

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
RISET UNGGULAN DAERAH**

**EDUKASI DAN MITIGASI BENCANA
BANJIR UNTUK SIAGA BENCANA
DI KOTA PEKALONGAN**

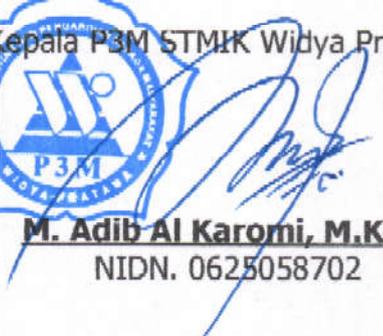
**Tim Peneliti :
Agus Ilyas, M.Kom
Tri Agus Setiawan, M.Kom
Satriedi Wahyu Binabar, M.Kom**

**PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN,
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
TAHUN 2020**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Kegiatan Penelitian : Riset Unggulan Daerah
- Judul Penelitian : Edukasi dan Mitigasi Bencana Banjir untuk Siaga Bencana di Kota Pekalongan
2. Lembaga Pelaksana
- Nama : STMIK Widya Pratama Pekalongan
- Alamat : Jl. Patriot No.25 Pekalongan
- Telp/Fax/Email : (0285) 427816, 427817
3. Nomor SPK : 050/2116/VI/2020
15/VI/RUD.PKL/2020/01
4. Waktu Pelaksanaan : 15 Juni – 15 November 2020
5. Lokasi Penelitian : Kota Pekalongan
6. Peneliti
- Ketua Tim : Agus Ilyas, M.Kom
- Anggota : 1. Tri Agus Setiawan, M.Kom
2. Satriyadi Wahyu Binabar, M.Kom
- Sumber Anggaran : APBD Kota Pekalongan
Besarnya Anggaran : Rp.23.625.000,-
(Dua Puluh Tiga Juta Enam Ratus Dua Puluh Lima Ribu Rupiah)

Pekalongan, November 2020


Kepala P3M STMIK Widya Pratama

M. Adib Al Karomi, M.Kom
NIDN. 0625058702

Ketua Peneliti

Agus Ilyas, M.Kom
NIDN. 0609116902

Mengetahui,
Kepala Bappeda Kota Pekalongan


Ir. Anita Heru Kusumorini, M.Sc
Pembina Utama Muda
NIP. 19650717 199203 2 014

KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat Allah SWT Penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian Tematik yang berjudul "**EDUKASI DAN MITIGASI BENCANA BANJIR UNTUK SIAGA BENCANA DI KOTA PEKALONGAN**" dengan baik.

Kami menyadari bahwa tidak mungkin dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah S.W.T, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya
2. Kepala Bappeda Kota Pekalongan
3. Satriadi Wahyu Binabar, M.Kom selaku ketua STMIK Widya Pratama Pekalongan
4. Seluruh dosen dan Staf STMIK Widya Pratama Pekalongan
5. Semua rekan-rekan yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Pekalongan, 12 November 2020

Penulis

TIM PELAKSANA

Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Agus Ilyas, M.Kom
- b. NPPY/NIDN : 150901.691109.217 / 0609116902
- c. Golongan : IIIB
- d. Program Studi : Manajemen Informatika

Anggota Peneliti 1

- a. Nama Lengkap : Tri Agus Setiawan, M.Kom
- b. NPPY/NIDN : 170901.800808.220 / 0608088002
- c. Golongan : IIIB
- d. Program Studi : Teknik Informatika

Anggota Peneliti 2

- a. Nama Lengkap : Sattriyadi Wahyu Binabar, M.Kom
- b. NPPY/NIDN : 0624066902
- c. Golongan : IIID
- d. Program Studi : Sistem Informatika

ABSTRAK

Kota Pekalongan terletak didataran rendah dan memiliki curah hujan yang cukup tinggi sehingga berpotensi terjadinya bencana banjir tiap tahun. Daerah banjir dan berdampak banjir tiap tahun mengalami perubahan baik daerah banjir yang meluas maupun ketinggian air pada saat banjir, Upaya pemerintah Kota Pekalongan dalam mengatasi banjir dalam bentuk pembuatan tanggul, penambahan hutan mangrove ataupun melalui edukasi kepada masyarakat dalam menjada lingkungan. Salah satu permasalahan yang ada adalah bagaimana menyajikan data dan informasi pemetaan daerah banjir dan edukasi kepada masyarakat sehingga dapat mengurangi korban yang ada. Untuk itu dalam penelitian yang dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) yaitu dengan pengumpulan data tentang kejadian banjir, daerah banjir dan berdampak banjir, sarana pengungsian, fasilitas umum dan Kesehatan dan pendukung lainnya. Adapun metode pengembangan sistem yang dilakukan dengan metode Waterfall. Dari hasil penelitian yang dilakukan menghasilkan sistem informasi geografis untuk mitigasi dan edukasi bencana banjir berbasis web dimana dengan website ini dapat diketahui daerah banjir dan rawan banjir, sarana pengungsian, sarana umum sehingga apabila terjadi bencana banjir dapat diberikan bantuan dengan cepat dan tepat sesuai dengan kebutuhan, selain itu juga dihasilkan fasilitas edukasi untuk memberikan informasi dan sosialisasi kepada masyarakat sehingga dapat mengurangi banjir atau dampak banjir. Tujuan dari penelitian yang dilakukan agar dapat membantu pemerintah kota Pekalongan dalam melakukan mitigasi, edukasi dan melakukan tindakan preventif dalam menghadapi bencana banjir sehingga dapat mengurangi korban jiwa dan kerugian yang lebih besar serta dapat menjadi kajian pemerintah dalam pembangunan kota Pekalongan.

Kata kunci: Pemetaan daerah Banjir, Website, Mitigasi, Edukasi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
TIM PELAKSANA	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat	2
E. Ruang Lingkup	3
F. Kerangka Pikir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Profil Kota Pekalongan	5
B. Mitigasi Bencana	6
C. Sistem Informasi GEografis	7
D. Google Maps API	7
E. Keyhold Markup Language (KML)	8
F. Framework CodeIgniter	8
G. Basis Data	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
A. Metode Penelitian	10
B. Metode Pengambilan Data	10
C. Tahapan Penelitian	11
D. Perancangan Model	12
E. Pengembangan Perangkat Lunak	14
F. Hasil Keluaran	15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil Kuesioner	16
B. Struktur Database	16
C. Tampilan Menu Peta	17
D. Tampilan Detail Pengungsian	18
E. Tampilan Lokasi Banjir	18
F. Tampilan Edukasi	19
G. Tampilan Galeri	19
H. Kritik dan Saran	20
I. Kesimpulan	20
DAFTAR PUSTAKA	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Kuesioner Penelitian	16
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian	4
Gambar 2.1 Peta Kota Pekalongan	5
Gambar 3.1 Metode Penelitian <i>Research And Development</i> (R&D)	10
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	13
Gambar 3.3 <i>Diagram Activity</i>	13
Gambar 3.4 <i>Waterfall</i>	14
Gambar 4.1 Struktur Database Mitigasi	17
Gambar 4.2 Tampilan Peta, Kriteria Dapat Dipilih	17
Gambar 4.3 Kategori pengungsian, ditampilkan dalam pilihan detail	18
Gambar 4.4 Lokasi Banjir yang Berwarna Merah, Lokasi Dapat Dipilih Melalui Checkbox	18
Gambar 4.5 Edukasi Banjir	19
Gambar 4.6 Galeri Video dan Foto	19
Gambar 4.7 Kritik dan Saran	20

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan	24
Laporan Kronologis Kejadian Banjir	29
Daftar Kerusakan Akibat Banjir 27 Januari 2019	33
Biodata Peneliti	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pekalongan adalah sebuah kota yang terletak di pantai utara Pulau Jawa di Provinsi Jawa Tengah. Kota Pekalongan terdiri dari 4 Kecamatan (Pekalongan 2019) yaitu Kecamatan Pekalongan Barat, Kecamatan Pekalongan Timur, Kecamatan Pekalongan Utara dan Kecamatan Pekalongan Selatan, dan 27 Kelurahan Pekalongan berada di dataran rendah (Marfai et al. 2014) dengan dilalui sungai sungai antara lain sungai Meduri, Bremi, Kali Banger dan Kali Loji.

