

Sistem Informasi Geografis Pendataan Wilayah Rawan Bencana Di Lampung Berbasis Web

¹Muhamad Arnando Syah, ²Romi Hendri, ³Yodhi Yuniarthe

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Komputer Universitas Mitra Indonesia

Email: ¹student.arnando @umitra.ac.id, ²romihendri.tanjung@gmail.com, ³yodhi@umitra.ac.id

Abstract

Geographic Information System Data Collection on Disaster-Prone Areas in Lampung is a geographical information system that can display historical data on natural disaster events that have occurred in the form of the number of natural disaster events based on data taken from related parties in Lampung Province, so that it is expected to increase community awareness of impending disaster. The purpose of this study is to design a Geographic Information System that can display maps of natural disaster-prone areas based on the history of natural disaster events in Lampung. As a basis and reference for making this system a literature study is then carried out by designing a database system using UML. The programming language used is PHP and MySQL as the database. The information is presented in the form of coordinate points on the map and information about disasters that will later produce output in the form of detailed information about disasters that will be printed by the user.

Keywords: GIS, Natural Disasters, website, PHP, MySQL

Abstrak

Sistem Informasi Geografis Pendataan Wilayah Rawan Bencana di Lampung merupakan sistem informasi geografis yang dapat menampilkan informasi data histori kejadian bencana alam yang pernah terjadi berupa jumlah kejadian bencana alam berdasarkan data yang di ambil dari pihak terkait di Provinsi Lampung, sehingga di harapkan dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap bencana yang akan datang. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang Sistem Informasi Geografis yang bisa menampilkan peta daerah rawan bencana alam berdasarkan history kejadian bencana alam yang ada di Lampung. Sebagai dasar dan acuan untuk membuat sistem ini di lakukan studi pustaka kemudian membuat perancangan database sistem menggunakan UML. Bahasa pemograman yang di gunakan adalah PHP dan MySQL sebagai databasenya. Informasi yang di sajikan dalam bentuk titik kordinat di peta dan informasi tentang bencana yang nantinya akan menghasilkan keluaran berupa informasi keterangan detail tentang bencana yang akan di cetak oleh pengguna.

Kata Kunci: SIG, Bencana Alam, website, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Salah satu Provinsi di pulau Sumatra yaitu Provinsi Lampung merupakan daerah yang sering dilanda bencana alam seperti tanah longsor, banjir, gempa bumi, angin kencang, kekeringan bahkan tsunami. Berdasarkan letak geografis Provinsi Lampung memiliki luas 35.376, 50 km² dan terletak diantara 105°45' - 103°48'BT dan 3°45'-6°45'LS. Daerah ini di sebelah barat berbatasan dengan Selat Sunda dan di sebelah timur dengan Laut Jawa. Keadaan alam Lampung di sebelah barat dan selatan sepanjang pantai merupakan daerah yang berbukit-bukit sebagai sambungan dari jalur Bukit Barisan di Pulau Sumatera. Ditengah-tengah merupakan dataran rendah. Sedangkan kedekat pantai di sebelah timur di sepanjang tepi Laut Jawa terus ke utara, merupakan perairan yang luas.

