



SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOKASI RAWAN BANJIR KOTA PEKANBARU PADA BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

DESRI ARDIKA

11353101029



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU

2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOKASI RAWAN BANJIR
KOTA PEKANBARU PADA BADAN PENANGGULANGAN
BENCANA DAERAH KOTA PEKANBARU**

TUGAS AKHIR

Oleh:

DESRI ARDIKA

11353101029

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Agustus 2020

Ketua Program Studi

Idria Maza, S.Kom., M.Sc.
NIP. 197905132007102005

Pembimbing

Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.
NIK. 130510011

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOKASI RAWAN BANJIR
KOTA PEKANBARU PADA BADAN PENANGGULANGAN
BENCANA DAERAH KOTA PEKANBARU**

TUGAS AKHIR

Oleh:

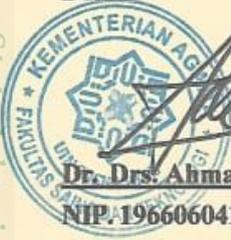
DESRI ARDIKA

11353101029

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 20 Juni 2020

Pekanbaru, 20 Juni 2020
Mengesahkan,

Dekan



Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 196606041992031004

Ketua Program Studi



Idria Maita, S.Kom., M.Sc.
NIP. 197905132007102005

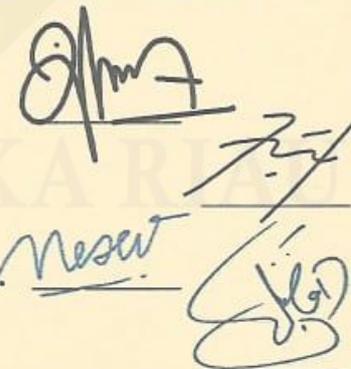
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

Sekretaris : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

Anggota 1 : Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc.

Anggota 2 : M. Afdal, ST., M.Kom.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan fakultas universitas. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 20 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,

DESRI ARDIKA

NIM. 11353101029

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

“Dia memberikan hikmah kepada siapa yang Dia kehendaki. Barang siapa diberihikmah, sesungguhnya dia telah diberi kebaikan yang banyak. Dan tidak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang-orang yang mempunyai akal sehat” (QS. Al - Baqarah : 269)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”(QS. Al - Baqarah : 286)

Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin Ya Allah berkat Rahman dan Rahim-Mu hambabisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Atas izin-Mu ya Allah ku persembahkan karya kecilku ini kepada kedua orangtuaku tercinta. Ayahanda Syamsuar dan Ibunda Dawyar (Alm) Yang selalu menyayangi dengan sepenuh hati Yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dan yang selalu mendoakanku dalam kebaikan. Ayah, Mama terimakasih atas segalanya, semoga karya kecil ini bisa mengukir senyum diwajah lelah Ayah dan Mama.

Terimakasih atas segala doa dan dukungannya, semoga kita selalu berada dalam lindungan Allah SWT. Aamiin yaa Rabbal'alamiin...

Teruntuk Ayahanda dan Ibunda Tersayang, serta keluarga tercinta.

DESRI ARDIKA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Informasi Pendataan Lokasi Rawan Banjir Kota Pekanbaru Pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Pekanbaru)”. Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1 (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua selalu mendapat syafa'at dan dalam lindungan Allah SWT Amin.

Dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan terwujud dengan baik tanpa adanya bantuan dari semua pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada:

1. 1. Bapak Prof. Dr. KH. Ahmad Mujahidin, M.Ag. Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Idria Maita, S.Kom, M.Sc, Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom, M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi, semangat dan waktu luangnya dan sangat sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. “Terimakasih bu, semoga Allah membalas segala kebaikan dan memberikan rahmat kesehatan, rezeki dan pahala yang tiada putusnya kepada Ibu”.
5. Bapak Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc. sebagai dosen penguji I (satu) Tugas Akhir yang telah memberi masukan berupa kritik dan saran, serta motivasi yang membangun sehingga membuat penulis semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

6. Bapak M. Afdal, ST, M.Kom sebagai dosen penguji II (dua) Tugas Akhir yang telah memberi masukan berupa kritik dan saran, serta motivasi yang membangun sehingga membuat penulis semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
 7. Ibu Megawati, S.Kom, MT. sebagai Pembimbing Akademis dan segenap Dosen serta Karyawan Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 8. Keluarga Ku tercinta Ayahanda Syamsuar dan Ibunda Dawyar (Alm), Wendri Ade Putra(Abang), Egi Purnama(Abang), serta Helwita(Kakak), Noni Epida(Kakak), Henida Fitri(Kakak) Terima kasih atas Do'a dan dukungannya secara moral atau pun moril, serta selalu menjadi inspirasi, motivasi hidupku dalam setiap langkahku di kehidupanku ini. Semoga beliau dalam lindungan Allah SWT dimana pun berada, dan penulis memohon do'a semoga pengorbanan beliau mendapat keridhoan dari Allah SWT.
 9. Untuk teman-teman Program Studi Sistem Informasi 2013 Khususnya SIF'C13 yang telah mewarnai hari-hari penulis, semoga kekompakan kita selalu terjalin dan diberikan kemudahan oleh Allah SWT dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
 10. Teman-teman satu kontrakan Agus Faturahman, Ilham Afandi Aziz, Aidil Badri, Alfajri, Ozi Yudri, Resky Deshardani, Syafri Yusman.
 11. Seluruh Staff Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi, khususnya Jurusan Sistem Informasi.
 12. Serta teman-teman yang telah terlibat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan strata 1 (S1) ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Wassalamu'alaikum Wr.Wb
- Semoga dengan segala jerih payah dan dorongan yang telah disumbangkan, bernilai sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT, Amin. Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang sangat membangun dari pembaca. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 20 Juni 2020

Penulis,

DESRI ARDIKA
NIM. 11353101029



SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOKASI RAWAN BANJIR KOTA PEKANBARU PADA BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KOTA PEKANBARU

DESRI ARDIKA
NIM: 11353101029

Tanggal Sidang: 20 Juni 2020
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Kota Pekanbaru secara geologi keadaanya relatif daerah datar memiliki iklim tropis dan curah hujan cukup tinggi setiap tahunnya di tahun 2015 jumlah hari hujan dan curah hujan cukup berfluktuasi. Jumlah hari hujan dan curah hujan yang tinggi mengakibatkan daerah-daerah tertentu di Kota Pekanbaru mengalami banjir. BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kota Pekanbaru adalah Badan yang menanggulangi bencana longsor, bencana banjir dan lainnya dan tugas untuk mengatasi banjir dengan melakukan pencatatan atau pendataan lokasi data banjir di Kota Pekanbaru. Sejauh ini pendataan dan pencatatan lokasi banjir masih menggunakan pencatatan perangkat pengolah kata atau angka. Pendataan data banjir membutuhkan waktu lama dimana petugas BPBD meninjau lokasi daerah banjir untuk di data, selain itu lokasi banjir juga dapat di sampaikan atau dilaporkan oleh warga dilokasi banjir. Perekapan data banjir cukup lama di lakukan dalam waktu setahun dan belum adanya informasi secara geografis daerah lokasi-lokasi yang sering terjadinya banjir. Pentingnya pendataan banjir untuk mendata lokasi dan informasi banjir agar dapat di tangani secara maksimal. Maka dibutuhkan system informasi pendataan banjir untuk mencatat data lokasi banjir di pekanbaru. Dengan adanya pendataan lokasi rawan banjir maka pendataan dan pelaporan banjir dapat berjalan secara maksimal.