Kota Pekalongan yang terletak di dataran rendah dan memiliki curah hujan yang cukup tinggi sehingga berpotensi terjadinya bencana banjir tiap tahun. Daerah banjir dan berdampak banjir tiap tahun mengalami perubahan baik daerah banjir yang meluas maupun ketinggian air pada saat banjir. Musim penghujan dari bulan Oktober sampai dengan Maret merupakan bulan dengan curah hujan yang tinggi. Adapun wilayah yang mengalami banjir yang relatif tinggi berada di Pekalongan Utara 6 dari 7 kelurahan dilanda banjir, sedangkan untuk Kecamatan Pekalongan Barat 4 kelurahan, Pekalongan Selatan 2 kelurahan dan Pekalongan Timur 4 kelurahan. Banjir menyebabkan kerugian baik yang cukup besar bagi masyarakat Pekalongan. Kerugian berupa korban jiwa, harta benda dan ribuan orang mengungsi ke tempat yang aman ("Infografis Laporan Situasi Banjir 20 Feb 2020 PMI.Pdf," n.d.).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan definisi di atas dapat dijelaskan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk

menyempurnakan suatu produk yang sesuai dengan acuan dan kriteria dari produk yang dibuat sehingga menghasilkan produk yang baru melalui berbagai tahapan dan validasi atau pengujian.

Sistem informasi berupa website ini berisi pemetaan daerah banjir, edukasi meliputi pemberian pengetahuan tentang lingkungan dan cara hidup yang ramah lingkungan untuk pencegahan banjir. Mitigasi memberikan pengetahuan cara menyelamatkan diri atau harta benda termasuk dokument berharga, informasi sarana pengungsian dan kesehatan. Pemetaan akan menampilkan daerah yang terkena banjir atau rawan banjir, edukasi dan mitigasi dapat mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan memvisualisasikan data yang dapat digunakan di berbagai bidang, termasuk bidang pengelolaan lingkungan

B. Permasalahan

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menyajikan data-data dalam bentuk Sistem Informasi Geografis daerah banjir, mengedukasi masyarakat untuk mengurangi banjir dan menyiapkan masyarakat siap menghadapi bencana banjir di Kota Pekalongan secara lengkap, mudah diakses dan dapat dipertanggung jawabkan.

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk menyajikan data dan informasi dalam bentuk web kepada masyarakat tentang daerah area atau rawan banjir banjir dan mengedukasi penyebab, cara mengurangi dampak banjir di Kota Pekalongan secara lengkap, mudah diakses dan dapat dipertanggungjawabkan.

D. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini, adalah:

1. Masyarakat dapat memperoleh informasi dan belajar secara detail tentang Banjir yang terjadi di kota Pekalongan.
2. Mengetahui visualisasi daerah banjir di Kota Pekalongan dengan menggunakan sistem informasi geografis banjir berbasis web.

3. Memudahkan pengguna mendapatkan informasi spasial maupun nonspasial tentang penyebab serta bagaimana penanggannya banjir, wilayah penyebarannya di Kota Pekalongan.
4. Membantu mempersiapkan masyarakat untuk siaga bencana banjir

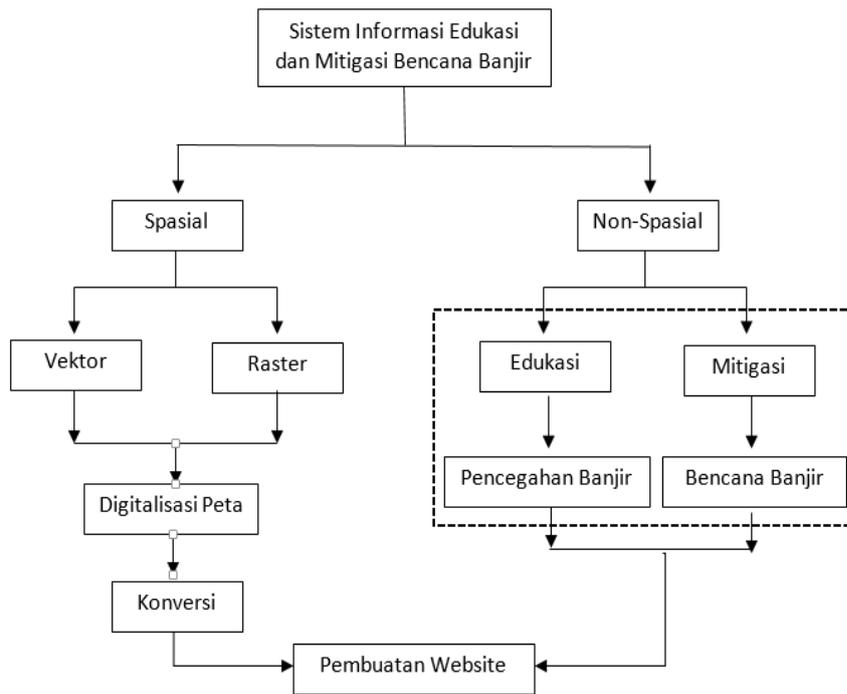
E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah menyediakan informasi dan data tentang banjir, Lokasi dalam dalam pemetaan secara digital edukasi ke masyarakat tentang banjir dan mitigasi bencana banjir untuk masyarakat agar siaga bencana banjir di Kota Pekalongan, antara lain:

1. Adanya pembelajaran/edukasi kepada masyarakat tentang banjir
2. Sebaran atau lokasi banjir dengan menggunakan sistem informasi geografis.
3. Informasi tentang Tempat pengungsian dan fasilitas kesehatan
4. Mitigasi ke masyarakat agar siaga bencana banjir.

F. Kerangka Pikir

Proses pembuatan Sistem Informasi Edukasi dan Mitigasi Bencana banjir berbasis web terdiri dua bagian yaitu data spasial untuk Sistem informasi geografis dan data non spasial untuk Edukasi dan Mitigasi bencana banjir. Data spasial untuk keperluan Visualisasi lokasi banjir sedangkan data non spasial untuk Edukasi dan Mitigasi Bencana Banjir. Penelitian ini dilakukan di Kota Pekalongan dengan data yang diperoleh dari berbagai sumber yang mendukung penelitian ini. Skema kerangka konsep bisa dilihat pada Gambar 1.1

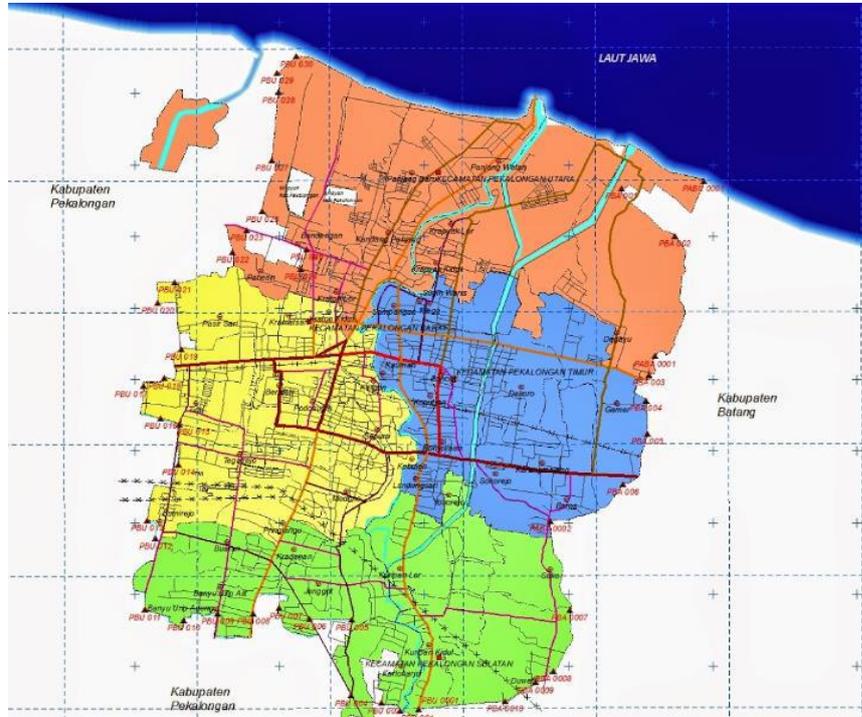


Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Profil Kota Pekalongan



Gambar 2.1 Peta Kota Pekalongan

Secara geografis, wilayah Kota Pekalongan terletak antara 60 50' 42" - 60 55' 44" Lintang Selatan dan 1090 37' 55" - 1090 42' 19" Bujur Timur. Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) menetapkan Kota Pekalongan sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW). Batas administratif Kota Pekalongan adalah sebagai berikut:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Jawa;
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Batang;
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Batang dan Pekalongan; dan
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Pekalongan

