

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMETAAN HASIL BUMI
DI BIDANG EKONOMI
(STUDI KASUS : WILAYAH KOTA TEGAL)**



PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Program Studi D IV Teknik Informatika

Oleh :

Nama : Bayu Adi Prasetyo

Nim : 15090079

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2018**

HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMETAAN HASIL BUMI
DI BIDANG EKONOMI
(STUDI KASUS : WILAYAH KOTA TEGAL)

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Program Studi D IV Teknik Informatika

Oleh :

Nama : Bayu Adi Prasetyo

Nim : 15090079

Tegal ,

Menyetujui

Pembimbing 1

Pembimbing II

Nama Lengkap,Gelar
NIPY.

Nama Lengkap, Gelar
NIPY.

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIV Teknik Informatika

Ginanjari Wiro Sasmito,M.Kom
NIPY.10.007.032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
1. JUDUL TUGAS AKHIR.....	1
2. PENDAHULUAN	1
2.1. Latar Belakang	1
2.2. Perumusan Masalah.....	2
2.3. Batasan Masalah.....	2
2.4. Tujuan Penelitian.....	3
2.5. Manfaat Penelitian.....	3
3. Tinjauan Pustaka.....	4
4. Landasan Teori	8
4.1. Sistem Informasi Geografis.....	8
4.2. Codeigniter	10
4.3. Database MySQL	12
4.4. Unified Modeling Language (UML).....	13
4.5. Google Maps API.....	15
4.6. XAMPP	15
4.7. Black Box Testing	15
5. Metodologi Penelitian.....	16
5.1. Bahan Penelitian.....	16
5.2. Alat Penelitian	17
5.3. Alur Penelitian.....	17
6. Jadwal Penelitian	19
7. Daftar Pustaka.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>GAP</i> Penelitian	8
Tabel 2 UML.....	14
Tabel 3 Perangkat Lunak	17
Tabel 4 Jadwal Penelitian.....	19

1. JUDUL TUGAS AKHIR

“Pengembangan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi Di Bidang Ekonomi (Studi Kasus : Wilayah Kota Tegal)”

2. PENDAHULUAN

2.1.Latar Belakang

Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang ada saat ini merupakan aplikasi yang membantu Dinas Pertanian , Dinas Perikanan dan Dinas Peternakan dalam pengumpulan informasi statistik diantaranya : hasil panen , luas lahan dan lainnya sehingga pengguna membutuhkan informasi yang akurat , tepat waktu dan relevan. Pelaku agrobisnis sangat berperan penting dalam proses penginputan data , sehingga data yang diperoleh adalah data akurat , namun karena kurangnya *feedback* yang diperoleh para pelaku agrobisnis pada saat proses penginputan data maka pelaku agrobisnis kurang bergairah .

Disisi lain para wirausaha penunjang agrobisnis seperti penjual pupuk yang menunjang kegiatan agrobisnis di bidang pertanian , penjual pakan ikan dan obat yang menunjang kegiatan agrobisnis di bidang peternakan dan perikanan membutuhkan media pemasaran yang saat ini masih sangat terbatas , pelaku agrobisnis juga mengalami masalah keterbatasan informasi saat mencari informasi harga maupun mengenai informasi toko atau wirausaha penunjang agrobisnis .

Pelaku agrobisnis juga mengalami kesulitan saat mengelola keuangan mulai dari modal tanam hingga penghasilan pasca panen , pencatatan manual menimbulkan beberapa masalah seperti kehilangan catatan sehingga menjadi kendala dalam menghitung laba ruginya.

Dengan masalah tersebut penulis hendak mengembangkan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi di bidang ekonomi.

2.2.Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dari penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana mengembangkan aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang dapat menarik pelaku agrobisnis untuk dapat menginputkan data hasil bumi dari masing masing pelaku agrobisnis ?
- b. Bagaimana mengembangkan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang memudahkan pelaku agrobisnis dalam mencari informasi tentang toko atau wirausaha penunjang agrobisnis ?
- c. Bagaimana mengembangkan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang memudahkan pemilik Toko atau wirausaha penunjang agrobisnis dalam memasarkan usahanya ?

