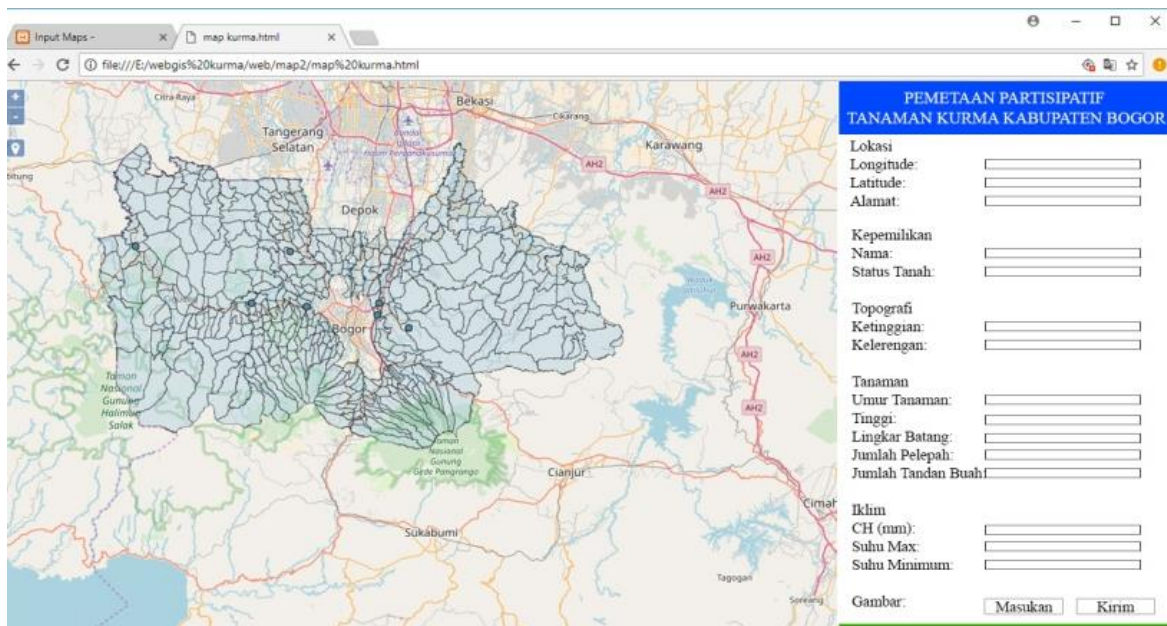
Gambar 3. Halaman untuk Login

Pada halaman *login* pengujian dilakukan dengan beberapa parameter yang ada berupa *username* dan *password* dan sesuai dan tidak ada kesalahan, hasil dari pengujian *login* ini adalah semua sistem berjalan dengan baik seperti yang direncanakan sebelumnya.



Gambar 4. Halaman menu utama.

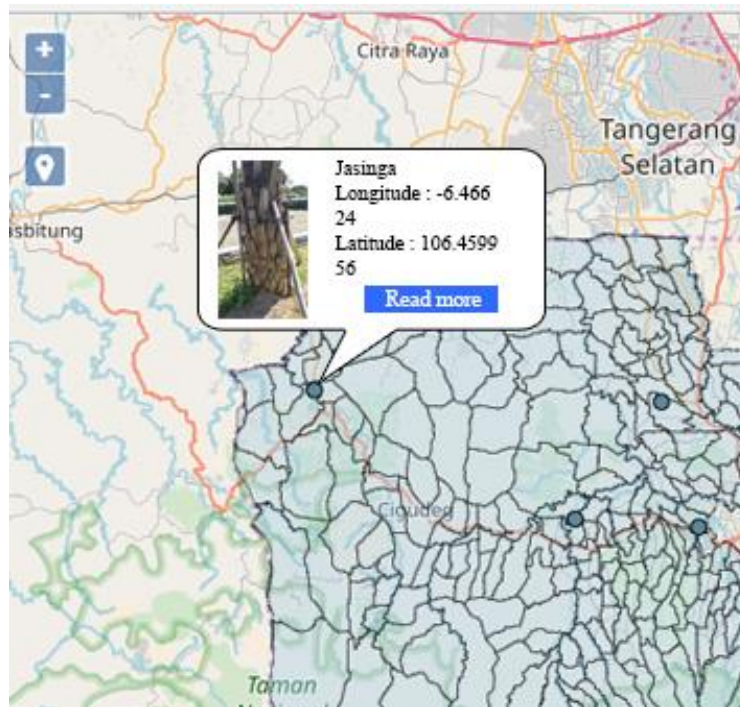
Pada halaman menu utama dilakukan pemeriksaan menu-menu seperti *Home*, *Maps*, *About*, *Contac* dan lain-lain, pada halaman ini navigasi ke halaman lainnya sesuai dengan perancangan awal tidak ada kesalahan navigasi dan semua berjalan dengan baik.