Kata Kunci: Banjir, BPBD, Geologi



**INFORMATION SYSTEMS LOCATION OF FLOOD VILLAGE
LOCATION OF PEKANBARU CITY IN THE REGIONAL
DISASTER MANAGEMENT AGENCY OF PEKANBARU CITY**

**DESRI ARDIKA
NIM: 11353101029**

*Date of Final Exam: July 20th 2020
Graduation Period:*

*Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru*

ABSTRACT

The city of Pekanbaru is geologically relatively flat and has a tropical climate and rainfall is quite high each year in 2015 the number of rainy days and rainfall is quite fluctuating. The number of rainy days and high rainfall causes certain areas in Pekanbaru City to experience flooding. BPBD (Regional Disaster Management Agency) of Pekanbaru City is an Agency that handles landslides, floods and other disasters and the task of overcoming floods is by recording or collecting data on the location of flood data in Pekanbaru City. So far the data collection and recording of flood locations still use word or number processing tools. Data collection on flood data takes a long time where BPBD officers review the location of the flood area for data, in addition to the location of the flood can also be conveyed or reported by residents at the flood site. Recording flood data is long enough to be carried out within a year and there is no geographical information on the locations of locations that frequently occur. The importance of flood data collection to record the location and flood information so that it can be handled optimally. So the flood data collection information system is needed to record the location of flood data in Pekanbaru. With the location of flood-prone data collection, data collection and flood reporting can run optimally

Keywords: *BPBD, Floods, Geologically*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Sistem Informasi	6
2.2 Banjir	6
2.3 Website	9
2.4 PHP	9
2.5 Visio	9
2.6 Database	9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7	MySQL	9
2.8	Metode <i>Waterfall</i>	9
2.9	<i>Unified Modeling Language</i> (UML)	12
2.9.1	Diagram <i>Use Case</i> (<i>Use Case Diagram</i>)	12
2.9.2	Diagram Aktivitas (<i>activity diagram</i>)	13
2.9.3	Diagram Sekuensial (<i>sequence diagram</i>)	13
2.9.4	Diagram Kelas (<i>Class Diagram</i>)	14
2.9.5	(<i>Blackbox Testing</i>)	15
2.10	Penelitian Terdahulu	15
3	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	Metode Pengembangan Sistem	17
3.2	Metode Pengembangan Sistem	18
3.3	Tahap Pengumpulan Data	18
3.4	Tahap Analisa dan Perancangan	19
3.5	Tahap Implementasi dan Pengujian Sistem	19
3.6	Tahap Dokumentasi	20
4	ANALISA DAN PERANCANGAN	21
4.1	Analisa dan Perancangan	21
4.2	<i>User Requirements</i>	21
4.2.1	Analisa Sistem Berjalan	21
4.2.2	Identifikasi Permasalahan	21
4.3	<i>System Requirements</i>	22
4.3.1	<i>Functional Requirements</i>	22
4.3.2	<i>Nonfunctional Requirements</i>	23
4.4	<i>Global Design</i>	23
4.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	24
4.4.2	<i>Activity Diagram</i>	33
4.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	38
4.4.4	<i>Class Diagram</i>	44
4.5	<i>Detail Design</i>	48
4.6	<i>Implementation</i>	54
5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	55
5.1	Implementasi dan Pengujian	55
5.2	Lingkungan Implementasi	55
5.3	Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	55



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.4	Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	55
5.5	<i>Implementation Interface System</i>	56
5.6	Pengujian Sistem (<i>Testing</i>)	64
5.7	Dokumentasi	67

6 PENUTUP 68

6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A	HASIL WAWANCARA	A - 1
LAMPIRAN B	DATA	B - 1
LAMPIRAN C	STRUKTUR ORGANISASI	C - 1
LAMPIRAN D	DOKUMENTASI	D - 1



DAFTAR GAMBAR

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	2.1 Metode <i>Waterfall</i> 10 3.1 Metodologi Penelitian 17 4.1 <i>Use Case</i> Sistem Sedang Berjalan 21 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Admin 24 4.3 <i>Use Case Diagram</i> Public User 25 4.4 <i>Activity Diagram</i> Login Admin 33 4.5 <i>Activity Diagram</i> Admin Kelola Data Lokasi Rawan Banjir 34 4.6 <i>Activity Diagram</i> Admin Kelola Data Profil 35 4.7 <i>Activity Diagram</i> Admin Kelola Data Data Informasi Banjir 35 4.8 <i>Activity Diagram</i> Admin Kelola Data Laporan Masyarakat 36 4.9 <i>Activity Diagram</i> Admin Lihat Lokasi Banjir 36 4.10 <i>Activity Diagram</i> Public User Lihat Profil 37 4.11 <i>Activity Diagram</i> Public User Lihat Informasi 37 4.12 <i>Activity Diagram</i> Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir 38 4.13 <i>Activity Diagram</i> Public User Mengajukan Laporan Banjir 38 4.14 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin 39 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Admin Kelola Data Lokasi Rawan Banjir 40 4.16 <i>Sequence Diagram</i> Admin Kelola Data Profil 40 4.17 <i>Sequence Diagram</i> Admin Kelola Data Informasi Banjir 41 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Admin Kelola Data Laporan Masyarakat 41 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Admin Lihat Lokasi Banjir 42 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Public User Lihat Profil BPBD 42 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Public User Lihat Informasi Banjir 43 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir 43 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Public User Mengajukan Pelaporan Lokasi Banjir 44 4.24 <i>Class Diagram</i> 45 4.25 Halaman Utama (<i>Home</i>) 49 4.26 Tampilan (<i>Login</i>) 49 4.27 Tampilan Kelola Profil BPBD Kota Pekanbaru 50 4.28 Tampilan <i>Input</i> Lokasi Rawan banjir 50 4.29 Tampilan <i>Input</i> Informasi Tentang Banjir 51 4.30 Tampilan Profil Visi dan Misi 51 4.31 Tampilan Profil Struktur Organisasi 52 4.32 Tampilan Profil Informasi Kontak 52
--	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.33	Tampilan Lokasi Rawan Banjir	53
4.34	Tampilan Berita dan Informasi	53
4.35	Tampilan Pelaporan Lokasi Banjir	54
5.1	<i>Interface Home</i> Sistem Informasi Pendataan Lokasi Rawan Banjir.	56
5.2	<i>Interface Form Login</i>	57
5.3	<i>Interface Administrator</i>	57
5.4	<i>Interface</i> Kelola Data Informasi Profil	58
5.5	<i>Interface</i> Kelola Data Informasi Banjir	58
5.6	<i>Interface</i> Kelola Data Lokasi Rawan Banjir	59
5.7	<i>Interface</i> Data Banjir	59
5.8	<i>Interface</i> Admin Membalas Laporan Masyarakat	60
5.9	<i>Interface</i> Data Laporan Oleh Masyarakat	60
5.10	<i>Interface</i> Profil BPBD Kota Pekanbaru	61
5.11	<i>Interface</i> Interface Visi dan Misi BPBD Kota Pekanbaru	61
5.12	<i>Interface</i> Struktur Organisasi BPBD Kota Pekanbaru	62
5.13	<i>Interface</i> Informasi Kontak BPBD Kota Pekanbaru	62
5.14	<i>Interface</i> Informasi Banjir.	63
5.15	<i>Interface</i> Lokasi Rawan Banjir.	63
5.16	<i>Interface</i> Pelaporan Lokasi Rawan Banjir.	64