2.3.Batasan Masalah

Dengan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah yang akan dianalisa mengingat adanya keterbatasan waktu dalam proses penyusunan, sebagai berikut :

1. Dari segi user pengembangan aplikasi dilakukan dengan menambahkan satu kategori user baru yaitu pemilik toko atau wirausaha penunjang agrobisnis yang memiliki fitur diantaranya :
 - 1) Mengelola informasi toko
 - 2) Mengelola data informasi produk yang akan dipasarkan
 - 3) Mengelola data penjualan produk
2. Pengembangan fitur baru pada user pelaku agrobisnis yaitu :
 - 1) Poin

Pelaku agrobisnis akan mendapatkan poin setelah menginputkan data seperti data tanam , panen dan gagal panen . Poin yang diperoleh pelaku agrobisnis dapat ditukarkan pada toko atau wirausaha penunjang agrobisnis yang terdaftar pada aplikasi ini.

2) Kelola Tanam

Pada fitur ini pelaku agrobisnis dapat dengan mudah mengelola keuangan mulai dari modal tanam hingga penghasilan pasca panen

3. Pada kategori pengguna dinas dikembangkan fitur kelola poin untuk mengelola poin yang akan didapatkan pelaku agrobisnis sesuai kebijakan masing masing dinas terkait.

2.4.Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini yaitu :

1. Mengembangkan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang berguna untuk memudahkan pelaku agrobisnis dalam pengelolaan keuangan dan pencarian informasi toko penunjang agrobisnis serta menarik pelaku agrobisnis agar dapat menginputkan data agrobisnisnya masing masing.
2. Mengembangkan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang berguna untuk memudahkan pemilik toko atau usaha penunjang agrobisnis dalam memasarkan usahanya.
3. Mengembangkan Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi yang berguna untuk memudahkan dinas terkait dalam mendapatkan informasi yang akurat.

2.5.Manfaat Penelitian

1. Masyarakat

Mempermudah masyarakat mengetahui informasi hasil bumi khususnya di wilayah Kota Tegal dengan menerapkan aplikasi ini. Pemerintah Kota Tegal Mempermudah pemerintah terutama Dinas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Kota Tegal dalam penerpan e-government untuk menuju yang lebih baik lagi.

2. Peneliti

Menerapkan ilmu yang didapat di Politeknik Harapan Bersama dan

mengetahui pengujian kualitas dalam suatu software dengan platform *website*

3. Politeknik Harapan Bersama

Memberikan informasi bagi mahasiswa lain yang akan membuat tugas akhir yang sejenis dan menambah kepustakaan di Politeknik Harapan Bersama

3. Tinjauan Pustaka

[1] Informasi yang dibuat oleh Dinas Pertanian Kota Lubuklinggau tersebut menjadi sangat terbatas. Hal ini membuat masyarakat luas yakni petani, investor, Stakeholder yang ingin berinvestasi untuk pertanian di Kota Lubuklinggau tidak bisa mendapatkan informasi tentang daerah dan lahan pertanian secara detail tanpa datang ke kantor Dinasm Pertanian Kota Lubuklinggau secara langsung. Selain itu informasi yang diberikan lewat media booklet atau brosur kurang menarik dan informatif dengan hanya dituliskannya nama serta keterangan daerah pertanian dan lahan pertanian yang dapat dikunjungi. Sistem Informasi Pemetaan Daerah Pertanian Studi Kasus Kota Lubuklinggau berbasis web menggunakan pemograman PHP/MapScript, MySQL dan Google MAP API sehingga menghasilkan informasi daerah pertanian yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pemerintah Kota Lubuklinggau. Berdasarkan hasil implementasi sistem ini maka dapat disimpulkan bahwa SIG dapat digunakan untuk mendukung perjalanan pertanian di Kota Lubuklinggau, dimana SIG dapat memberikan informasi langsung kepada *user* mengenai lokasi dari sarana pertanian dan fasilitas pendukung yang ada.