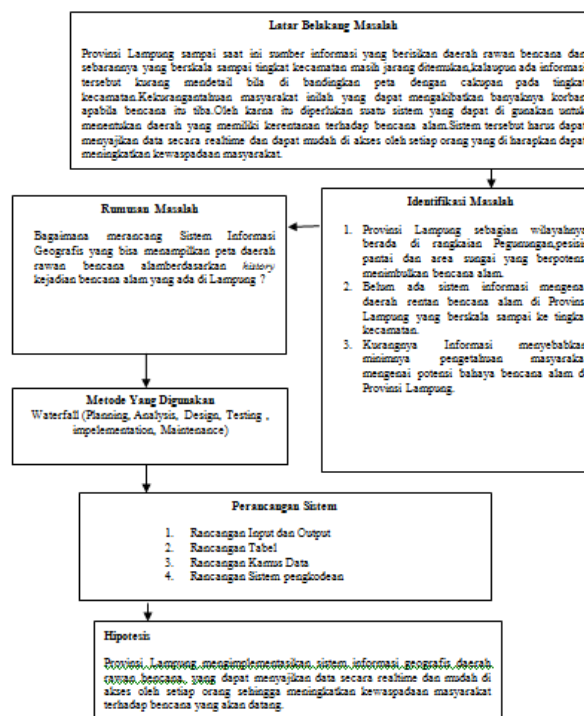
Berdasarkan peta penggunaan lahan dan kemiringan lereng Provinsi Lampung, sebagian masyarakat Lampung tinggal di daerah Pegunungan, pesisir pantai dan area sungai yang berpotensi menimbulkan bencana alam. Wilayah tersebut merupakan daerah yang rawan terjadi bencana. Kondisi inilah yang dikhawatirkan akan menimbulkan banyak korban baik berupa harta benda maupun jiwa apabila terjadi bencana tersebut. Sampai saat ini belum ada sistem informasi mengenai daerah rentan bencana alam di Provinsi Lampung yang berskala sampai ke tingkat kecamatan masih jarang ditemukan.

Masyarakat Lampung perlu untuk mengetahui potensi bencana di wilayahnya. Akan tetapi saat ini masih jarang sumber informasi yang memberikan informasi mengenai daerah rawan bencana di Provinsi Lampung. Kurangnya informasi menyebabkan minimnya pengetahuan masyarakat mengenai potensi bahaya bencana di Provinsi Lampung yang mengakibatkan masyarakat tidak mengetahui potensi bahaya yang mengancam di wilayahnya. Kekurang tauhan masyarakat ini dapat mengakibatkan banyaknya korban apabila bencana itu tiba, oleh karena itulah system informasi mengenai daerah rawan bencana sangatlah diperlukan untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat. Kelangkaan informasi pada tingkat yang mendetail ini mempengaruhi dalam penyusunan rencana detail tata ruang kota Provinsi Lampung. Informasi detail sampai ketinggian desa maupun kecamatan sangat diperlukan dalam penyusunan kebijakan di dalam rencana detail tata ruang kota Provinsi Lampung.

Dengan adanya informasi yang detail kebijakan yang diambil tidak salah sasaran dan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas. Oleh karena itu diperlukan suatu system yang dapat digunakan untuk menentukan daerah yang memiliki kerentanan terhadap bencana alam. Sistem tersebut harus dapat menyajikan data secara realtime dan dapat dengan mudah diakses oleh setiap orang sehingga diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap bencana yang akan datang. Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis mengambil judul “Sistem Informasi Geografis Pendataan Wilayah Rawan Bencana di Lampung Berbasis Web”

2. METODOLOGI PENELITIAN

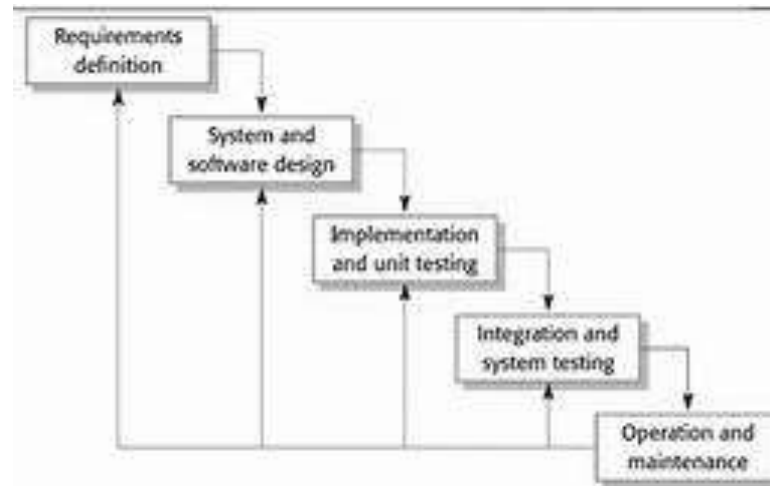
2.1. Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 1 Kerangka Kerja