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR TABEL

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> 12 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i> 13 2.3 Simbol <i>Sequence Diagram</i> 14 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i> 15 2.5 Penelitian Terdahulu 15 4.1 <i>Nonfunctional Requirements</i> 23 4.2 Deskripsi Aktor 24 4.3 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> 25 4.4 Skenario <i>Use Case Login Admin</i> 26 4.5 Skenario <i>Use Case Kelola Data Banjir</i> 26 4.6 Skenario <i>Use Case Kelola Data Profil</i> 27 4.7 Skenario <i>Use Case Kelola Data Informasi</i> 28 4.8 Skenario <i>Use Case Kelola Data Laporan Masyarakat</i> 29 4.9 Skenario <i>Use Case Admin Lihat Lokasi Banjir</i> 29 4.10 Skenario <i>Use Case Public User Lihat Profil BPBD</i> 30 4.11 Skenario <i>Use Case Public User Lihat Informasi atau Berita Banjir</i> 31 4.12 Skenario <i>Use Case Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir</i> 32 4.13 Skenario <i>Use Case Public User Pelaporan Lokasi Banjir</i> 32 4.15 <i>Data User</i> 46 4.17 <i>Data Banjir</i> 46 4.19 <i>Data Profil</i> 47 4.21 <i>Data Informasi</i> 47 4.23 <i>Data Laporan Public User</i> 48 5.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> pada Komputer 55 5.2 Spesifikasi <i>Software</i> pada Komputer 55 5.3 <i>Form Pengujian Blackbox Public User</i> 65 5.4 <i>Form pengujian Blackbox Admin</i> 66
--	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

BPBD	:	Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	:	Badan Pusat Statistik
GIS	:	Geography Information System
PHP	:	<i>Preprocessor Hypertext</i>
UML	:	<i>Unified Modelling Language</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Pekanbaru terletak antara $101^{\circ}14'$ - $101^{\circ}34'$ Bujur Timur dan $0^{\circ}25'$ - $0^{\circ}45'$ Lintang Utara. Dengan ketinggian dari permukaan laut berkisar 5 - 50 meter. Permukaan wilayah bagian utara landai dan bergelombang dengan ketinggian berkisar antara 5 - 11 meter. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 1987 Tanggal 7 September 1987 Daerah Kota Pekanbaru diperluas dari $\pm 62,96 \text{ Km}^2$ menjadi $\pm 446,50 \text{ Km}^2$, terdiri dari 8 Kecamatan dan 45 Kelurahan atau Desa. Dari hasil pengukuran di lapangan oleh BPN Tk. I Riau maka ditetapkan luas wilayah Kota Pekanbaru adalah $632,26 \text{ Km}^2$ (BPS Pekanbaru).

Dengan meningkatnya kegiatan pembangunan menyebabkan meningkatnya kegiatan penduduk disegala bidang yang pada akhirnya meningkatkan pula tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap penyediaan fasilitas dan utilitas perkotaan serta kebutuhan lainnya (pekanbaru.go.id). Untuk lebih terciptanya tertib pemerintahan dan pembinaan wilayah yang cukup luas, maka dibentukkan Kecamatan Baru dengan Perda Kota Pekanbaru No. 4 Tahun 2003 menjadi 12 Kecamatan dan Kelurahan atau Desa baru dengan Perda tahun 2003 menjadi 58 Kelurahan Desa. Kota Pekanbaru terletak strategis di provinsi riau menjadikannya sebagai ibukota provinsi riau dengan jumlah penduduk kota pekanbaru terbesar dimiliki oleh Kotamadya Pekanbaru, yaitu sebesar 1.091.088 jiwa atau sebesar 16,38% (BPS Pekanbaru).

Kota Pekanbaru secara geologi keadaanya relatif daerah datar dengan struktur tanah pada umumnya terdiri dari jenis aluvial dengan pasir dan jenis tanah pada pinggiran kota berupa tanah organosol dan humus yang merupakan tanah rawa-rawa bersifat asam. Selain itu Kota Pekanbaru memiliki iklim tropis dan curah hujan cukup tinggi setiap tahunnya di tahun 2015 jumlah hari hujan dan curah hujan cukup berfluktuasi. Jumlah hari hujan dan curah hujan yang tinggi mengakibatkan daerah-daerah tertentu di Kota Pekanbaru mengalami banjir. Banjir di Kota Pekanbaru disebabkan kurangnya aliran drainase, semakin menyempitnya lahan-lahan resapan air serta penyempitan sungai-sungai. Kebijakan pemerintah sangat penting dalam pengelolaan tata ruang dan penanganan banjir di kota pekanbaru yang belum berjalan secara maksimal dalam penanganan hal tersebut.

BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kota Pekanbaru adalah Badan yang menanggulangi bencana, seperti bencana banjir. Setiap terjadinya hujan di Kota Pekanbaru mengakibatkan banjir di berbagai lokasi. Banjir mengakibatkan timbulnya bibit-bibit penyakit, merusak sarana dan prasana, jalan menjadi rusak



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang di sebakkan oleh air. Pentingnya penanganan banjir tersebut agar tidak mengakibatkan kerugian dan kerusakan bagi lingkungan. BBPD memiliki tugas untuk mengatasi itu dengan melakukan pencatatan atau pendataan lokasi data banjir di Kota Pekanbaru. Sejauh ini pendataan dan pencatatan lokasi banjir masih menggunakan pencatatan perangkat pengelolah kata atau angka. Pendataan data banjir membutuhkan waktu lama dimana petugas BPBD meninjau lokasi daerah banjir untuk di data, selain itu lokasi banjir juga dapat di sampaikan atau dilaporkan oleh warga dilokasi banjir. Perekapan data banjir cukup lama di lakukan dalam waktu setahun dan belum adanya informasi secara geografis daerah lokasi-lokasi yang sering terjadinya banjir. Sedangkan kota pekanbaru masih terdapat lokasi-lokasi daerah rawan banjir belum di ketahui seta ditanggulangi oleh BPBD.