[2] Pemerintah Kabupaten Tegal dalam menyampaikan informasi industri sebenarnya telah menggunakan website yang terdapat pada <http://www.tegalkab.go.id>, namun informasi pada website tersebut masih sangat terbatas dan belum bisa mencakup sesuai dengan hasil sensus, hal inilah yang menyebabkan kebutuhan informasi masyarakat belum dapat terpenuhi. Kurangnya informasi industri yang disampaikan kepada masyarakat menjadi salah satu penyebab industri-industri yang ada di

kabupaten Tegal kurang dikenal oleh masyarakat luas sehingga pangsa pasar industri pada Kabupaten Tegalpun tidak maksimal, disamping itu juga peluang untuk mendapatkan investor guna pengembangan usaha menjadi terbatas. Dalam penelitian ini, rancangan hasil penelitian adalah membangun aplikasi dengan dua platform, yakni *website* dan *mobile*, oleh karena itu sebaiknya penulisan program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* dan basis data *MySQL* untuk *platform website* dan *Ionic Framework, SQLite* untuk *platform mobile*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Rancangan dan Desain Sistem informasi geografis akan memberikan informasi kelurahan-kelurahan atau kecamatan-kecamatan yang memiliki industri pada Kabupaten Tegal yang meliputi meliputi : profil industri, data produksi, lokasi industri, peta, titik koordinat dan foto satelit.

[3] Penelitian "Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan dan Analisis Daerah Bagaimana mengembangkan aplikasi Hasil Pemetaan Bumi berbasis android yang dapat memudahkan Dinas terkait dalam mengumpulkan Informasi produksi dan pelaku agrobisnis ?Pertanian di Kabupaten Gorontalo" bertujuan untuk memetakan dan menganalisis kembali ragam potensi unggulan hasil pertanian di beberapa kecamatan di Kabupaten Gorontalo, yang terdiri dari beberapa kriteria yaitu Struktur Peruntukan Lahan, Intensitas Pemanfaatan Lahan, Tata Bangunan, Sistem Sirkulasi dan Jalur Penghubung, Sistem Ruang Terbuka dan Tata Hijau, Tata Kualitas Lingkungan, Sistem Prasarana dan Utilitas Lingkungan dan Pelestarian Bangunan dan Lingkungan. Hasil akhir dari penelitian ini berupa SIG berbasis web yang diharapkan mampu menjadi sumber referensi/rujukan yang mudah diakses oleh stakeholder terkait dengan pertanian, memberikan gambaran ragam potensi unggulan pertanian yang dimiliki khususnya kecamatan-kecamatan yang memiliki potensi lahan yang sesuai, memberikan gambaran kuantitas pemanfaatan lahan pertanian yang telah dipakai, dan dapat dijadikan sebagai pedoman dalam menyusun kebijakan pengembangan daerah unggulan di bidang sektor pertanian ditingkat daerah maupun nasional.

[4] Saat ini telah banyak sistem informasi yang digunakan untuk menunjang dan menyelesaikan suatu permasalahan yang biasanya timbul dalam suatu organisasi, perusahaan atau instansi perusahaan. Sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari suatu organisasi ataupun instansi agar lebih efektif dan efisien serta mudah dalam penerimaan informasi yang ingin disampaikan. Begitu juga dalam bidang Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) yaitu teknologi yang menjadi alat bantu dan sangat esensial untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kembali kondisikondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan. Membangun sebuah sistem informasi *online* dalam hal ini sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu, yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL, serta memanfaatkan *Google Maps Api*, memungkinkan terbangunnya sebuah sistem informasigeografis yang interaktif karena mempunyai fasilitas yang mampu menampilkan informasi yang sangat dibutuhkan oleh para mahasiswa dan calon mahasiswa.

[5] Pada saat ini informasi tentang populasi pelaku agrobisnis dan produksinya masih sangat terbatas. Informasi yang diberikan lewat media booklet atau brosur kurang menarik dan informatif dengan hanya menampilkan nama serta keterangan wilayah dan lahan yang dapat dikunjungi. Selain itu informasi yang diberikan lewat buku statistik dari Badan Pusat Statistik juga kurang menarik dan hanya dapat diperoleh di Dinas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Kota Tegal. Hal ini membuat masyarakat luas yakni pelaku agrobisnis baik itu petani, petambak, peternak, investor atau stakeholder yang ingin berinvestasi di Kota Tegal tidak bisa mendapatkan informasi tentang wilayah dan lahan secara detail tanpa datang ke kantor Dinas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Kota Tegal secara langsung. Oleh karena itu untuk menjawab permasalahan tersebut, dibangun sebuah sarana informasi dalam bentuk sebuah aplikasi yang bernama Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi dengan studi kasus di Kota Tegal, yang nantinya front end dan back end dibuat pada platform web yang terdapat 3(tiga) tingkatan yaitu superadmin untuk