Luas wilayah Kota Pekalongan (Pekalongan 2019) adalah 4.525 Ha atau 45,25 km². Jarak terjauh dari wilayah Utara ke wilayah Selatan ± 9

Km dan dari wilayah Barat ke wilayah Timur \pm 7 Km. Kota Pekalongan terdiri dari 4 kecamatan dan pada mulanya 47 kelurahan menjadi 27 kelurahan. Sesuai dengan Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2013 tentang Penggabungan Kelurahan di Lingkungan Pemerintah Kota Pekalongan, secara administratif Kota Pekalongan terbagi menjadi 4 kecamatan dan 27 kelurahan (diberlakukan per 1 Januari 2015). Penggabungan kelurahan tersebut ditujukan untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat secara efektif dan efisien, melaksanakan fungsi pemerintahan secara efisien serta meningkatkan pemberdayaan masyarakat dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat. (<https://www.pekalongankota.go.id/selayang-pandang/geografi>)

B. Mitigasi Bencana

Mitigasi (BNPB 2007) (Guzzetti et al. 2020) adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Tujuan Mitigasi bencana Alam (Torkashvand, Irani, and Sorur 2014) (Rusilowati and Binadja 2012) ada dua yaitu fisik dan non fisik.

Fisik meliputi :

1. Penekanan pada kerusakan gedung, Bangunan dan rumah.
2. Bencana alam terlokalisir.
3. Jeda waktu yang memungkinkan untuk menyelamatkan diri.
4. Terbentuknya sistem manajemen penanganan bencana alam.

Non Fisik meliputi :

1. Penanganan konsep bencana alama yang lebih baik.
2. Memupus sikap pasrah diri.
3. Terbentuknya ketrampilan dasar untuk menghadapi bencana alam.
4. Membentuk sikap hidup berdampingan dengan bencana khususnya masyarakat untuk daerah yang rawan bencana

C. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) (*Geographic Information System*) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data spasial (bereferensi keruangan) dan dapat menampilkan data nonspasial (Susanto, Kharis, and Khotimah 2016). Pengertian informasi geografis adalah informasi mengenai tempat atau lokasi (Latitude dan Longitude), dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai objek dimana lokasi geografis itu berada untuk dianalisa, diamati dan dilihat dalam pengambilan keputusan (Aini 2007). Manfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG) diharapkan mampu untuk menganalisis aspek ruang data spasial pada suatu daerah (Purnaweni 2017).

Menurut John E. Harmon, Steven J. Anderson, 2003, secara rinci SIG dapat beroperasi dengan komponen- komponen sebagai berikut:

1. Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG beragam, misalnya operator, analis, programmer, database administrator bahkan stakeholder.
2. Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, query, overlay, buffer, jointable, dsb.
3. Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut.
4. Software untuk memproses data spasial contoh ArcView, ARC/INFO, MapInfo I dan Hardware berupa perangkat Komputer dan jaringan internet,

D. Google Maps API

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah (Ariyanti, Khairil, and Kanedi 2015). Google Maps API adalah sebuah layanan yang diberikan oleh Google kepada para pengguna untuk memanfaatkan Google Map dalam

mengembangkan aplikasi Sistem informasi geografis (Mahdia and Noviyanto 2013).

E. Keyhold Markup Language (KML)

KML adalah format file yang digunakan untuk menampilkan data geografi informasi system dalam Earth browser (Zichar 2012) . File ini dapat dibuat dengan menggunakan bahasa eXtra Mark up Laguange (XML) atau Map Tiler. File KML ini dapat ditampilkan dan menyatu di GoogleMap dan Google Earth, Tampilan File KML akan mengikuti tampilan GoogleMap. Jika map diperbesar maka tampilan file KML akan ikut besar (Arifin 2013). Isi file KML ini berupa koordinat-Koordinat lokasi (Latitude dan Longitute) yang biasanya membentuk data vektor lokasi yang dibuat.

F. Framework CodeIgniter

CodeIgniter merupakan salah satu dari framework PHP yang dikembangkan oleh Rick Ellis (<http://www.ellislab.com>). Tujuan dari pemakain framework CodeIgniter ini adalah untuk pembuatan proyek website secara lebih cepat dibandingkan dengan pembuatan website secara manual. CodeIgniter ini dalam membangun website menggunakan metode Model, View dan Controller (MVC) yang membedakan antara logika dan tampilan, sehingga proses pengembangan dapat dipecah-pecah. Ada yang khusus membuat tampilan dan ada yang bertugas membuat core programnya, Sehingga struktur programmnya lebih terstruktur (Mahdia and Noviyanto 2013)

G. Basis Data

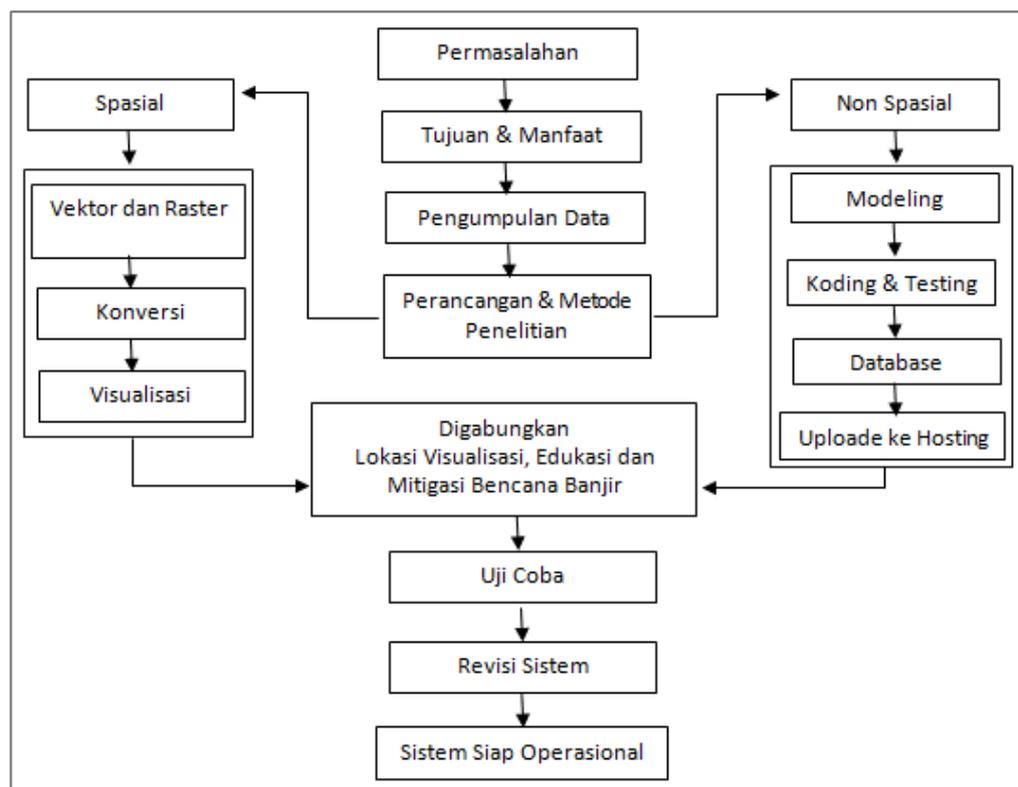
Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Penerapan basis data (database) dalam sistem informasi disebut juga dengan database system (Ariyanti, Khairil, and Kanedi 2015). Basis data (database) dapat dipahami sebagai "suatu kumpulan data terhubung (interrelated data) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu

media”, tanpa suatu kerangkapan data (controlled redudncy), data di disimpan dengan cara cara tertentu, sehingga mudah untuk digunakan/atau ditampilkan kembali; dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi (Fathimah, Hendiswara, and Hermawan 2017).