Terkait dengan permasalahan banjir pernah di lakukan penelitian tentang titik lokasi bencana yang berbasis webgis oleh Oktafian Rendy Pratama dan Sekreningsih Nita tahun 2017. Penelitian itu memuat tentang pemetaan lokasi bencana yang di disajikan dalam bentuk peta yang berisi informasi bencana. Selain itu penelitian tentang pemetaan bencana sebaran lokasi ancaman bencana seperti banjir, tanah longsor oleh Rosika Dyah Pratiwi, Arief Laila Nugraha, Hani'ah, 2016. Dalam penelitian itu memetakan sebaran bencana baik longosor, banjir sehingga segala sesuatu bencana di muat dalam bentuk pemetaan pesebaran bencana. Kemudian penelitian pemetaan lokasi rawan banjir dalam upaya antisipasi bencana oleh Odin Nurdiawan dan Harumi Putri pada tahun 2018. Pentingnya penanganan banjir dengan melakukan pendataan lokasi rawan banjir untuk membantu pihak pemerintah dan masyarakat dalam menghindari dan mengatasi bencana terutama bencana banjir kota pekanbaru. Pada penelitian sebelumnya di jelaskan pemetaan lokasi banjir dalam upaya dan antisipasi terhadap bencana banjir.

Pendataan permasalahan banjir di pekanbaru belum berjalan secara maksimal dimana pendataan banjir hanya karena pelaporan oleh warga. Pendataan banjir kemudian di catat sesuai laporan warga dan peninjauan kejadian di lapangan yang kemudian di simpan di perangkat pengelola kata kemudian menjadi laporan atau arsip. Banjir di akibatkan curah hujan di pekanbaru sebagaimana yang tertera data dari BPS Kota Pekanbaru. Banyaknya banjir setiap tahun pada kota pekanbaru yang belum adanya pendataan terejadinya daerah rawan banjir sehingga tidak tersedia informasi lokasi-lokasi banjir di kota pekanbaru. Ketidaktersedian informasi daerah lokasi banjir berdampak kepada masyarakat. Dampak dari banjir berupa rumah-rumah terendam, kemacetan bahkan berujung kematian. Kendala yang di hadapi lokasi-lokasi banjir belum dapat di ketahui secara langsung oleh BBD Kota Pekanbaru sehingga penanganan belum secara maksimal. Dalam upaya mengatasi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

banjir dengan melakukan pendataan daerah rawan lokasi banjir di pekanbaru untuk mengantisipasi dan memberikan informasi daerah rawan banjir kepada masyarakat agar dapat lebih waspada jika terjadi banjir datang. Maka dari itu jika tersedianya informasi daerah lokasi banjir dapat di ketahui pihak BPBD Kota Pekanbaru dapat langsung meninjau membantu masyarakat yang terkena banjir.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil langkah untuk melakukan penelitian berkaitan dengan sistem informasi pendataan lokasi banjir lokasi rawan banjir di kota pekanbaru. Peneliti juga memberikan suatu usulan rancangan sistem informasi lokasi rawan banjird dengan tugas akhir berjudul **"SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOKASI RAWAN BANJIR PADA BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KOTA PEKANBARU"**. Pentingnya sistem di bangun untuk mengetahui lokasi rawan banjir di kota pekanbaru agar dapat di antisipasi dan di tangani oleh pemerintah. Dengan adanya sistem informasi pendataan lokasi banjir berbasis web ini diharapkan dapat mempermudah, meningkatkan dan mengembangkan penyampaian informasi banjir secara cepat, akurat baik secara dokumentasi dan geografis serta bermanfaat untuk masyarakat Kota Pekanbaru secara efisien dan efektif.

1.2 Perumusan Masalah

Latar belakang diatas menjelaskan secara terstruktur maka diambil suatu rumusan masalah yaitu "Bagaimana Merancang Sistem Informasi Pendataan Lokasi Daerah Rawan Banjir di Pekanbaru".

1.3 Batasan Masalah

Adapun hal untuk membatasi ruang lingkup masalah pada penelitian ini, maka masalah akan dibatasi sebagaimana berikut:

1. Lokasi penelitian dikhususkan untuk daerah Kota Pekanbaru dengan studi kasus pada BPBD Kota Pekanbaru.
2. pendataan banjir berupa banjir yang di sebabkan oleh volume air yang meningkat oleh curah hujan.
3. Pendataan daerah lokasi banjir, mulai dari dampak bencana, keterangan dan sumber informasi daerah banjir baik dari laporan masyarakat maupun peninjauan oleh pihak BPBD.
4. Untuk pencapaian hasil system informasi pendataan titik lokasi rawan banjir, penyebab banjir, dampak banjir, keterangan serta informasi lainnya yang akan di tampilkan dalam WebGIS.
5. Pada pengujian sistem hanya menggunakan *Blackbox Testing*.
6. Penggunaan sistem di kelola oleh petugas atau admin BPBD Kota Pekanbaru



dengan sistem berbasis web.

7. Perancangan sistem menggunakan metode OOAD dan pengembangan perangkat lunak menggunakan *waterfall*.

1.4 Tujuan

Ada tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membangun sistem informasi pendataan untuk visualisasi titik lokasi banjir kota Pekanbaru dengan menampilkan lokasi beserta informasinya dan memudahkan dalam menampilkan informasi banjir secara cepat.
2. Penggunaan sarana laporan bagi masyarakat pekanbaru untuk melaporkan lokasi banjir daerah sekitar Kota Pekanbaru.
3. Membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai wilayah rawan banjir yang ada di kota Pekanbaru dengan menghasilkan sistem informasi lokasi rawan banjir.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini ada tiga, yaitu:

1. Dapat memberikan layanan informasi wilayah kota pekanbaru, daerah lokasi rawan banjir serta informasi bencana banjir bagi masyarakat Kota Pekanbaru, dan pengelolaan baik data, informasi oleh BPBD Kota Pekanbaru.
2. Dapat memudahkan dalam pendataan, penyimpanan data lokasi rawan, mengevaluasi dan mengawasi lokasi lokasi banjir dan pengambilan keputusan.
3. Dengan system informasi pendataan lokasi rawan banjir mepermudah masyarakat mengetahui informasi lokasi-lokasi banjir, kemudian adanya sarana pelaporan lokasi lokasi banjir bagi masyarakat sehingga dapat melaporkan permasalahan lokasi banjir yang terjadi Kota Pekanbaru.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

BAB 1 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) latar belakang masalah; (2) rumusan masalah; (3) batasan masalah; (4) tujuan; (5) manfaat; dan (6) sistematika penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI

BAB 2 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) Sistem Informasi; (2) Sistem Informasi Geografis; (3) Pemetaan; (4) Banjir; (5) Penyebab Terjadinya Banjir; (6)

Website; (7) PHP; (8) Visio; (9) Database; (10) MySQL; (11) Metode Waterfall; (12) Unified Modeling Language (UML); dan (13) Penelitian Terdahulu.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

BAB 3 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) Metode Pengembangan Sistem; (2) Metode Pengembangan Sistem; (3) Tahap Pengumpulan Data; (4) Tahap Analisa dan Perancangan; (5) Tahap Implementasi dan Pengujian Sistem; dan (5) Tahap Dokumentasi.