mengelola jalanya aplikasi, user admin yang nantinya akan dikelola Dinas Pemerintah Kota Tegal dan user yaitu pelaku agrobisnis Kota Tegal.

Berikut tabel *GAP* masing-masing penelitian :

No.	Judul	Keterangan
1	[1] Sistem Informasi Pemetaan Berbasis Web , Fokus Daerah Pertanian (Studi Kasus : Kota penelitianLubuklinggau)	Fokus Penelitian hanya di bidang Pertanian
2	[2] Penerapan Metode Waterfall Berbasis Web , Desain Sistem Informasi Geografis penelitian pada bidang Industri Kabupaten Tegal.	Fokus penelitian pada bidang Industri.
3	[3] Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Dan Analisis Daerah Pertanian Di Kabupaten Gorontalo.	Fokus penelitian hanya pada bidang pertanian di kabupaten gorontalo
4	[4] Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu	Fokus penelitian hanya pada bidang pendidikan , khususnya pada perguruan tinggi di kota bengkulu
5	[5] Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi (Studi Kasus : Kota Tegal)	Penambahan kategori <i>user</i> pada penelitian yang akan digunakan yaitu <i>user</i> pemilik toko dan penambahan fitur pencatatan harian keuangan agar.

6	[6] <i>Use of geographical information systems for delimiting health service</i>	Fokus penelitian pada bidang kesehatan
---	--	--

Tabel 1 *GAP* Penelitian

4. Landasan Teori

4.1. Sistem Informasi Geografis

[6] Penelitian terkait dengan Geographic Information System (GIS) telah banyak dilakukan diberbagai negara sebagai alat bantu pemecahan dan solusi atas begagai permasalahan. Penelitian tersebut diantaranya yang dilakukan bidang kesehatan dan pariwisata di Cina, pemetaan jalan di Denmark, bencana alam di Haiti, dan pemetaan resiko erosi tanah di Turki. Dalam bidang kesehatan GIS digunakan untuk mendapatkan infromasi non spasial untuk menentukan perbandingan layanan kesehatan berdasarkan daerah dengan proximal model dan gravity model dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa proximal model mendapat nilai 87.3% yang memiliki kesamaan dengan palayanan kesehatan dengan pengukuran gravity model yang mendapatkan nilai 88.6%

[7] Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database.

Sistem Informasi Geografis adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi [8].

Data sistem informasi geografis adalah salah satu komponen krusial dan penting. Di dalam SIG terdapat dua jenis data yaitu data spasial dan data atribut/non spasial.

Data spasial adalah data yang menggambarkan suatu dimensi ruang. Beberapa tipe data spasial antara lain titik, garis, dan polygon.

Titik merupakan representasi grafis yang paling sederhana. Representasi ini tidak memiliki dimensi tetapi dapat diidentifikasi di atas peta dan dapat ditampilkan pada layar monitor. Pada skala tertentu biasanya titik digunakan untuk menggambarkan letak suatu kota, letak suatu bangunan atau objek-objek lainnya.

Format titik memiliki ciri-ciri yaitu koordinat tunggal, tanpa panjang, tanpa luasan. Contoh dari format titik lokasi kecelakaan, letak pohon, lokasi gedung. Garis merupakan bentuk linier yang akan menghubungkan beberapa titik atau paling sedikit dua titik. Biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu objek berdimensi satu. Contoh penggunaan garis pada SIG adalah jaringan jalan, jaringan saluran air, jaringan telepon dan lain sebagainya. Format garis memiliki ciri-ciri yaitu koordinat titik awal dan akhir, mempunyai panjang, tanpa luasan. Contoh dari format garis : jalan, sungai. Bentuk poligon biasanya digunakan untuk mempresentasikan suatu objek berdimensi dua. Suatu wilayah penggunaan lahan suatu tempat adalah entitas yang umumnya digambarkan dengan bentuk poligon. Format poligon memiliki ciri-ciri yaitu koordinat dengan titik akhir sama dengan titik awal, mempunyai panjang, mempunyai luasan. Contoh dari format poligon : persil tanah, wilayah, tutupan lahan dan lain-lain.