2.2. Metode Pengembangan sistem

Menurut Saifuddin Azwar (2013) Metodologi pengembangan system adalah suatu proses pengembangan system yang formal dan presisi yang mendefinisikan serangkaian aktivitas, metode, best practices dan tools yang terautomasi bagi para pengembang dan manager proyek dalam rangka mengembangkan dan merawat sebagai keseluruhan system informasi atau software. Metode yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah Metodologi Waterfall menurut Rossa A.S M Shaladdin (2014). Metode Waterfall merupakan Metode pengembangan sistem yang paling tua dan paling sederhana. Cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah.



Gambar 2 Metode Waterfall

Model ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara seperti alat auterurut seperti berikut:

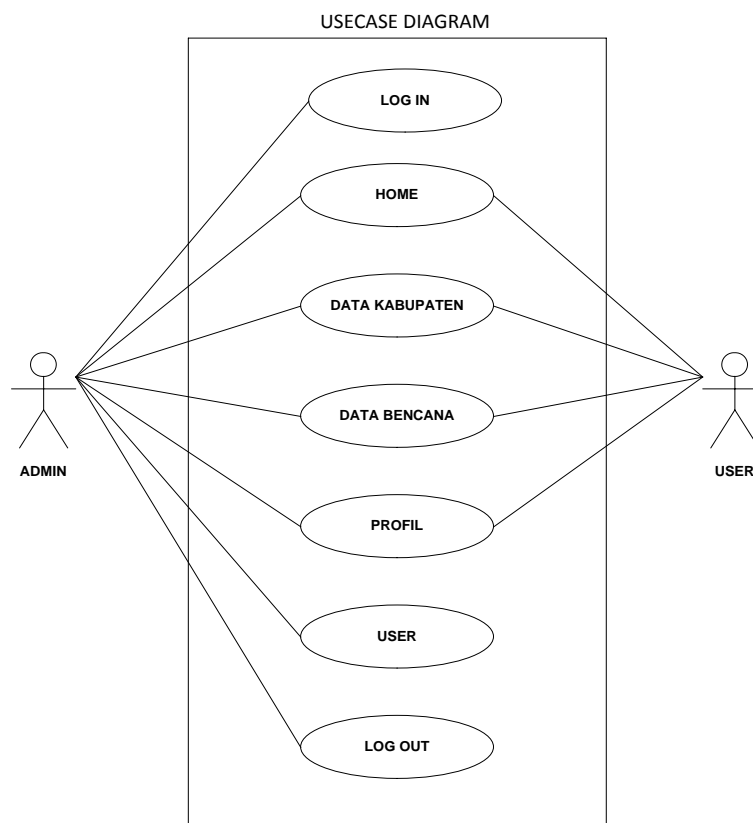
1. Definisi kebutuhan merupakan analisa kebutuhan system yang akan dibuat dan harus dapat dimengerti oleh klien dan developer. Pada tahap ini klien harus dapat menjelaskan dan mendefinisikan tujuan dari system yang ingin dibangun. Sebagai developer harus dapat menangkap maksud klien mengenai system yang akan dibangun dan juga memberikan saran dan mungkin juga kendala terhadap system yang akan dibangun tersebut. Dokumen yang dihasilkan pada tahapan ini menjadi dasar kontrak kerja antara klien dengan developer.
2. Tahap desain system dan software, pada tahap ini developer merancang suatu arsitektur system berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya yaitu tahap ini siasi.
3. Berikutnya adalah tahap implementasi dan testing unit, dimana keseluruhan desain system yang telah disusun sebelumnya akan diubah menjadi kode-kode program dan modul-modul yang nantinya akan di integrasikan menjadi sebuah sistem yang lengkap sesuai dengan kontrak kerja.
4. Tahap Integrasi dan testing sistem. Pada tahap ini system yang sudah dibuatkan di integrasikan dan di test untuk menguji apakah system tersebut telah berfungsi dengan baik dan yang tidak kalah penting adalah sesuai dengan kontrak yang telah disetujui.
5. Tahap akhir operasi dan maintenance pemeliharaan yang termasuk diantaranya instalasi dan proses perbaikan system apabila ditemukan dan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap testing.