BAB II METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2011: 297) *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Jenis pengembangan yang dibuat ini adalah pengembangan yang tidak dimaksudkan untuk menguji teori akan tetapi merupakan pengembangan yang berorientasi untuk menghasilkan atau mengembangkan dan memvalidasi sebuah produk, sebagaimana yang dikemukakan oleh Borg & Gall (1983: 772),



Gambar 3.1 Metode Penelitian *Research and Development (R&D)*

B. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Observasi, dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung di daerah banjir.
2. Interview, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan melalui proses tanya jawab (wawancara) dengan orang yang mengalami banjir terutama yang terjadi pada tahun 2020 di Kota Pekalongan.
3. Sampling, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengambilan data tentang Banjir.

C. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian antara lain:

1. Survey dan Pengumpulan Data.

Pengumpulan data banjir dilakukan di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pekalongan, sedangkan data spasial dan atribut wilayah administrasi Kota Pekalongan diperoleh dari Diskominfo. Data spasial tersebut memiliki posisi koordinat *Universal Transverse Mercator* (UTM), karena posisi koordinat yang diperlukan adalah koordinat *Latitude-Longitude*.

Koordinat letak puskesmas dan wilayah endemik penyakit yang ada di Kota Pekalongan diperoleh dengan mendatangi lokasi Banjir menggunakan perangkat GPS (*Global Positioning System*). Koordinat yang telah didapatkan lalu dikonversi kedalam bentuk koordinat Derajat-Desimal menggunakan *The Worldwide Coordinate Converter* (TWCC) yang merupakan aplikasi online interaktif untuk melakukan konversi koordinat dan menggunakan *Google Maps* sebagai *background map*.

2. Pengolahan Data

Data spasial yang telah dikonversi ke database MySQL memerlukan mapfile. Mapfile merupakan konfigurasi dari layer-layer yang ingin ditampilkan sehingga peta terlihat pada browser (Messas, 2012). Isi dari file ini terdiri dari komponen tampilan peta seperti definisi layer, definisi proyeksi peta, pengaturan legenda, dan skala. Untuk membuat mapfile perlu ditentukan dahulu tabel distribusi frekuensinya, yaitu penyusunan data dalam kelas-kelas interval. Kelas interval adalah jangkauan atau jarak antara kelas yang satu dengan kelas yang lain secara berurutan. Tujuannya adalah untuk membuat uraian dari data yang telah diperoleh dan menampilkan dalam bentuk yang baik, yakni bentuk statistik sederhana sehingga masyarakat dapat lebih mudah mendapatkan gambaran tentang situasi banjir dan permasalahan yang dihadapi.

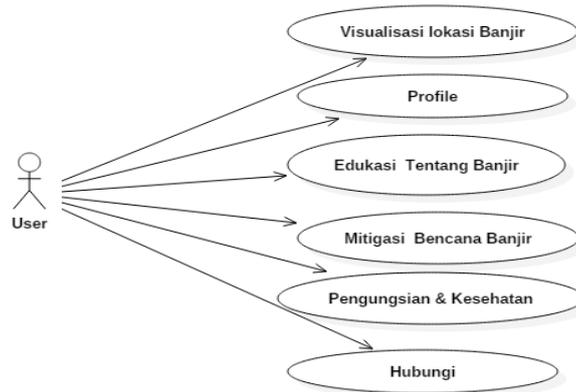
D. Perancangan Model

Tahapan perancangan pemodelan pada sistem informasi geografis menggunakan

Unified Modeling Language (UML) (Awaad, Krauss, and Schmatz 2004), adalah sebagai berikut:

1) Use Case Diagram

Use Case Diagram menjelaskan apa yang dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Sekumpulan use case menggambarkan sebuah sistem dalam syarat-syarat pada apa yang dilakukan user pada sistem. Komponen utama Use Case Modelling ini adalah Aktor dan Use Case itu sendiri. Use Case pada sistem website profil yang dibuat, ditunjukkan pada gambar berikut:

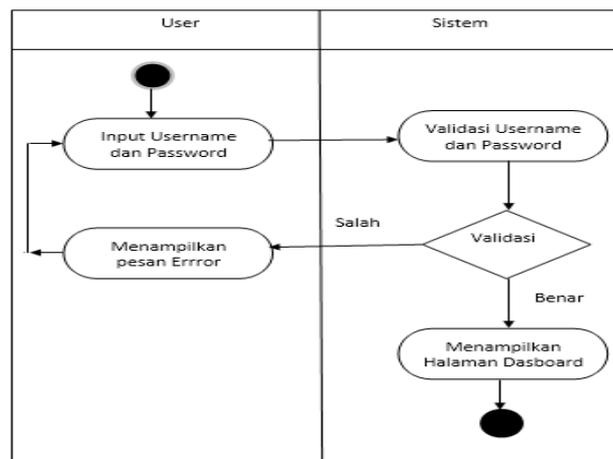


Gambar 3.2 Use Case Diagram

Use Case pada Gambar 3.2 dapat dijabarkan bahwa admin dapat melakukan login serta dapat mengolah data pasien/penderita sehingga dari data yang diolah dapat menghasilkan data penyebaran penyakit serta gambar grafik penyebaran penyakit yang dapat dilihat oleh user

2) Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram menggambarkan berbagai aktivitas yang dapat dilakukan oleh system (Awaad, Krauss, and Schmatz 2004). Contoh Activity diagram untuk login Admin pada sistem website yang dibuat, ditunjukkan pada Gambar 3.3:



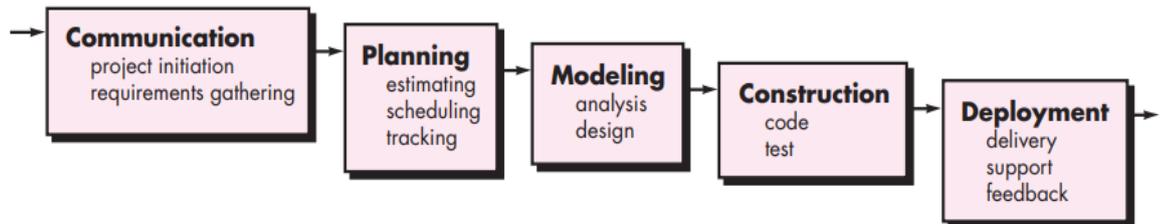
Gambar 3.3 Diagram Activity

Activity Login Admin dapat dijabarkan bahwa Admin mengaktifkan aplikasi untuk login, dengan mengisi Username dan Password, Jika Username dan Password salah maka diulangi

mengisikan kembali. Jika benar akan masuk sebagai Administrator dan ditampilkan menu Dashboard.

E. Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak (Pressman 2015) yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode pengembangan sistem multimedia dengan tahapan seperti pada Gambar 3.4:



Gambar 3.4 Waterfall

1. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*
Komunikasi dilakukan dengan untuk memahami tujuan, pengumpulan data-data serta kapan mulai inialisasi proyek.
2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking):*
Pada perencanaan tujuannya menjelaskan perkiraan tugas teknis, resiko ada sumber daya yang ada (biaya, waktu dan tenaga), jadwal pelaksanaan kegiatan dan tracking dari pengerjaan sistem.
3. *Modeling (Analysis & Design)*
Membuat pemodelan arsitektur sistem dengan menggunakan UML, merancang tampilan front-end dan back-end dan membuat algoritma program.
4. *Construction (Code & Test)*
Kegiatan penerjemahan dalam bentuk kode program atau koding dengan bahasapemrogramman yang sesuai kemudian dilakukan tes atau pengujian program. harapannya program dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan data yang benar.

5. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Tahapan implementasi dari aplikasi yang sudah dibuat, melakukan kegiatan pemeliharaan software dan umpan balik.

F. Hasil Keluaran

Adapun luaran dari penelitian Edukasi dan Mitigasi Bencana Banjir untuk Siaga Bencana di Kota Pekalongan sebagai berikut:

1. Aplikasi, menghasilkan aplikasi edukasi dan mitigasi bencana banjir berbasis web responsif.
2. Artikel, menghasilkan artikel yang dipublikasikan di jurnal nasional.