Data atribut adalah data yang mendeskripsikan data spasial. Biasanya data atribut adalah data berbentuk teks. Data atribut dapat dideskripsikan dengan dua cara, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Dalam deskripsi kualitatif maka data atribut akan mendeskripsikan tipe atau klasifikasi suatu objek. Sedangkan secara kuantitatif, data atribut akan dideskripsikan berdasarkan tingkatan.

4.2.Codeigniter

CodeIgniter (CI) adalah *framework* pengembangan aplikasi (*Application Development Framework*) dengan menggunakan PHP, suatu kerangka untuk bekerja atau membuat program dengan menggunakan PHP yang lebih sistematis. Pemrogram tidak perlu membuat program dari awal (*from scratch*), karena CI menyediakan sekumpulan librari yang banyak yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang umum, dengan menggunakan antarmuka dan struktur logika yang sederhana untuk mengakses librarinya. Pemrogram dapat memfokuskan diri pada kode yang harus dibuat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan [9].

[10] *CodeIgniter* adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat *developer* dalam pengembangan aplikasi *web* berbasis PHP dibanding jika menulis semua kode program dari awal.

CodeIgniter pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, *CEO Ellislab, Inc.* (<http://ellislab.com>), sebuah perusahaan yang memproduksi CMS (*Content Management System*) yang cukup handal, yaitu *Expression Engine* (<http://www.expressionengine.com>). Saat ini, *CodeIgniter* dikembangkan dan dimaintain oleh *Expression Engine Development Team*.

Adapun beberapa keuntungan menggunakan *CodeIgniter*, diantaranya:

1. Gratis *CodeIgniter* berlisensi dibawah *Apache/BSD opensorce*.
2. Ditulis Menggunakan PHP 4 Meskipun *CodeIgniter* dapat berjalan di PHP 5, namun sampai saat ini kode program *CodeIgniter* masih dibuat dengan menggunakan PHP 4.
3. Berukuran Kecil Ukuran *CodeIgniter* yang kecil merupakan keunggulan tersendiri. Dibanding dengan *framework* lain yang berukuran besar.
4. Menggunakan Konsep MVC
CodeIgniter menggunakan konsep MVC yang memungkinkan pemisahan *layer application-logic* dan *presentation*.
5. URL yang Sederhana

Secara default, URL yang dihasilkan *CodeIgniter* sangat bersih dan *Search Engine Friendly* (SEF).

6. Memiliki Paket *Library* yang Lengkap

CodeIgniter mempunyai *library* yang lengkap untuk mengerjakan operasi-operasi yang umum dibutuhkan oleh sebuah aplikasi berbasis *web*, misalnya mengakses *database*, mengirim *email*, memvalidasi *form*, menangani *session* dan sebagainya.

7. *Extensible*

Sistem dapat dikembangkan dengan mudah menggunakan *plugin* dan *helper*, atau dengan menggunakan *hooks*.

8. Tidak Memerlukan *Template Engine*

Meskipun *CodeIgniter* dilengkapi dengan *template parser* sederhana yang dapat digunakan, tetapi hal ini tidak mengharuskan kita untuk menggunakannya.

9. Dokumentasi Lengkap dan Jelas

Dari sekian banyak *framework*, *CodeIgniter* adalah satu-satunya *framework* dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas.

10. Komunitas

Komunitas *CodeIgniter* saat ini berkembang pesat. Salah satu komunitasnya bisa dilihat di (<http://codeigniter.com/forum/>).

Proses aliran data aplikasi pada sistem dapat diilustrasikan seperti terlihat pada gambar 3.1.

Keterangan :

1. *Index.php* berfungsi sebagai *front controller*, menginisialisasi *base resource* untuk menjalankan *CodeIgniter*.