2.3. Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem digunakan beberapa tool perancangan sistem untuk mengembangkan sistem informasi geografis pendataan wilayah rawan bencana yaitu Unified Modeling Language (UML). UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacts (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, artifact tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi object.

2.3.1. Use Case Diagram

Menurut (Rosa, 2014), mengatakan usecase adalah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Berikut ini usecase yang diusulkan :

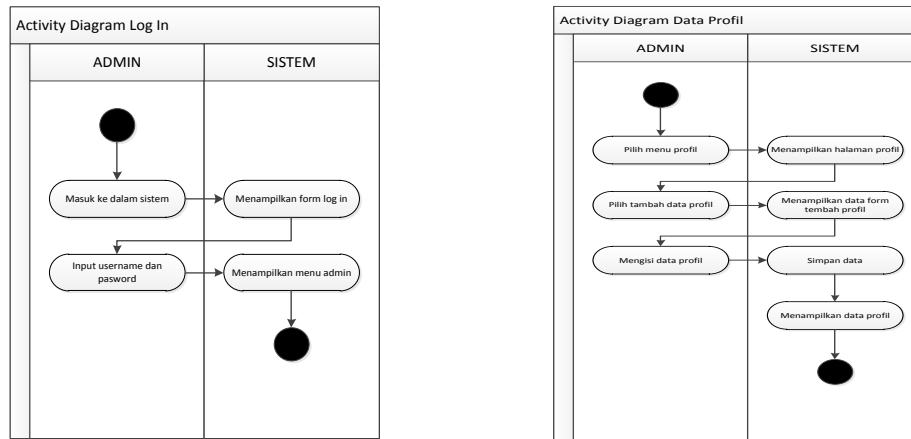


Gambar 3 Use Case Diagram

Berikut Gambar 3 adalah Usecase Diagram yang Menampilkan alur-alur proses yang dilakukan oleh Admin dan user untuk menjalankan sistem yang akan dijalankan.

2.3.2. Activity Diagram

Menurut (Rosa, 2014) Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (workflow) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses yang ada pada perangkat lunak. Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.