Dengan adanya website ini diharapkan masyarakat dapat berpartisipasi dalam mengurangi dampak musibah banjir dan masyarakat lebih siaga dalam menghadapi bencana banjir, karena bencana banjir tidak tahu akan terjadi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Kuesioner

Adapun kuesioner yang dihasilkan dalam penelitian ini seperti pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Hasil Kuesioner Penelitian

No	Pertanyaan / Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah Anda mengetahui mitigasi bencana banjir	74%	26%
2	Apakah anda mengetahui faktor penyebab dan dampak adanya banjir?	95%	5%
3	Anda mengetahui informasi tentang mitigasi bencana banjir melalui brosur, Spanduk, pahamkah dengan hanya melalui media seperti itu?	62%	38%
4	Dengan informasi melalui Media Brosur, spanduk dan website apakah Anda merasa terbantuan?	87%	13%
5	Apakah Anda kesulitan dalam mencari Informasi tentang mitigasi banjir untuk siaga bencana?	43%	57%
6	Berdasarkan point ke 4 dan 5 apakah Anda perlu tambahan media informasi yang lain ?	83%	17%
7	Apabila dibuatkan media bantu apakah anda Setuju dengan media yang memiliki kemampuan menampilkan informasi mitigasi banjir untuk siaga bencana di Kota Pekalongan?	98%	2%
8	Apakah sudah cukup hanya dengan informasi tentang bencana banjir?	24%	76%
9	Jika belum cukup apakah menurut anda perlu ditambah dengan informasi geografis daeran bencana banjir yang ada di kota pekalongan?	92%	8%
10	Setujukan Anda apabila media informasi itu dibuat dalam bentuk website ?	97%	3%
11	Setujukah Anda website tersebut dapat berjalan pada platform Android?	95%	6%

B. Struktur Database

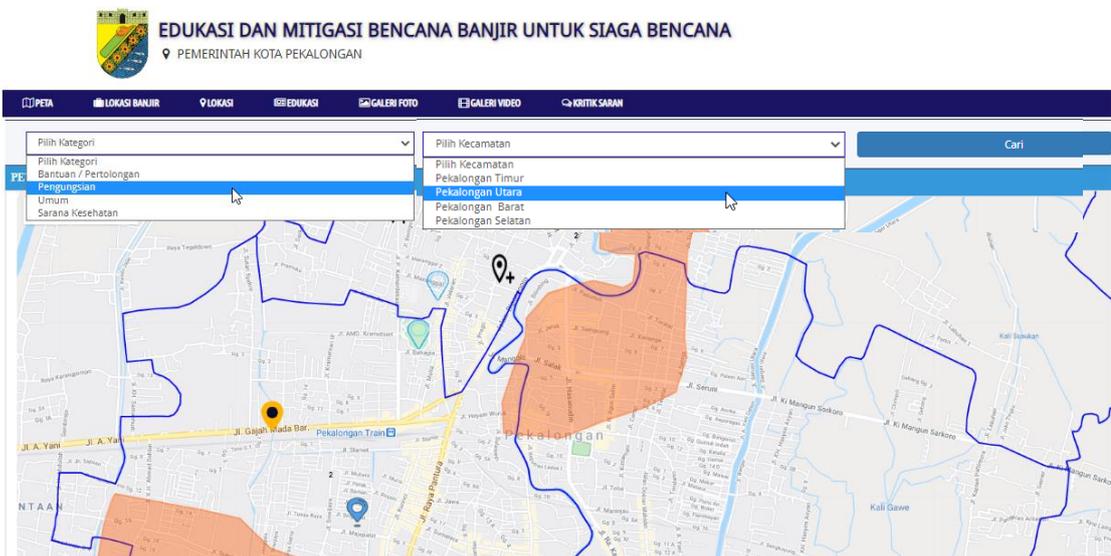
Adapun struktur database yang dihasilkan dengan nama mitigasi.sql seperti pada Gambar 4.1:

Tabel	Tindakan	Baris	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
admin	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
album_foto	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	2	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
album_video	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
berita	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
galeri_foto	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
galeri_video	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	2	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
kategori	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.1 KB	-
kecamatan	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
kritik_saran	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	9	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
lokasi	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.7 KB	-
profil	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
users	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
12 tabel	Jumlah	37	InnoDB	latin1_swedish_ci	164.8 KB	0 B

Gambar 4.1 Struktur Database Mitigasi

Gambar 4.1 Database mitigasi bencana banjir terdiri dari 12 tabel, dibuat dengan menggunakan MySQL. Tabel direlasikan antara satu dengan yang lain kemudian ditampilkan dalam bentuk query.

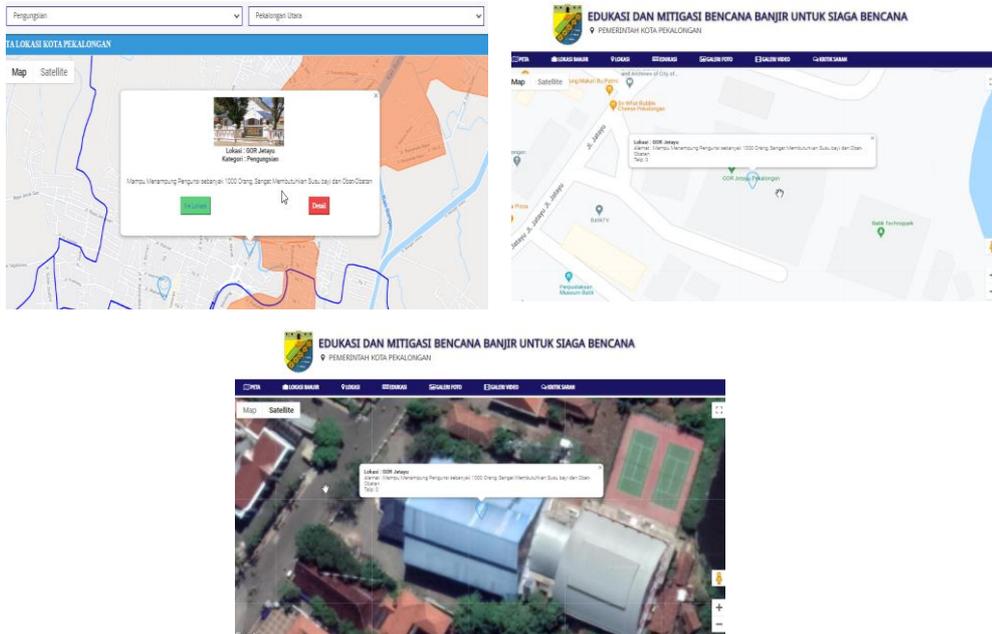
C. Tampilan Menu Peta



Gambar 4.2 Tampilan Peta, Kriteria Dapat Dipilih

Gambar 4.2 menunjukkan gambar beranda dalam website ini berisi Peta kota Pekalongan, Lokasi yang dijadikan untuk Pengungsian, Sarana Kesehatan, Umum dan pertolongan yang ditandai dengan marker. Untuk melakukan pencarian dapat memilih kategori yang ada yaitu sarana dan kecamatan.