2. *Router* memeriksa *HTTP request* untuk menentukan apa yang harus dilakukan dengannya.
3. Jika *Cache* aktif, maka hasilnya akan langsung dikirimkan ke *browser* dengan mengabaikan aliran data normal.
4. *Security*. Sebelum *Controller* dimuat, *HTTP request* dan data yang dikirimkan *user* akan difilter untuk keamanan.
5. *Controller* memuat *model*, *core libraries*, *plugins*, *helpers* dan semua *resource* yang diperlukan untuk memproses *request*.
6. Akhirnya *View* yang dihasilkan akan dikirimkan ke *browser*. Jika *Cache* aktif, maka *View* akan disimpan sebagai *Cache* dahulu, sehingga pada *request* berikutnya langsung dapat ditampilkan.

4.3.Database MySQL

MySQL adalah salah satu perangkat lunak *Database Management System* (DBMS) yang sering digunakan saat ini, yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*GNU General Public License*). Sehingga setiap orang mudah untuk mendapatkan dan bebas untuk menggunakan MySQL, [11]

MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*), [12].

MySQL merupakan dua bentuk lisensi, yaitu *FreeSoftware* dan *Shareware*. MySQL yang biasa kita gunakan adalah MySQL *FreeSoftware* yang berada dibawah Lisensi GNU/GPL (*General Public License*).

MySQL Merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali dirintis oleh seorang programmer *database* bernama Michael Widenius . Selain *database server*, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu *database* MySQL yang berposisi sebagai *Server*, yang berarti program kita berposisi sebagai *Client*. Jadi MySQL adalah sebuah *database* yang dapat digunakan sebagai *Client* maupun *server*.



Database MySQL merupakan suatu perangkat lunak *database* yang berbentuk *database* relasional atau disebut *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan yang bernama SQL (*Structured Query Language*).





4.4. Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek). Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Diagram – Diagram UML [13]:

1. Use Case Diagram

Alat komunikasi tingkat tinggi untuk mewakili persyaratan sistem. Diagram menunjukkan interaksi antara pengguna dan entitas *eksternal* lainnya dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Pelaku, seseorang atau apa saja yang berhubungan dengan sistem yang sedang dibangun.
	<i>Use case</i>	Menggambarkan bagaimana seseorang menggunakan sistem.

	Relasi	Hubungan dengan <i>use case</i> lain, maupun relasi antara aktor dan <i>usecase</i> .
	Batas an Sistem	Untuk memperlihatkan batasan sistem dalam diagram <i>use case</i> .
	<i>Depe ndency</i>	Suatu hubungan <i>semantic</i> antara dua <i>things</i> dimana perubahan pada suatu <i>things</i> (<i>independent</i>) mungkin mempengaruhi <i>semantic things</i> (<i>independent</i>) lain.
	<i>Realiz ation</i>	Hubungan antara antarmuka yang tersedia secara umum (<i>interface</i> atau <i>usecase</i>) dengan penerapan detail dari antarmuka (<i>class</i> , <i>package</i> , atau <i>reliazation</i>).

Tabel 2 UML

4.5. Google Maps API

Google *Maps* API merupakan perkembangan dari google *Maps*. Dengan menggunakan google *Maps* API ini, dimungkinkan untuk dapat menggunakan google *Maps* di dalam website. Meski awalnya hanya *JavaScript* API, *Maps* API diperluas untuk menyertakan sebuah API untuk aplikasi Adobe Flash. Keberhasilan google *Maps* API telah melahirkan sejumlah pesaing antara lain *Yahoo! Maps API*, *Bing Maps Platform*, *MapQuest Development Platform* dan *OpenLayers*.