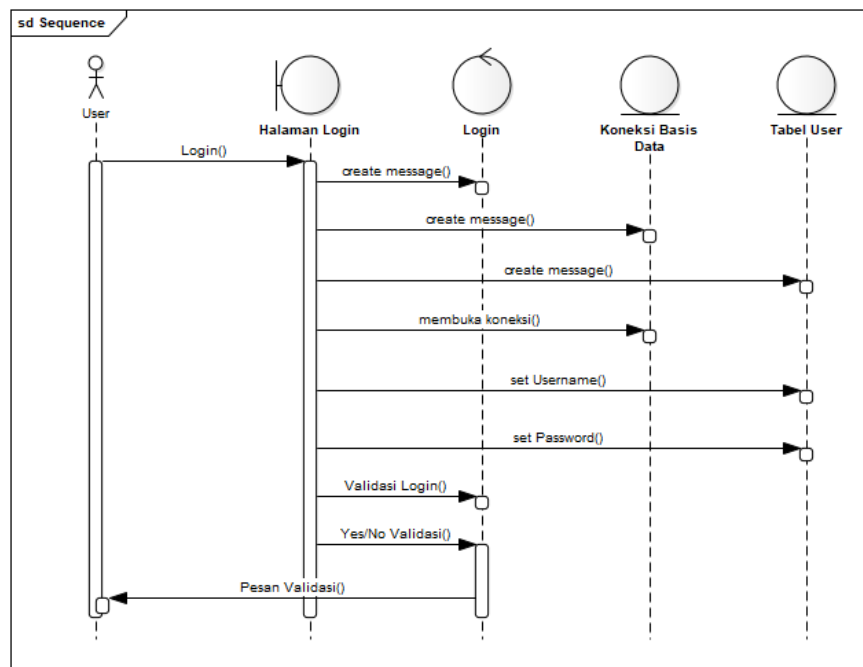
(a) Activity diagram Login

(b) Activity diagram data profil

Gambar 4 Activity Diagram Sistem

2.3.3. Sequence Diagram

Menurut (Rosa, 2014), sequence adalah penggambaran kelakuan objek pada usecase dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Dan menurut (Indrajani, 2015) mengemukakan bahwa Sequence diagram adalah suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. Sequence diagram dari sistem ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Sequence diagram

2.4. Metode Pengujian Sistem

Dalam pengujian sistem ini akan digunakan Pengujian black box, Menurut Soetam Rizky (2011) pengujian black box adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar”.

3. HASIL PENELITIAN

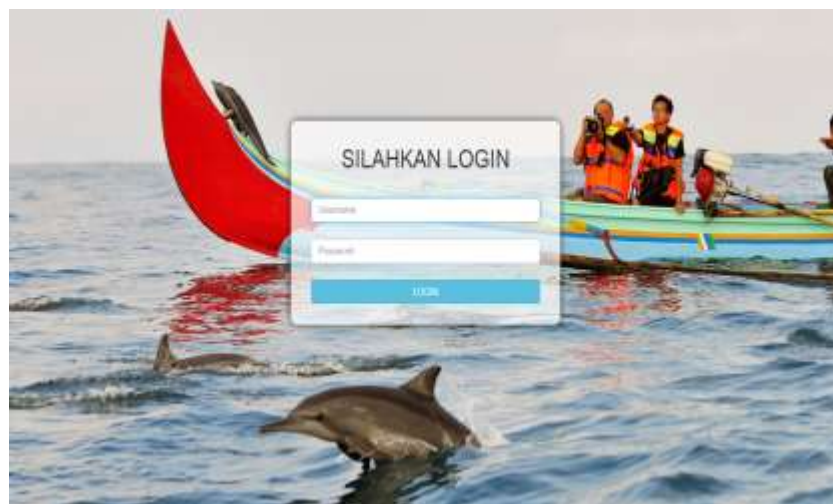
Perancangan aplikasi sistem ujian online pada calon mahasiswa universitas mitra indonesia yang terencana dan terprogram diharapkan dapat berjalan dengan baik. Pembahasan ini akan menjelaskan mengenai hasil perancangan aplikasi spk seperti perangkat keras (Hardware), perangkat lunak (Software) serta cara kerja program.

3.1. Implementasi Antarmuka Pengguna (user interface)

Implementasi dari tampilan atau antarmuka pengguna dalam sistem ujian online pada calon mahasiswa terbagi dalam beberapa halaman.