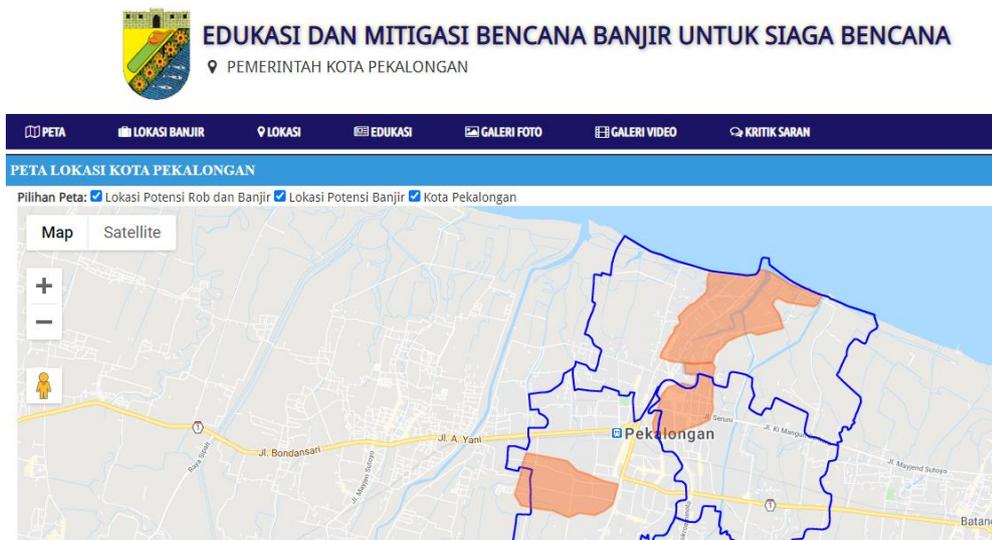
D. Tampilan Detail Pengungsian



Gambar 4.3 Kategori pengungsian, ditampilkan dalam pilihan detail

Gambar 4.3 Menunjukkan salah satu sarana yaitu pengungsian yaitu di GOR Jetayu. Pada tampilan menunjukkan diskripsi atau penjelasan mengenai keadaan atau kekurangan yang ada dalam pengungsian. Ada dua Pilihan yaitu ke lokasi dan detail. Ke lokasi akan ditampilkan dalam Peta ditandai dengan marker warna Merah. Detail akan ditampilkan detailnya berupa peta lokasi atau dalam dalam tampilan satelite.

E. Tampilan Lokasi Banjir



Gambar 4.4 Lokasi Banjir yang Berwarna Merah, Lokasi Dapat Dipilih Melalui Checkbox

Gambar 4.4 Menunjukkan peta lokasi Banjir yang ditandai dengan warna merah. Tampilan dapat dipilih sesuai dengan keinginan dengan meng-klik tanda check pada checkbox. Tampilan peta didesain dengan menggunakan Layer atau lapisan jadi dapat ditambahkan lokasi banjir lainnya / histori dari kejadian banjir yang pernah menimpa kota sesuai kebutuhan

F. Tampilan Edukasi



Gambar 4.5 Edukasi Banjir

Gambar 4.5 Edukasi Banjir untuk mengedukasi kepada masyarakat dalam menghadapi banjir baik saat sebelum banjir, saat banjir dan pasca banjir. Dalam hal ini bagaimana cara menghadapi, mengevakuasi dan menyelamatkan diri baik harta ataupun nyawa.

G. Tampilan Galeri



Gambar 4.6 Galeri Video dan Foto

Gambar 4.6 Berisi mengenai Video dan Foto yang meliputi kegiatan Mengatasi banjir dan mencegah banjir, Video dan berfoto dari berbagai macam sumber, utamanya sumber dari berbagai kejadian atau kegiatan yang ada di kota Pekalongan.

H. Kritik dan Saran

EDUKASI DAN MITIGASI BENCANA BANJIR UNTUK SIAGA BENCANA
PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN

PETA LOKASI BANJIR LOKASI EDUKASI GALERI FOTO GALERI VIDEO

KRITIK SARAN

KRITIK SARAN TERBARU

Saiful Ampri
— sistem ini sangat bagus sementara saya kasih 3 bintang dulu kalau oke saya kasih tambah

Wildan Hibatullah
— sistem ini sangat bagus! memberikan manfaat bagi masyarakat dalam mengetahui lokasi parkir. bintang lima untuk sistem informasi geografis retribusi parkir ini.

MASUKKAN KRITIK SARAN

Nama Anda

Nomer Telepon

Email

Isi Kritik Saran

Gambar 4.7 Kritik dan Saran

Gambar 4.7 Berisi mengenai kritik dan saran dari pemakai ataupun informasi untuk meningkatkan isi atau *content* dari website ini

I. KESIMPULAN

1. Kesimpulan

- Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:
- Aplikasi Edukasi dan mitigasi bencana banjir untuk siaga bencana di kota Pekalongan sudah terwujud
- Dengan adanya aplikasi ini diharapkan masyarakat dapat meningkatkan siaga bencana banjir untuk dapat mengurangi dampak kerugian yang ditimbulkan

2. Saran

- Aplikasi ini kedepan dapat disempurnakan dengan menambahkan komponen IOT (Internet Of Thing) untuk menambahkan deteksi banjir
- Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan Oerating Sistem Android

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Anisah. 2007. "Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya." STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2–18. <http://p3m.amikom.ac.id/p3m/dasi/juni07/02> - STMIK AMIKOM Yogyakarta Sistem Informasi Geografi, Pengertian dan Pemanfaatannya.pdf.
- Arifin, Samsul. 2013. "Penyajian Dan Visualisasi Citra Ortho Satelit Landsat Produk Indonesia ' S National Carbon Accounting System (Incas) Dalam Google Earth" 2013 (Sentika).
- Ariyanti, Rena, Khairil, and Indra Kanedi. 2015. "Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu." *Jurnal Media Infotama* 11 (2): 119–29.
- Awaad, M H, H Krauss, and H D Schmatz. 2004. *Advanced Praise for The Unified Modeling Language Reference Manual, Second Edition.* Zentralblatt Für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten Und Hygiene. Erste Abteilung Originale. Reihe A: Medizinische Mikrobiologie Und Parasitologie. Vol. 240. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/664982>.
- BNPB. 2007. "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007" 46 (3): 171–74. <https://doi.org/10.2320/materia.46.171>.
- Fathimah, Arifah bunga, Bambang Hendiswara, and Dadang Hermawan. 2017. "Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web Untuk Pemetaan Tempat Kuliner Wilayah Kediri." *Cyber-Techn.*
- Guzzetti, Fausto, Stefano Luigi Gariano, Silvia Peruccacci, Maria Teresa Brunetti, Ivan Marchesini, Mauro Rossi, and Massimo Melillo. 2020. "Geographical Landslide Early Warning Systems." *Earth-Science Reviews* 200 (September 2019): 102973. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.102973>.
- "Infografis Laporan Situasi Banjir 20 Feb 2020 PMI.Pdf." n.d.
- Mahdia, Faya, and Fiftin Noviyanto. 2013. "Pemanfaatan Google Maps API Untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pasca Bencana Alam Berbasis Mobile Web (Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta)." *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* 1 (1): 162–71.

- Marfai, Muh Aris, Ahmad Cahyadi, Achmad Arief Kasbullah, Luthfi Annur Hudaya, and Dela Risnain Tarigan. 2014. "Dampak Bencana Banjir Pesisir Dan Adaptasi Masyarakat Terhadapnya Di Kabupaten Pekalongan." Makalah Dalam Pekan Ilmiah Tahunan Ikatan Geograf Indonesia (PIT IGI), no. 2009.
- Pekalongan, Badan Pusat Statistik Kota. 2019. "Kota Pekalongan Dalam Angka 2019."
- Pressman, Roger S. 2015. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. Eight Edit. Mc Graw Hill. <https://doi.org/10.1145/1226816.1226822>.
- Purnaweni, Hartuti. 2017. "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Pengembangan Pariwisata Geographic Information System Utilization in Tourism Development" 14: 154–61.
- Rusilowati, A, and A Binadja. 2012. "Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology and Society." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 8 (1): 51–60. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v8i1.1994>.
- Susanto, Arief, Ahmad Kharis, and Tutik Khotimah. 2016. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Dan Komoditi Hasil Panen Kabupaten Kudus." *Jurnal Informatika* 10 (2). <https://doi.org/10.26555/jifo.v10i2.a5065>.
- Torkashvand, Ali Mohammadi, Akram Irani, and Jaliledin Sorur. 2014. "The Preparation of Landslide Map by Landslide Numerical Risk Factor (LNRF) Model and Geographic Information System (GIS)." *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science* 17 (2): 159–70. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2014.08.001>.
- Zichar, Marianna. 2012. "Geovisualization Based upon KML" 3 (1): 19–26.
- Rusilowati, A, and A Binadja. 2012. "Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology and Society." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 8 (1): 51–60. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v8i1.1994>.
- Susanto, Arief, Ahmad Kharis, and Tutik Khotimah. 2016. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Dan Komoditi Hasil Panen Kabupaten Kudus." *Jurnal Informatika* 10 (2). <https://doi.org/10.26555/jifo.v10i2.a5065>.
- Torkashvand, Ali Mohammadi, Akram Irani, and Jaliledin Sorur. 2014. "The Preparation of Landslide Map by Landslide Numerical Risk Factor (LNRF)

Model and Geographic Information System (GIS)." *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science* 17 (2): 159–70.
<https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2014.08.001>.