BAB 4. ANALISA DAN PERANCANGAN

BAB 4 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) Analisa dan Perancangan; (2) User Requirements; (3) System Requirements; (4) Global Design; (5) Detail Design dan Pengujian Sistem; dan (5) Implementation.

BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB 5 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) Implementasi dan Pengujian; (2) Lingkungan Implementasi; (3) Implementasi Perangkat Keras (Hardware); (4) Implementasi Perangkat Lunak (Software); (5) Implementation Interface System; (5) Pengujian Sistem; dan (6) Implementation.

BAB 6. PENUTUP

BAB 6 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) Kesimpulan; dan (2) Saran.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi yang dapat didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi. (Ardhiyani dan Mulyono, 2018).

2.2 Banjir

Banjir adalah genangan air yang mengalir deras dengan ketinggian melebihi tingkat normal. Pada saat banjir air akan menggenangi sebagian besar daratan yang biasanya tidak tergenangi air (Nurdiawan & Putri, 2018). Curah hujan yang tinggi membuat beberapa wilayah tergenang air.

Banjir merupakan fenomena alam yang biasa terjadi di suatu kawasan yang banyak dialiri oleh aliran sungai. Secara sederhana banjir dapat didefinisikan sebagainya hadirnya air disuatu kawasan luas sehingga menutupi permukaan bumi kawasan tersebut. Dalam cakupan pembicaraan yang luas, kita bisa melihat banjir sebagai suatu bagian dari siklus hidrologi, yaitu pada bagian air di permukaan Bumi yang bergerak ke laut. Dalam siklus hidrologi kita dapat melihat bahwa volume air yang mengalir di permukaan Bumi dominan ditentukan oleh tingkat curah hujan, dan tingkat peresapan air ke dalam tanah.

Terdapat tiga faktor yang sangat berpengaruh terhadap banjir, yaitu:

1. Elemen meteorologi (intensitas, distribusi, frekuensi dan lamanya hujan berlangsung).
2. Karakteristik DAS (luas DAS, kemiringan lahan, ketinggian, dan kadar air tanah).
3. Faktor manusia yang memiliki pengaruh terhadap alih fungsi suatu area konservasi yang dapat menurunkan kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air yang akhirnya memperbesar peluang terjadinya aliran permukaan (*run off*) juga erosi.

Beberapa hal, yaitu:

1. Saluran Air yang Buruk

Pada kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, dan lainnya yang kerap terjadi biasanya dikarenakan saluran air yang mengalirkan air hujan dari jalan ke sungai sudah tidak terawat. Banyak saluran air di perkotaan yang tertutup sampah, memiliki ukuran yang kecil, bahkan tertutup beton bangunan

sehingga fungsinya sebagai saluran air tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya lalu kemudian terjadi genangan air di jalanan yang menyebabkan banjir.

2. Daerah Resapan Air yang Kurang

Selain karena saluran air yang buruk ternyata daerah resapan air yang kurang juga mempengaruhi suatu wilayah dapat terjadi banjir. Daerah resapan air merupakan suatu daerah yang banyak ditanami pohon atau yang memiliki danau yang berfungsi untuk menampung atau menyerap air ke dalam tanah dan disimpan sebagai cadangan air tanah. Akan tetapi karena di daerah perkotaan seiring meningkatnya bangunan yang dibangun sehingga menggeser fungsi lahan hijau sebagai resapan air menjadi bangunan beton yang tentunya akan menghambat air untuk masuk ke dalam tanah. Sehingga terjadinya genangan banjir yang selanjutnya terjadinya banjir.

3. Penebangan Pohon Secara Liar

Pohon memiliki fungsi untuk mempertahankan suatu kontur tanah untuk tetap pada posisinya sehingga tidak terjadi longsor, selain itu pohon juga memiliki fungsi untuk menyerap air sebagaimana telah disebutkan pada poin sebelumnya. Jika pada wilayah yang seharusnya memiliki pohon yang rimbun seperti daerah pegunungan ternyata pohonnya ditebangi secara liar, maka sudah pasti jika terjadi hujan pada daerah tersebut air hujannya tidak akan diserap ke dalam tanah tetapi akan langsung mengalir ke daerah rendah contohnya daerah hilir atau perkotaan dan perdesaan yang menyebabkan banjir.

4. Sungai yang Tidak Terawat

Sungai sebagai media mengalirnya air yang tertampung dari hujan dan saluran air menuju ke laut lepas tentunya sangat memegang peranan penting pada terjadi atau tidaknya banjir di suatu daerah. Jika sungainya rusak dan tercemar tentu fungsinya sebagai aliran air menuju ke laut akan terganggu dan sudah dipastikan akan terjadi banjir. Biasanya kerusakan yang terjadi di sungai yaitu endapan tanah atau sedimentasi yang tinggi, sampah yang dibuang ke sungai sehingga terjadi pendangkalan, serta fungsi sempadan sungai atau bantaran sungai yang disalahgunakan menjadi pemukiman warga.

5. Kesadaran Masyarakat yang Kurang Baik

Sikap masyarakat yang kurang sadar terhadap lingkungan juga ternyata sangat berpengaruh pada resiko terjadinya banjir. Sikap masyarakat yang kurang sadar mengenai membuang sampah agar pada tempatnya, menja-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ga keasrian lingkungan, dan pentingnya menanami pohon menjadi faktor yang sangat penting untuk terjaganya lingkungan dan agar terhindar dari bencana banjir. Selain dapat menghindarkan banjir, sikap peduli lingkungan juga dapat menyehatkan dan tentunya akan meningkatkan taraf hidup masyarakatnya. Dari kelima faktor di atas memang nampaknya kesadaran dari masyarakat untuk menjaga lingkungan sekitar sangat penting agar dapat terhindar dari banjir. Sangat percuma atau bahkan sia-sia jika program pemerintah dalam menanggulangi banjir seperti membangun kanal banjir, memugar saluran air, mengeruk sungai dari sedimentasi, dan yang lainnya jika tidak didukung oleh kesadaran warganya terhadap menjaga lingkungan.