3.1.1 Halaman Login Admin

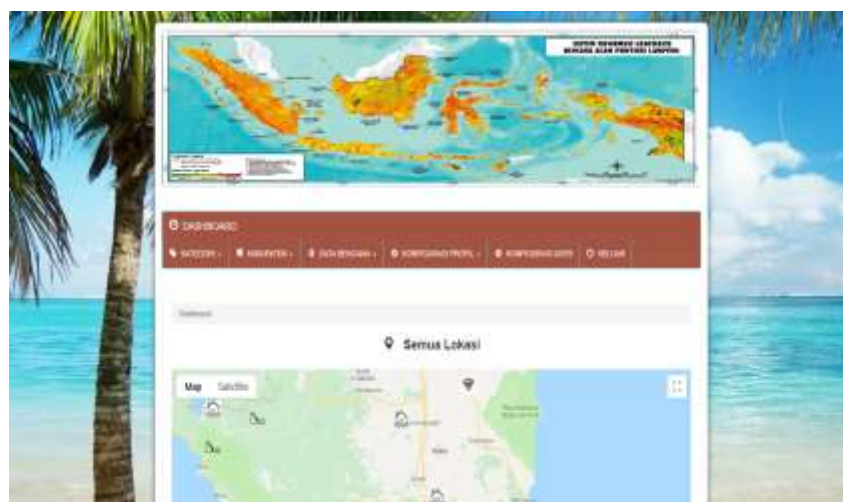
Menu login yang ada di gambar dibawah ini merupakan form login yg di khususkan untuk user admin, pada disini admin harus memasukan username dan password untuk menggunakan aplikasi ini.



Gambar 6 Halaman Login Admin

3.1.2 Halaman Utama Admin

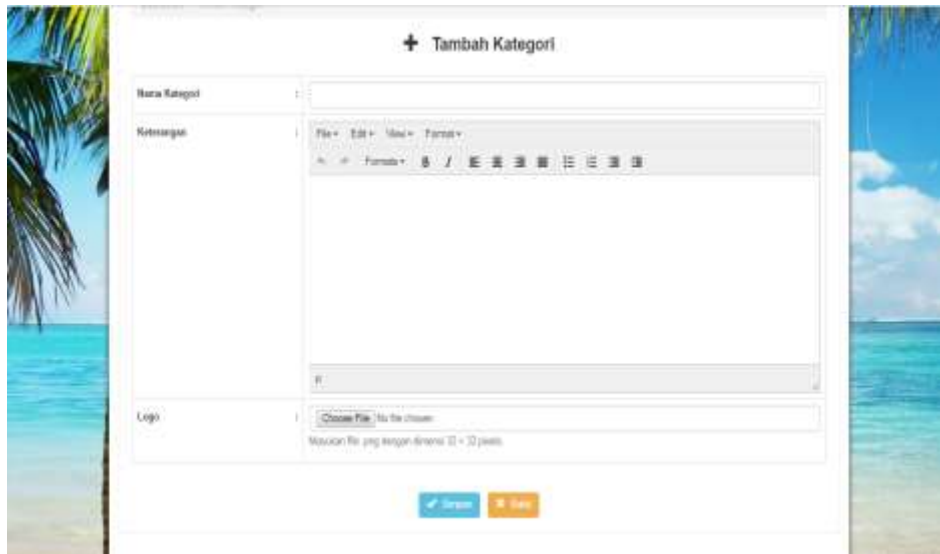
Setelah admin berhasil login maka admin akan masuk kedalam menu utama yang terdapat beberapa menu yang ada didalam aplikasi tersebut