Zichar, Marianna. 2012. "Geovisualization Based upon KML" 3 (1): 19–26.

LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan



PROSES PERIZINAN DI KANTOR KESBANGPOL KOTA PEKALONGAN



PROSES PERIZINAN DI BAPPEDA KOTA PEKALONGAN



PROSES PENGAMBILAN DATA DI BPBD KOTA PEKALONGAN



PROSES PENGAMBILAN DATA DI BPBD KOTA PEKALONGAN



PROSES PENGAMBILAN DATA DI PMI KOTA PEKALONGAN



PROSES PENGAMBILAN DATA DI PMI KOTA PEKALONGAN



SARANA KESEHATAN : RUMAH SAKIT BUDI RAHAYU



SARANA KESEHATAN : RUMAH SAKIT BUDI RAHAYU



SARANA PENGUNGSIAN : GOR JETAYU



SARANA PENGUNGSIAN : GOR JETAYU



SARANA UMUM : DINAS KESEHATAN



SARANA UMUM : DINAS KESEHATAN



SARANA UMUM : TANGGUL RAKSASA



SARANA UMUM : TANGGUL RAKSASA



SARANA UMUM : PENCEGAHAN BANJIR



SARANA UMUM : PENCEGAHAN BANJIR



SARANA KESEHATAN : PUSKESMAS DUKUH



SARANA KESEHATAN : PUSKESMAS DUKUH



SARANA PENGUNGSIAN : STADION HOEGENG



SARANA PENGUNGSIAN : STADION HOEGENG

LAPORAN KRONOLOGIS KEJADIAN BENCANA BANJIR

1. Kejadian Bencana

- Jenis Bencana : Banjir
Tanggal Kejadian : 27 Januari 2019
Lokasi Bencana : Kota Pekalongan
Cakupan Bencana : 70% wilayah Kota Pekalongan tergenang dengan rata-rata ketinggian air 60-100 cm
Penyebab Bencana : Hujan lebat
Deskripsi : Hujan lebat yang terjadi sejak hari Sabtu Sore tanggal 26 Januari 2019 hingga Minggu tanggal 27 Januari 2019 dan luapan air sungai-sungai di wilayah Kota Pekalongan menyebabkan bencana banjir melanda di wilayah Kota Pekalongan

2. Korban Jiwa

a. Jumlah Korban

No.	Kondisi	Anak		Dewasa		Lansia		Bumil	Total		Keterangan
		L	P	L	P	L	P	P	L	P	
1	Meninggal		1				3			4	
2	Hilang										
3	Luka Berat										
4	Luka Ringan										

b. Data Korban dan Pengungsi

Korban Meninggal

No.	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Usia	Keterangan
1	Salma	Klego Gg. 3 Kecamatan Pekalongan Timur	Perempuan	81 Th	
2	Nur Manisa	Poncol Gg. Kemangi RT 4 RW 9 Kec. Pekalongan Timur	Perempuan	12 Th	
3	Taripah	Jl. Ahmad Dahlan Gg. 12 Tirto Kec. Pekalongan Barat	Perempuan	63 Th	
4	Riah	RT 6 RW 3 Tirto Kec. Pekalongan Barat	Perempuan	60 Th	

Data Pengungsi

No.	Lokasi Pengungsian	Jumlah Pengungsi (jiwa)									
		27 Jan	28 Jan	29 Jan	30 Jan	31 Jan	1 Feb	2 Feb	3 Feb	4 Feb	5 Feb
1	Markas PMI	160	189	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Masjid Jami Setono	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Kantor Kel. Setono	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Rumdin Lurang Karangmalah Setono	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Kantor Kel. Poncol	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Kantor Kel. Klego	300	200	200	60	-	-	-	-	-	-
7	Kantor Kel. Sampangan	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	TK Masyithoh Landungsari	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No.	Lokasi Pengungsian	Jumlah Pengungsi (jiwa)									
		27 Jan	28 Jan	29 Jan	30 Jan	31 Jan	1 Feb	2 Feb	3 Feb	4 Feb	5 Feb
9	Masjid Al Karomah	500	485	391	394	-	-	-	-	-	-
10	Aula Kec. Pekalongan Barat	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Kantor Kel. Tirto	158	190	140	-	-	-	-	-	-	-
12	Musholla Al Fattah Tirto	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Musholla Al Ikhsan Tirto	130	100	153	147	35	5	-	-	-	-
14	Stadion Hoegeng	27		99	100	100	145	40	47	43	36
15	Musholla Assunnah Krapyak Kidul	150	100	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Ponpes Assyafi'iyah Krapyak Lor	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Musholla Panjang Baru	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Masjid Al Saidah Perum BRD	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-
19	Musholla Baitul Makmur Degayu	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Musholla At Taqwa	-	-	50	5	5	4	2	-	-	-
21	MCK Pasirsari	-	180	47	53	60	11	12	19	18	18
22	Jl. Patriot	-	-	-	-	14	43	5	-	-	-
23	Musholla An Nur	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-
24	Yayasan Ar Robithoh	-	250	212	15	-	-	-	-	-	-

No.	Lokasi Pengungsian	Jumlah Pengungsi (jiwa)									
		27 Jan	28 Jan	29 Jan	30 Jan	31 Jan	1 Feb	2 Feb	3 Feb	4 Feb	5 Feb
25	Masjid Al Irsyad	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
26	Masjid Al Mubarak	-	-	37	16	9	-	-	-	-	-
27	GOR Jetayu	-	-	105	95	30	100	21	17	9	-
28	Aula Kel. Bandengan	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-
29	Aula Kel. Degayu	-	-	100	23	-	-	-	-	-	-
30	Aula Kel. Krapyak	-	100	36	-	-	-	-	-	-	-
31	Gudang Salon Maya	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Masjid Al Istiqomah	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Msjid Khusnul Khuluq	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah		2.964	2.249	1.807	908	253	308	80	83	70	64

DAFTAR KERUSAKAN AKIBAT BANJIR 27 JANUARI 2019						
I. BIDANG SUMBER DAYA AIR						Rp. 3.730.000.000
1	Dinding penahan pipa buang stasion pompa Kalibanger lama					Rp. 125.000.000
2	Kisi kisi Stasion pompa Klego					Rp. 45.000.000
3	Parapet Kali Pekalongan RW I kel. Panjang Wetan					Rp. 545.000.000
4	Tebing Kalibanger, Depan Rusunawa Yosorejo					Rp. 475.000.000
5	Tebing Kalibanger, Depan TPST Kuripan Yosorejo					Rp. 175.000.000
6	Tanggul Kali Meduri sisi Timur Pasirsari (stasion pompa Randujajar)					Rp. 275.000.000
7	Talud / Tanggul Kali Bremsi kel. PKK					Rp. 250.000.000
8	Tebing Kali Baros depan TPST Sokorejo 100 m'					Rp. 625.000.000
9	Saluran Irigasi Trajumas, kel Kalibaros, Sokorejo					Rp. 350.000.000
10	Pompa skala lingkungan sebanyak 22 unit					Rp. 65.000.000
11	Tebing Sungai belakang Makam Syeh Abdurrohman Maulana Kebulen					Rp. 575.000.000
12	Sayap Pondasi Jembatan Kebulen - Jenggot					Rp. 225.000.000
II. BIDANG BINA MARGA						Rp. 9.056.278.900
1	Jalan Darkat	229	m			Rp. 113.355.000
2	Jalan Darkat 1	113	m			Rp. 55.935.000
3	Jalan Buchori	1007	m			Rp. 498.465.000
4	Jalan Pramuka	1176	m			Rp. 349.272.000
5	Jalan Samanhudi	1433	m			Rp. 283.734.000
6	Jalan Angkatan 66	1016	m			Rp. 558.800.000
7	Jalan Selat Karimata	1271	m			Rp. 629.145.000
8	Jalan Pantaisari	1276	m			Rp. 421.060.000
9	Jalan Samudra	2874	m			Rp. 995.841.000
10	Jalan Samudra Pasai	389	m			Rp. 256.740.000
11	Jalan Pelabuhan	2975	m			Rp. 883.575.000
12	Jalan Pelabuhan 1	1075	m			Rp. 141.900.000
13	Jalan Pelabuhan 2	680	m			Rp. 149.600.000
14	Jalan Pelabuhan 3	818,5	m			Rp. 180.070.000
15	Jalan Jlamprang	1917	m			Rp. 506.088.000
16	Jalan Tondano	741	m			Rp. 268.983.000
17	Jalan A. Yani	814	m			Rp. 645.583.400
18	Jalan Kramatsari 1	150	m			Rp. 52.800.000
19	Jalan Kramatsari 2	150	m			Rp. 52.800.000
20	Jalan Kramatsari 3	160	m			Rp. 56.320.000
21	Jalan Pelita 2	1569	m			Rp. 345.180.000
22	Jalan Banyurip Ageng- Alit	2432	m			Rp. 668.800.000
23	Jalan K.H. Ahmad Dahlan	2397	m			Rp. 474.606.000
24	Jalan Otto Iskandar Dinata	3149	m			Rp. 467.626.500
III. BIDANG PERTAMANAN, PENERANGAN JALAN UMUM						Rp. 325.000.000
Jumlah Semua Kerugian						Rp. 13.111.278.900