4.6. XAMPP

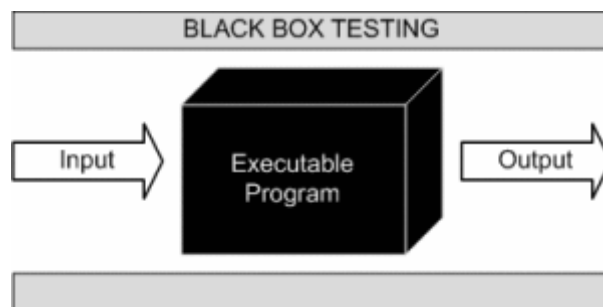
XAMPP adalah paket stack server web platform cross-platform sumber terbuka dan terbuka yang dikembangkan oleh Teman Apache, yang sebagian besar terdiri dari Apache HTTP Server, database MariaDB, dan juru bahasa untuk skrip yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. XAMPP adalah singkatan dari Cross-Platform (X), Apache (A), MariaDB (M), PHP (P) dan Perl (P). Ini adalah distribusi Apache yang sederhana dan ringan yang membuatnya sangat mudah bagi pengembang untuk membuat server web lokal untuk tujuan pengujian dan penerapan. Semua yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi server - server web (Apache), database (MariaDB), dan bahasa scripting (PHP) - disertakan dalam file yang dapat di ekstrak. XAMPP juga cross-platform, yang berarti bekerja sama baiknya di Linux, Mac dan Windows. Karena sebagian besar penyebaran server web sebenarnya menggunakan komponen yang sama seperti XAMPP, ini membuat transisi dari server uji lokal ke server live sangat mudah juga [15].

4.7.Black Box Testing

Black Box Testing atau Pengujian Kotak Hitam atau juga disebut *Behavioral Testing*, berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak. Artinya, teknik *Black Box Testing* memungkinkan untuk mendapatkan

set kondisi masukan yang sepenuhnya akan melaksanakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program [16].

Black Box Testing bukan merupakan alternatif dari pengujian *White Box Testing*. Sebaliknya, *Black Box Testing* adalah pendekatan komplementer yang mungkin untuk mengungkap kelas yang berbeda dari kesalahan daripada metode *White Box Testing*. Adapun cara kerja *Black Box Testing* dapat dilihat pada Gambar 3.2 :



Gambar 3. 8 Cara Kerja Black Box Testing

Black Box Testing mencoba untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut :

- a. Fungsi tidak benar atau hilang.
- b. Kesalahan *interface* atau antarmuka.
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
- d. Kesalahan kinerja atau perilaku
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

5. Metodologi Penelitian

5.1. Bahan Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu data Dinas Pertanian, Perikanan dan Peternakan yang di dapat dari laporan perbulan dan pertahun yang diambil pada tahun 2017.

5.2. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan peralatan utama dan juga peralatan pendukung pada saat perancangan sistem. Peralatan yang digunakan ketika merancang dan membangun sistem adalah :

1. Perangkat Keras
 - a. Laptop Asus Core I5-7200
 - b. SSD 120 GB
 - c. RAM 4 GB
 - d. NVIDIA GEFORCE 820M
2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah:

No.	Jenis Perangkat Lunak	Fungsi
1.	<i>Ubuntu 18.04 LTS x64-bit</i>	<i>Operating System</i>
3.	<i>Apache, XAMPP Control Panel</i>	<i>Web Server</i>
4.	<i>GIMP dan Inkscape</i>	<i>Design</i>
5.	<i>Sublime Text</i>	<i>Text Editor</i>
6.	<i>MySQL</i>	<i>Server Database</i>

Tabel 3 Perangkat Lunak

5.3. Alur Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode *watetrfall*, metode ini dipilih karena model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain sistem, *coding*, *testing / verification*, dan *maintenance*. Berikut alur rencana penelitian yang akan dibuat :

1. Analisi Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini diperlukan pada aplikasi *frontend* yang akan dibuat atau dikembangkan, dengan tujuan agar sistem dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

Analisis sistem yang sudah dibuat diharapkan mampu berjalan sesuai dengan keinginan sebagai berikut :