Gambar 7 Halaman Utama Admin

3.1.3 Halaman Tambah Kategori

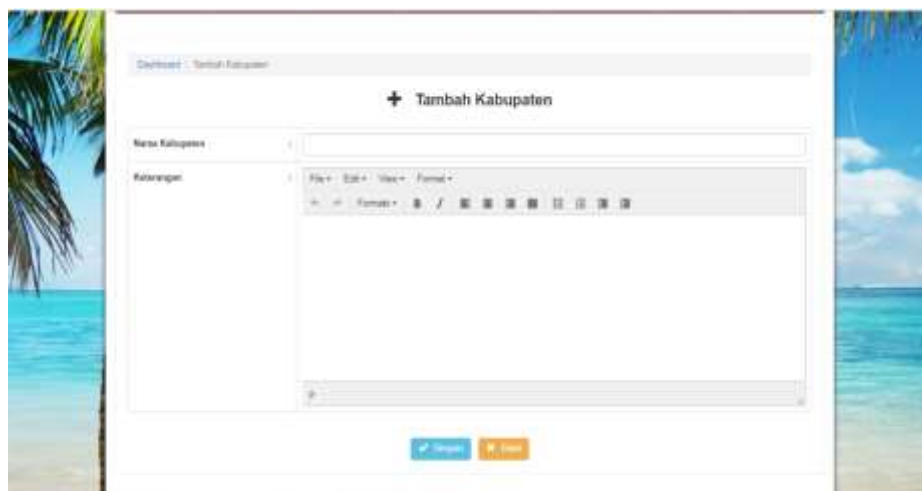
Pada gambar dibawah ini admin menambah data kategori, pada menu ini ada form yang akan di isi oleh admin.



Gambar 8 Halaman Tambah Kategori

3.1.4 Halaman Tambah Data Kabupaten

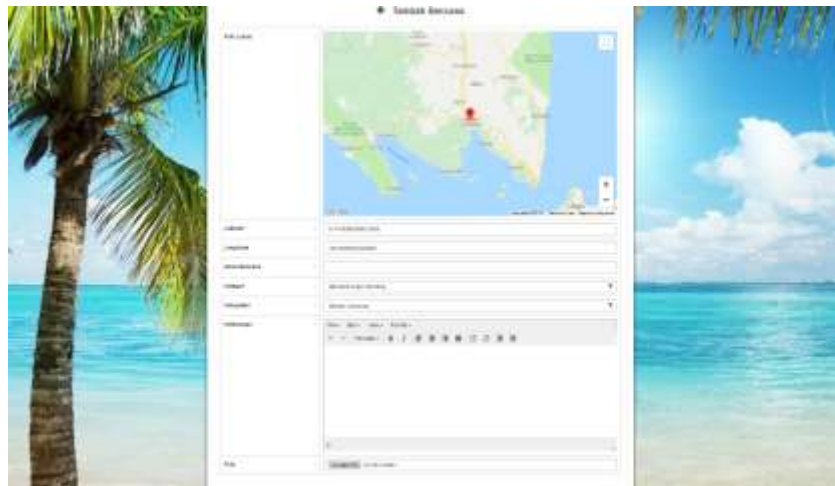
Pada gambar dibawah ini admin menambah data kabupaten, pada menu ini ada form yang akan di isi oleh admin.



Gambar 9 Halaman Tambah Kabupaten

3.1.5 Halaman Tambah Data Bencana

Pada gambar dibawah ini admin menambah data bencana, pada menu ini ada form yang akan di isi oleh admin.



Gambar 10 Halaman Tambah Bencana

3.2. Hasil Pengujian

Berikut ini merupakan tabel-tabel pengujian blackbox yang dilakukan pada setiap form atau halaman pada aplikasi ujian online sebagai penerimaan calon mahasiswa baru pada universitas mitra indonesia.

Tabel 1 Blackbox halaman Login

No	Objek	Action	Result	Hasil
1	Textfield Username	Input Username	Tampilkan Username	Sesuai
2	Textfield Password	Input Password	Tampilkan Password	Sesuai
3	Button Login	Klik	Masuk Halaman Utama	Sesuai

Tabel 2 Blackbox Halaman tambah kategori

No	Objek	Action	Result	Hasil
1	Textfield nama Kategori	Input	Tampilkan nama Kategori	Sesuai
2	Textfield Keterangan	Input	Menampilkan Keterangan	Sesuai
3	Button Save	Klik	Menyimpan data	Sesuai
4	Button Cancel	Klik	Kembali kemenu sebelumnya	Sesuai