Biodata Peneliti

BIODATA KETUA

1. Nama Lengkap : Agus Ilyas, M.Kom
2. NIP/NIDN : 0609116902
3. Pangkat/Golongan : Asisten Ahli/IIIb
4. Tempat, Tanggal Lahir : Pekalongan / 09 Nopember 1969
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Institusi : STMIK Widya Pratama
7. Bidang Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak dan Desain Web
8. Alamat Kantor : Jl. Patriot 25 Pekalongan
9. Telepon : (0285) 427816
10. Alamat Rumah : Jl Kalimantan 1/18 Pekalongan Barat, Pekalongan
11. Telepon/HP : 085867665840
12. Pendidikan : S2, Magister Komputer
13. Pengalaman Penelitian :

NO	Judul Penelitian	Jurnal	Tahun
1	Pemetaan sentra usaha menengah kecil batik menggunakan aplikasi GIS berbasis web di kota Pekalongan	https://jurnal.pekalongankota.go.id/index.php/litbang/article/view/50	2017
2	Sistem Informasi Geografis (Sig) Destinasi Wisata Di Kabupaten Batang	https://ristek.batangkab.go.id/?p=6&id=24	2017
	Integrasi Algoritma Ant Colony Pada Pencarian Lokasi Dan Pelayanan Rumah Sakit Di Kota Pekalongan	https://ejournal.stmik-wp.ac.id/index.php/ictect/article/view/38	2017
3	Pencegahan dan Edukasi Masyarakat Dalam Penanganan Endemik Penyakit Berbasis Web untuk Peningkatan Kesehatan Masyarakat di Kota Pekalongan	https://jurnal.pekalongankota.go.id/index.php/litbang/article/view/75	2018
4	Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Pemilihan Konsentrasi Program Studi (Studi Kasus Di Stmik Widya Pratama Pekalongan)	https://ejournal.stmik-wp.ac.id/index.php/ictect/article/view/62	2019
5	Digitalisasi Pemetaan Dengan Sistem Informasi Geografis Daerah Rob Dan Berdampak Rob Berbasis Web (Studi Kasus: Di Kota Pekalongan)	https://ejournal.stmik-wp.ac.id/index.php/ictect/article/view/69	2019

HAKI

NO	Judul	Nomor	Tahun
1	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Daerah Rob Dan Terdampak Rob	000154362	2019

BIODATA ANGGOTA I

1. Nama Lengkap : Tri Agus Setiawan, S.Kom., M.Kom
2. Tempat Tanggal Lahir : Pekalongan, 08 Agustus 1980
3. NPPY : 170901.800808.220
4. NIDN : 0608088002
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Pangkat/Golongan : Asisten Ahli/III.b
7. Jabatan : -
8. Program Studi : Teknik Informatika
9. Bidang Keahlian : Aplikasi Komputer dan Technopreneurship
10. Alamat : Jl. Patriot No.25 Pekalongan
11. Telp/faks/e-mail : 081326777248
12. Alamat Rumah : Jl. Kauman Baru No.47B RT.003/007
Pringejo, Kota Pekalongan

13. Pengalaman Penelitian :

NO	Judul Penelitian	Jurnal	Tahun
1	Integrasi Metode <i>Sample Bootstrapping</i> dan <i>Weighted Principal Component Analysis</i> untuk Meningkatkan Performa Knearest Neighbor Pada Dataset Besar	Journal of Intelligent System	2015
2	Penerapan <i>Weighted Principal Component Analysis</i> untuk Meningkatkan Performa Knearest Neighbor Pada Dataset Berdimensi Tinggi	IC-Tech STMIK Widya Pratama	2017
3	Peningkatan Kualitas Layanan Perijinan Pada Dinas Penanaman Modal, Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP & NAKER) Berbasis Web Pada Pemerintah Kabupaten Batang	Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang	2017
4	Pencegahan dan Edukasi Masyarakat Dalam Penanganan Endemik Penyakit Berbasis Web untuk Peningkatan Kesehatan Masyarakat di Kota Pekalongan		2018
5	Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Pemilihan Konsentrasi Program Studi (Studi Kasus Di Stmik Widya Pratama Pekalongan)	IC-Tech STMIK Widya Pratama	2019

Pengabdian

NO	Judul Pengabdian	Tempat	Tahun
1	Pelatihan Pemasaran Online Rumah Batik Wiradesa Pekalongan.	Rumah Batik TBIG Wiradesa Kabupaten Pekalongan	2017
2	Penerapan Aplikasi Mendeley Desktop Dalam Penulisan Karya Ilmiah	SMAN 2 Pekalongan	2018

NO	Judul Pengabdian	Tempat	Tahun
3	Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah Dengan Microsoft Word	SMPN 5 Batang	2019
4	Literasi Digital Internet Sehat Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) Kelurahan Tirto Kota Psekalongan	Kelurahan Tirto Kota Pekalongan	2019

Prosiding

NO	Judul Prosiding	Jurnal	Tahun
1	Peningkatan Akuntabilitas Pengelolaan Inventarisasi Aset Tanah dan Bangunan Berbasis Sistem Informasi Geografis	Edusaintech Universitas Muhammadiyah Semarang	2019

HAKI

NO	Judul	Nomor	Tahun
1	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Aset tanah dan Bangunan	000154252	2019

BIODATA ANGGOTA II

1. Nama Lengkap : Satriedi Wahyu Binabar, M.Kom
2. NIP/NIDN/ : 0624066902
3. Pangkat/Golongan : Lektor Kepala/IVa
4. Tempat, Tanggal Lahir : Semarang, 24 Juni 1969
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Institusi : STMIK Widya Pratama
7. Bidang Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak
8. Alamat Kantor : Jl. Patriot 25 Pekalongan
9. Telepon : (0285) 427816 - 427817
10. Alamat Rumah : Jl Mega Permai I no 27, Semarang
11. Telepon/HP : 08112708833
12. Pendidikan : S2, Magister Komputer
13. Pengalaman Penelitian :

NO	Judul Penelitian	Tahun
1	Perancangan Sistem Informasi Manajemen Evaluasi, Monitoring dan Pelaporan Pelaksanaan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pekalongan	2010
2	Aplikasi Jaringan Data Spasial Daerah Kabupaten Pekalongan Propinsi Jawa Tengah	2011
3	Rancang Bangun <i>Content Management System</i> (Cms) untuk Webblog pada Kabupaten Pekalongan	2012
4	Pemeringkatan Aspek Kebutuhan Pengembangan <i>E-Decision Making</i> Menggunakan <i>Group Decision Making</i> (GDM) FMADM Studi pada Bappeda Kota Pekalongan	2014