Gambar 5. Halaman menu peta titik sebaran kurma dan form untuk memasukan lokasi tanaman Kurma.

Pada halaman ini pengujian dilakukan dengan memeriksa setiap fungsi-fungsi form yang akan diisi nantinya oleh para pengguna apakah ada kesalahan atau tidak terutama pada form inputan *latitude* dan *longitude* apakah sudah benar atau belum karena untuk bisa menambahkan lokasi tanaman secara dinamis form tersebut tidak boleh ada kesalahan.





**Gambar 4** Titik Lokasi.

Apabila data sudah dimasukkan sudah benar semua data tersebut akan muncul secara otomatis dan masuk kedalam peta lalu apabila *marker* tersebut di pilih akan muncul rincian-rincian informasi yang telah dimasukan sebelumnya oleh user.

Dari pengujian *black box* testing semua fitur yang telah di ujicoba berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya berawal dari *login*, penentuan lokasi serta data-data yang telah dimasukan dan detail informasi semua berjalan dengan semestinya sesuai dengan apa yang telah dihapkan dari awal.

### **Pengujian *white box***

*White box* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan mebggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus. Ujicoba ini dilakukan untuk memeriksa struktur program kemudian dilakukan pengujian beberapa tahap fungsi-fungsi kode untuk memastikan sistem berjalan dengan lancar dan sempurna.

### **KESIMPULAN**

Dari semua rancangan proses pembuatan WebGIS pemetaan partisipatif ini dan setelah dilakukan implementasi dan uji coba sistem. Bahwa website ini dapat menyampaikan informasi kepada pengembang atau komunitas agar dapat mudah mencari informasi, peta interaktif ini dibuat agar setiap orang dapat mengupload dan saling berbagi informasi, dengan peta interaktif didalamnya dan mudah dimengerti sehingga data dapat di informasikan dengan lebih baik. Selain itu Website ini dapat memberikan gambaran visual dari area tanaman kurma kepada *user* dengan lebih baik dan dinamis.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Dalam penyusunan penelitian ini tidak terlepas dari berbagai pihak penelitian ini secara khusus mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu terutama kepada Allah SWT, dosen-dosen pembimbing bapak Budi Susetyo dan bapak Iksal Yanuarsyah dan orang tua serta dorongan dari berbagai pihak yang bersifat moral maupun material.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abren Ginting, S. M. (2017). *Peluang Budidaya Kurma Tropis*.
- Agus, S. D. (2016). *Kurma Indonesia: Perintisa dan Explorasi Kurma untuk Kesehatan Pangan, Kesejahteraan dan Kesehatan Rakyat Indonesia*.
- Dahlan Abdullah, M. R. (2016). *Aplikasi Database Masjid Berbasis Web Gis Menggunakan Algoritma Brute Force*. Universitas Malikussaleh.
- Donny Juliandri Prihadi, S. e. (2014). *Pemetaan Partisipatif Habitat Bertelur Penyu Untuk Pengembangan Wisata Di Desa Cipatujah Dan Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya*. Universitas Hang Tuah Surabaya.
- Erna Kharistiani, E. A. (2013). *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN POTENSI SMA/SMK BERBASIS WEB (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)*. kebumen.
- Fahmi Charish Mustofa, T. A. (2018). *SISTEM INFORMASI PERTANAHAN PARTISIPATIF UNTUK PEMETAAN BIDANG TANAH*.
- Hendarsah, H. (2012). Participatory Mapping Of Threats, Coping Strategis And Preparedness In Disaster Risk Reduction By Community Based In Sub District Salam, Magelang. *Jurnal Sosiokonsepsia*, Vol. 17, No. 03.
- Lutfi, Y. (2013). *Tugas Akhir Sistem Informasi Geografis (SIG) Site plan Property Bebas Website*. Bandung.
- MZ, M. H. (2017). *Aplikasi Rekomendasi Spot Area Wisata Berbasis Android dengan Teknik Geotag*.
- Rini, D. D. (2015). Pemetaan Tata Batas Secara Partisipatif Setelah Pemekaran Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Di Kelurahan Bugis Kecamatan Samarinda Kota. *jurnal AGRIFOR*, Vol XIV Nomor 1.
- Swatikayana, I. W. (2011). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar*. Skripsi Tidak Diterbitkan.
- Utomo, S. S. (2013). *Sistem Informasi Geografis Fasilitas Umum Berbasis Web (Study Kasus di Kota yogyakarta)*. yogyakarta: Institut sains dan teknologi AKPRIND.
- Wisnu Wijaya, H. T. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Geotagging Social Report Bencana Banjir*.