Tabel 3 Blackbox halaman tambah Kabupaten

No	Objek	Action	Result	Hasil
1	Textfield nama Kabupaten	Input	Menampilkan nama Kabupaten	Sesuai
2	Textfield Keterangan	Input	Menampilkan keterangan	Sesuai
3	Button save	Klik	Menyimpan data	Sesuai
4	Button cancel	Klik	Kembali kemenu sebelumnya	Sesuai

Tabel 4 Blackbox halaman Tambah Bencana

No	Objek	Action	Result	Hasil
1	Textfiel latitude	Input	Menampilkan latitude	Sesuai
2	Textfield longitude	Input	Menampilkan Longitude	Sesuai
3	Textfield nama Bencana	Input	Menampilkan nama bencana	Sesuai
4	Combo box Kategori	Pilih kategori	Menampilkan kategori	Sesuai

5	Combo box kabupaten	Pilih Kabupaten	Menampilkan Kabupaten	Sesuai
6	Textfield keterangan	Input	Menampilkan keterangan	Sesuai
7	Choose File Image	Klik	Menampilkan logo	Sesuai

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan penulis pada Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana di Lampung, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa pada penelitian ini telah berhasil di bangun sebuah sistem informasi geografis daerah rawan bencana di Lampung berbasis web yang dapat menampilkan informasi data histori kejadian bencana alam yang telah terjadi berupa jumlah kejadian bencana alam berdasarkan data yang di ambil dari pihak terkait di Provinsi Lampung.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A.S Rosa. dan M. Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- Afrianto, Irawan. 2011. *Modul Kuliah Sistem Multimedia*. Jurusan Teknik. Informatika. UNIKOM.
- Agus E, I Putu. 2014. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung: Informatika.
- Agus. R. dan Suseno. A. 2012. *Penggunaan Quantm GIS dalam Sistem Informasi Geografis*. Bogor: Quantum GIS.
- Alexander, F. K. Sibero. 2013. *Web Programming Power Pack*. Yogyakarta: MediaKom.
- Andi. 2013. *Adobe Dreamweaver CS6*. Yogyakarta: Elcom.
- Arbie. 2014. *Manajemen Database dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Bambang, Riyanto. 2012. *Dasar-dasar Pembelanjaan*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE.
- Budiman, Agustiar. 2012. *Pengujian Perangkat Lunak dengan Metode Black Box Pada Proses Pra Registrasi UserVia Website*. Makalah. halaman: 4.
- Nugroho, Bunafit. 2013. *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan. Dreamweaver*. Yogyakarta : Gava Media. Peserta Pelatihan.
- Ekadinata. A. 2013. *Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source*.
- Herlawati Widodo Pudjo Prabowo.2011. *Menggunakan UML*, Informatika, Bandung.
- Indrajani. 2015. *Database Design (Case Study All in One)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Jogiyanto. 2011. *Analisis Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Kartini. Dwi. 2013. *Corporate Social Responsibility Transformasi Konsep Sustainability Management dan Implementasi di Indonesia*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Madcoms. 2013. *Pasti Bisa Belajar Sendiri Adobe Flash Pro CS6*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, Bunafit. 2011. *Membuat Sistem Informasi Penjualan. Berbasis Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.
- Pressman, Roger, S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak.Pendekatan Praktisi*. Edisi 7. Yogyakarta : Andi.
- Puspitasari. 2011. Pemrograman Web Database dengan PHP & MySQL. Jaka Skripta.**
- Wang, Guangxing & Qihao Weng. (2013). *Remote Sensing of Natural Resources*. Broken Sound: CRC Press.
- Rudianto, Arief M. 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Azwar. Saifuddin. 2013. *Metode Penelitian* . Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Rizky Soetam. 2011 . “Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak”, Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Sugiarti. 2013.Graha Ilmu. Yogyakarta.Yuni,S.T.M.Kom. Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Languagee),
- Triyono, Agus. 2011. Edible Coatings and Films to Improve. Food Quality 2nd edition. CRC Press
- Wahyono, 2013, Sistem Informasi Pariwisata.Rekasa Sistem Web.