Kemudian ada beberapa ciri-ciri banjir, yaitu:

1. Pembuangan sampah sembarangan alirannya tersumbat
 Pembuangan sampah sembarangan dibuang di sungai membuat alirannya tersumbar dan akibatnya air sungai akan meluap.
2. Daerah yang dataran rendah
 Tentu saja wilayah yang datarannya rendah akan mengakibatkan rawan banjir, karena luapan air akan mengalir dari tempat yang datarannya tinggi ke tempat yang datarannya rendah sehingga banjir sering terjadi.
3. Curah hujan yang tinggi
 Suatu daerah yang curah hujannya tinggi, jika terjadi berlarut-larut atau hujan lebat dalam kurun waktu lama, sangat berpotensi terjadinya banjir terutama daerah yang datarannya rendah serta memiliki curah hujan yang tinggi akan semakin lebih mudah terjadinya banjir.
4. Drainase yang diubah tanpa mengindahkan Amdal
 Drainase yang diubah tanpa mengindahkan amdal yang terutama di lingkungan perkotaan. Daerah hutan atau rawa yang seharusnya bisa membantu mengurangi banjir, dipakai untuk membangun mall atau lainnya yang menyebabkan merusak lapisan atmosfer sehingga akan mudah terjadinya banjir.
5. Terjadinya tsunami
 Merupakan salah satu jenis banjir air laut yang besar. Tsunami biasanya terjadi akibat dari pergeseran lapisan atmosfer lempeng-lempeng bumi. Tingginya gelombang tsunami ini dapat menyapu daerah-daerah di sekitarnya hingga menimbulkan banyak korban jiwa. (baca : manfaat pasang surut air laut)
6. Tanah tidak mampu menyerap air
 Ketidakmampuan tanah dalam menyerap air tersebut dikarenakan sudah

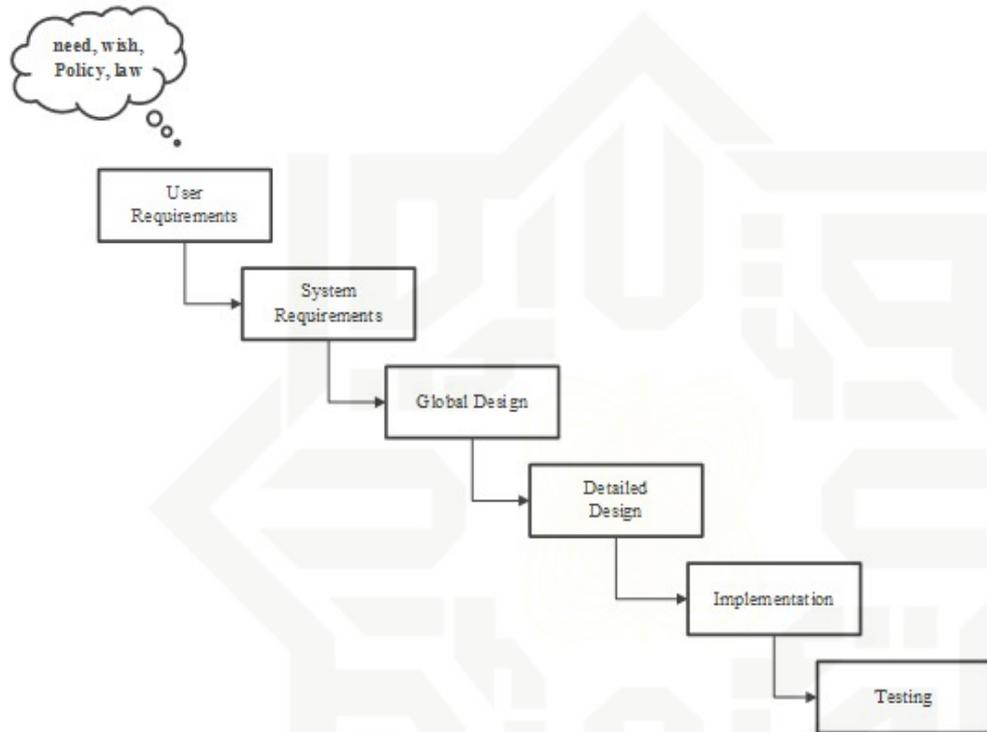
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan (Dennis, 2012).

Siklus hidup pengembangan untuk produk perangkat lunak melibatkan menangkap persyaratan awal dari pelanggan, memperluas ini untuk memberikan detail yang diperlukan untuk produksi kode, menulis kode dan menguji produk, siap dirilis (Graham, Van Veenendaal, dan Evans, 2006).

Model pengembangan sederhana ditunjukkan pada Gambar 2.1 Ini dikenal secara tradisional sebagai model air terjun.



Gambar 2.1. Metode *Waterfall*

Model air terjun pada Gambar 2.1 menunjukkan langkah-langkah berurutan tempat pelanggan persyaratan semakin disempurnakan ke titik di mana pengkodean dapat terjadi. Ini tipe model ini sering disebut sebagai model linier atau berurutan. Setiap produk kerja atau aktivitas selesai sebelum pindah ke yang berikutnya. Dalam model air terjun, pengujian dilakukan setelah kode telah sepenuhnya dikembangkan. Setelah ini selesai, keputusan dapat dibuat apakah produk tersebut dapat dirilis ke lingkungan hidup. Model pengembangan ini menunjukkan bagaimana produk yang sepenuhnya diuji dapat dibuat, tetapi itu memiliki kelemahan yang signifikan: apa yang terjadi jika produk gagal tes? Mari kita lihat sebuah studi kasus sederhana (Graham dkk., 2006). Berikut adalah tahapan dari metode *waterfall* yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Perencanaan Sistem

Proses perencanaan adalah proses yang paling awal yang harus dilakukan sebelum membuat sebuah sistem. Proses ini juga adalah proses di mana awal pencarian solusi dari suatu masalah yang ada. Dalam perencanaan ini juga dilakukan pengumpulan data-data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem yang nantinya data diproses lebih lanjut dalam proses analisa.

2. Analisa Kebutuhan *Software*

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

3. Desain atau Rancangan Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

4. Coding atau Implementasi Sistem

Suatu desain atau rancangan sistem nantinya harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Dalam pembuatan aplikasi ini penyusun akan menggunakan beberapa fitur teknologi. Mengingat aplikasi yang akan digunakan adalah aplikasi berbasis Android maka penyusun akan menggunakan bahasa pemrograman NET, kemudian untuk sistem basis data akan menggunakan MYSQL.

5. *Testing* atau Pengujian Sistem

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Untuk tahap pengujian nantinya penyusun akan menggunakan *Black Box*.

6. *Maintenance* atau Pemeliharaan Sistem

Tidak menutup kemungkinan jika sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan dimulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

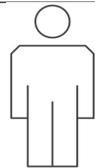
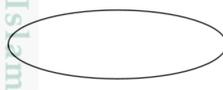
2.9 Unified Modeling Language (UML)

Tools yang bisa digunakan untuk menganalisis dan mendesain sistem menggunakan OOAD adalah UML. UML menyediakan beberapa diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem (Shodiq, 2006).

2.9.1 Diagram Use Case (Use Case Diagram)

Menyajikan interaksi antara use case dan aktor. Actor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. Use case menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai atau pengguna. Pelajari setiap penjelasan simbol use case diagram yang dijelaskan dalam Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1. Simbol *use case diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah segala sesuatu yang berinteraksi langsung dengan sistem aplikasi komputer, seperti orang, benda atau lainnya. Tugas <i>actor</i> adalah memberikan informasi kepada sistem dan dapat memerintahkan sistem agar melakukan sesuatu tugas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Association</i>	Asosiasi digunakan untuk menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i>	<i>Generalization</i> menunjukkan hubungan antara elemen yang lebih umum ke elemen yang lebih spesifik.
	<i>Extend</i>	<i>Extend</i> menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen di garis tanpa panah bisa disisipkan kedalam elemen yang ada di garis dengan panah.