1. Aplikasi terdapat user masyarakat yang dapat memasukan data lahan atau perairan yang mereka gunakan untuk pengolahan hasil bumi, sebelumnya user harus login terlebih dahulu dengan *username* dan *password*.
2. Aplikasi terdapat *user* petugas yang dapat *login* dan memasukan data hasil bumi.
3. Aplikasi terdapat *user admin* dinas yang dapat *login* dengan *username* dan *password* untuk pengolahan data yang dimasukan oleh petugas.
4. Aplikasi terdapat *user super admin* untuk mengatur jalannya aplikasi.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemodelan sistem dengan UML. Data yang sudah terkumpul pada tahap level kebutuhan sistem dan analisis kebutuhan dikumpulkan dan direkap yang nantinya akan dijadikan satu dalam sistem yang akan dibuat. Pada tahap desain sistem ini dilakukan penggambaran kebutuhan - kebutuhan dan fungsional aplikasi Pemetaan Hasil Bumi berbasis web, dan merancang desain *interface* sebagai sarana interaksi antara sistem dengan pengguna yang selanjutnya akan diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

3. Implementasi

Tahap ini dilakukan pembuatan sistem per bagian modul-modul yang telah ditentukan, seperti *form login*, menu sistem, dll. Tools yang digunakan pada tahap ini adalah editor teks *sublime* dan bahasa pemrograman yang

digunakan adalah *php* dengan *framework CodeIgniter*. Pada tahap ini juga dilakukan penyesuaian dengan modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kebutuhan *end user* atau belum.

4. Integrasi dan *Testing*

Pada tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan melakukan pengujian, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak. Pada tahap *testing* ini dilakukan dengan menggunakan pengujian *Black Box*.

6. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Penelitian																			
	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penyusunan Proposal																				
Analisis Masalah																				
Pengumpulan Data																				
Perancangan Sistem																				
Pembuatan Sistem																				
Pengujian																				
Penyusunan Laporan																				

Tabel 4 Jadwal Penelitian

7. Daftar Pustaka

- [1] Riyanto, dkk. 2009. Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Dekstop dan Web. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

- [2] Sasmito, Ginanjar W., 2017, “Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal”, Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (ISSN : 2477-5126, Vol.2, No. 1, Januari 2017), PoliteknikHarapanBersama, Tegal.
- [3] Budiyanto, Ahaliki . 2016 . “Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Dan Analisis Daerah Pertanian Di Kabupaten Gorontalo” . Jtech (2016). PoliteknikGorontalo.
- [4] Ariyanti, Rena dkk. 2015. “Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu”.Jurnal MediaInfotama.Vol. 11No. 2
- [5] Hidayah , Arif . “Aplikasi Pemetaan Hasil Bumi Berbasis Web (Studi Kasus : Wilayah Kota Tegal)”. Tugas Akhir. Politeknik Harapan Bersama. 2017
- [6] X. Xiong and L. Luo, "Use of geographical information systems for delimiting health service," Geospatial Health, vol. 12, no. 1, pp. 96-105, 2017.
- [7] Riyanto, dkk. 2009. Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis DekstopdanWeb.Yogyakarta: Penerbit GavaMedia.
- [8] Budiyanto, Eko. 2005. Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEWGIS. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [9] B. Sidik, “Framework CodeIgniter,” in Framework CodeIgniter, Bandung: Informatika, 2012, p. 1.
- [10] Hakim, Lukmanul.2010.Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter.Yogyakarta : Lokomedia.
- [11] A. Dwiyani, “Perancangan Sistem Pendukung Bimbingan Online Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika,” <http://jurnal.mti.cs.ui.ac.id>, 2013. [Online]. Available: <http://jurnal.mti.cs.ui.ac.id>. [Accessed: 25-April-2017].
- [12] Saputro, H. (2012). Modul Pembelajaran Praktek Basis Data (MySQL). Retrieved from http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/materi_1.pdf.
- [13] A. Nugroho, “Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java,” in Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java, Yogyakarta: Andi Offset, 2009, p. 6.

- [14] Pramatha, I Made Andi. 2012. "Implementasi aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam pengolahan data jumlah penduduk berbasis web". Jurnal Elektronik Ilmu Komputer - Universitas Udayana, JELIKU Vol 1. No. 2 Nopember 2012.
- [15] Wikipedia, XAMPP, 2017, [online]. Available <https://en.wikipedia.org/wiki/XAMPP>. [Accessed: 26 Mei 2017].
- [16] Roger S. Pressman. 2010. Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing). [Online]. Tersedia: <https://plus.google.com/+infoKaltim/posts/aKTnvHdsmnJ>. [11 September 2017].