Tabel 2.1 Simbol *use case diagram* (Tabel lanjutan...)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Include</i>	<i>Include</i> menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen (yang ada digaris tanpa panah) memicu eksekusi bagian dari elemen lain (yang ada di garis dengan panah)

2.9.2 Diagram Aktivitas (*activity diagram*)

Menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*flow of events*) dalam *use case*. Aktivitas dalam digram dipresentasikan dengan bentuk bujur sangkar bersudut tidak lancip, yang didalamnya berisi langkah-langkah apa saja yang terjadi dalam aliran kerja. Ada sebuah keadaan mulai (*start state*) yang menunjukkan dimulainya aliran kerja, dan sebuah keadaan selesai (*end state*) yang menunjukkan akhir diagram, titik keputusan dipresentasikan dengan diamond. Diagram aktivitas tidak perlu dibuat untuk setiap aliran kerja, tetapi diagram ini akan sangat berguna untuk aliran kerja yang kompleks dan melebar (Shodiq, 2006). Pelajari setiap penjelasan simbol *use case diagram* yang dijelaskan dalam Tabel 2.2 berikut ini.

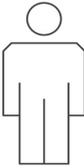
Tabel 2.2. Simbol *activity diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Start State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>End State</i>	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
	<i>Process</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.

2.9.3 Diagram Sekuensial (*sequence diagram*)

Digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case* (Shodiq, 2006). Pelajari setiap penjelasan simbol *use case diagram* yang dijelaskan dalam Tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3. Simbol *sequence diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Object</i>	<i>Object</i> merupakan <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama objek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.
	<i>Actor</i>	<i>Actor</i> dapat berkomunikasi atau berinteraksi dengan sistem.
	<i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah objek dalam basis waktu. Notasi untuk <i>Lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah objek.
	<i>Activation</i>	<i>Activation</i> dinotasikan sebagai kotak segi empat yang digambar pada <i>lifeline</i> . <i>Activation</i> mengindikasikan objek yang akan melakukan sebuah aksi.
	<i>Message</i>	<i>Message</i> , digambarkan dengan anak panah horizontal antara <i>activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara objek-objek.

2.9.4 Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Menunjukkan interaksi antara kelas dalam sistem. Kelas mengandung informasi dan tingkah laku (*behavior*) yang berkaitan dengan informasi tersebut. Sebuah kelas pada diagram kelas dibuat untuk setiap tipe objek pada diagram sekuensial atau diagram kolaborasi.

Programmer menggunakan diagram ini untuk mengembangkan kelas. *Case tool* tertentu seperti *rational rose* membangkitkan struktur kode sumber untuk kelas-kelas, kemudian para *programmer* menyempurnakan dengan bahasa pemrograman yang dipilih pada saat coding. *Analyst* menggunakan digram ini untuk menunjukkan detail sistem, sedangkan arsitek sistem mempergunakan diagram ini untuk melihat rancangan sistem (Shodiq, 2006). Pelajari setiap penjelasan simbol use case diagram yang dijelaskan dalam Tabel 2.4 berikut ini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.4. Simbol *class diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atas objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Dependency</i>	Hubungan perubahan yang terjadi pada elemen mandiri (independent) akan memengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri.
	<i>Association</i>	Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

2.9.5 (Blackbox Testing)

Merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Cakupan pengujian yang dilakukan pada *blackbox testing* adalah perihal pengujian *interface* dan form *validation*. Pengujian *interface* adalah pengujian yang dilakukan secara langsung terhadap desain *interface* yang dibuat pada sistem.

2.10 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan dari beberapa penelitian yang ada, serta kajian yang dapat mengembangkan penelitian yang akan dilaksanakan. Adapun beberapa penelitian yang terkait dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5. Penelitian terdahulu

No.	Penelitian	Hasil
1	Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Upaya Mengoptimalkan Langkah Antisipasi Bencana Oleh: Nurdiawan dan Putri (2018)	Hasil analisa spasial dengan sistem informasi geografis memprediksi daerah rawan banjir di kabupaten Cirebon sebanyak 16 daerah / kecamatan, yang terdiri dari Waled, Pabedilan, Gebang, Lemahabang, Susukan Lebak, Astanajapura, Pangenan, Mundu, Talun, Tengahtani, Gunungjati, Kapetakan, Suranenggala, Klagenan, Panguragan, Susukan

Tabel 2.5 Penelitian terdahulu (Tabel lanjutan...)

No.	Penelitian	Hasil
2	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Daerah Bencana Kabupaten Madiun Berbasis Webgis Oleh: Pratama dan Nita (2017)	Sistem ini dapat melaporkan titik bencana yang terjadi di daerah kabupaten madiun kepada masyarakat, sehingga pihak pegawai biasa menanggulangi dengan cepat di BPBD Kabupaten madiun.
3	Pemetaan Multi Bencana Kota Semarang Oleh: Pratiwi, Nugraha, dkk. (2016)	Hasil pemetaan bencana diperoleh sebaran lokasi ancaman bencana seperti banjir, banjir rob, tanah longsor, kekeringan dll.
4	Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Upaya Mengoptimalkan Langkah Antisipasi Bencana Oleh: Nurdiawan dan Putri (2018)	Hasil analisa spasial dengan sistem informasi geografis memprediksi daerah rawan banjir di kabupaten Cirebon sebanyak 16 daerah / kecamatan.
5	Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Menentukan Titik Dan Rute Evakuasi Oleh: Putra dan Rusli (2017)	Hasil penelitian berupa lokasi berdasarkan kerawanan yang terjadi banjir dan penentuan titik lokasi penanganan banjir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

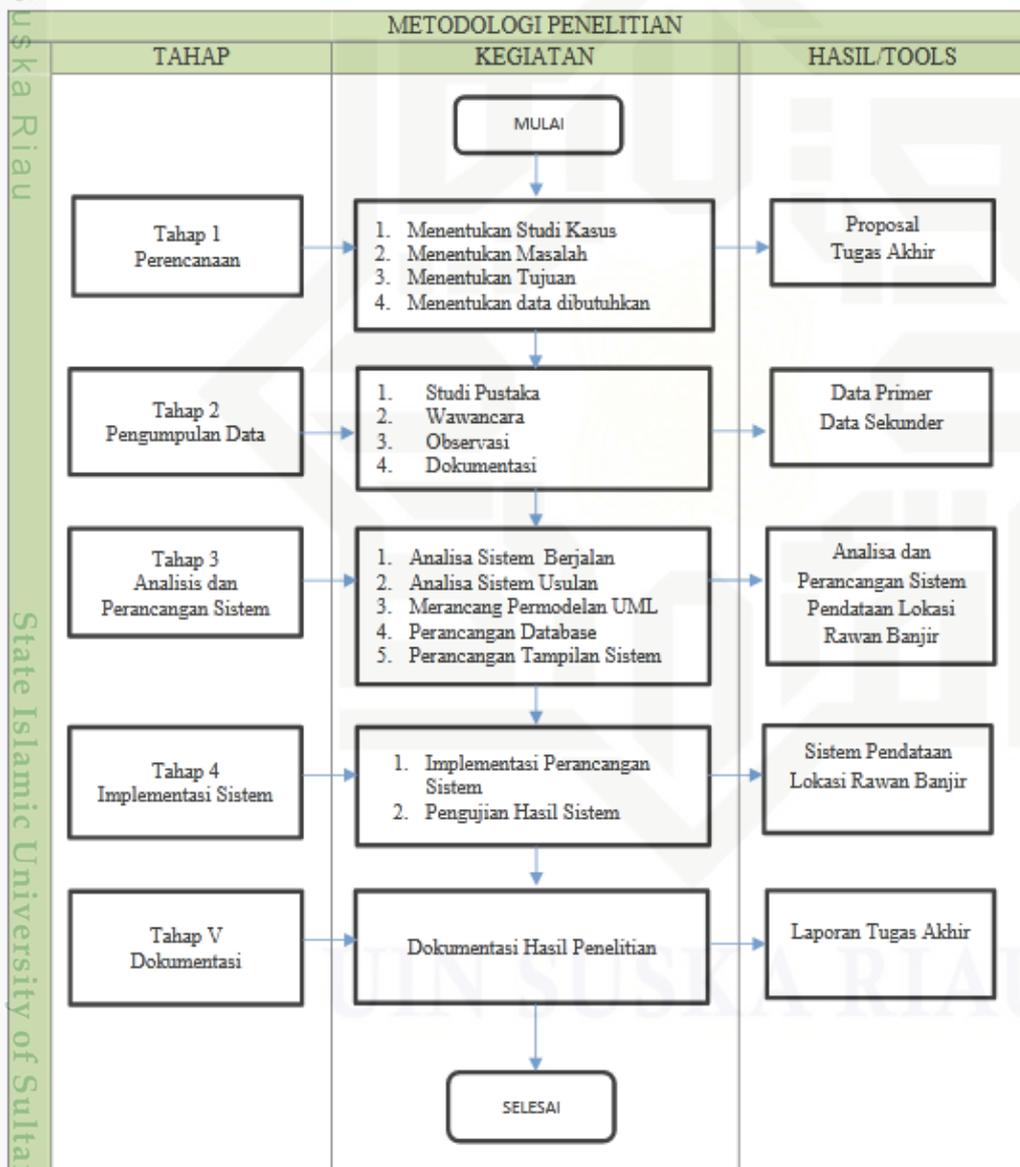
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Proses metodologi penelitian ini adalah merupakan langkah-langkah dalam penyusunan Tugas Akhir mulai dari proses perencanaan, pengumpulan data, Analisa dan perancangan, implementasi dan pengujian sistem, hingga pembuatan dokumentasi Tugas Akhir. Untuk memudahkan dalam menjelaskan proses ini terlebih dahulu dibuat dalam bentuk flowchart. Berikut gambar flowchart alur penelitian yang dilakukan penulis dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.2 Metode Pengembangan Sistem

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam mengerjakan laporan tugas akhir adapun beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahapan perencanaan sebagai berikut:

1. Menentukan Studi Kasus

Tahap Perencanaan yang pertama yaitu menentukan studi kasus penelitian dan ditetapkan penelitian akan dilakukan pada BPBD Kota Pekanbaru.

2. Merumuskan Masalah

Tahap perencanaan kedua yaitu merumuskan permasalahan yaitu pada BPBD Kota Pekanbaru melakukan analisa terhadap sistem berjalan berupa pendataan di lakukan hanya di daerah rawan banjir di catat dan di simpan menggunakan aplikasi pengelola kata kemudian di arsipkan.

3. Menentukan Tujuan

Tahap Perencanaan yang ketiga yaitu menjelaskan tujuan dari penelitian yaitu membangun sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dan sistem pelaporan lokasi rawan banjir dengan menggunakan system agar pendataan lokasi rawan banjir dan penyampaian informasi cepat.

4. Menentukan data yang dibutuhkan

Tahap perencanaan keempat yaitu menentukan data yang dibutuhkan dengan melakukan observasi langsung ke instansi, melakukan wawancara dengan pegawai BPBD Kota Pekanbaru serta melakukan studi pendahuluan dan studi literature.

3.3 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap kedua dalam mengerjakan laporan tugas akhir yang mana ada beberapa tahap yang akan di kerjakan mulai dari yang pertama melakukan studi pustaka dan teknik untuk memperoleh data dan Adapun penjelasan sebagi berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari data internal objek penelitian, seperti data yang diperoleh dari buku-buku mengenai sistem informasi untuk landasan teori Tugas Akhir, jurnal yang digunakan untuk penelitian, dan alamat website rujukan untuk melengkapi latar belakang Tugas Akhir.

2. Wawancara

Melakukan Wawancara ke BPBD Kota Pekanbaru Tentang beberapa masalah yang terjadi banjir dan informasi lainnya.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Observasi
Melakukan pengamatan secara langsung ke obyek penelitian untuk lebih mengetahui permasalahan yang diteliti dan kondisi di lapangan. Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai objek penelitian di di BPBD Pekanbaru.
4. Dokumentasi
Mengumpulkan dokumentasi dengan melakukan pengambilan data terdokumentasi pada BPBD Kota Pekanbaru yaitu berupa gambar kantor BPBD Kota Pekanbaru.

3.4 Tahap Analisa dan Perancangan

Analisis dan perancangan pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir pada BPBD Kota Pekanbaru. Dengan menganalisa bagaimana proses sistem berjalan sebelumnya yang kemudian dengan mengusulkan system yang akan dibangun.

1. Menganalisa Sistem yang Sedang Berjalan
Tahap analisa dan perancangan yang pertama yaitu menganalisa sistem yang sedang berjalan dari seluruh alur yang dilakukan oleh pihak BPBD Kota Pekanbaru menggambarannya ke dalam *use case*.
2. Merancang UML
Tahap analisa dan perancangan yang kedua yaitu untuk memudahkan dalam merancang sistem Unified Modelling Language (UML) maka digunakan use case digram, class diagram, sequence diagram, dan activity diagram untuk menentukan aktor serta alur dari sistem yang akan dirancang.
3. Merancang *Database*
Tahap analisa dan perancangan yang ketiga yaitu merancang database dengan merancang tabel-tabel yang dibutuhkan pada database.
4. Merancang Tampilan Sistem
Tahap analisa dan perancangan yang keempat yaitu merancang tampilan sistem dengan melakukan perancangan tampilan antarmuka yang akan dibangun.

3.5 Tahap Implementasi dan Pengujian Sistem

Testing dan implementasi sistem informasi pendataan lokasi banjir pada BPBD Kota Pekanbaru.

1. Implementasi Sistem
Tahap implementasi sistem yang pertama yaitu dengan menerapkan sistem informasi pendataan lokasi banjir pada BPBD Kota Pekanbaru.

2. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem yang kedua yaitu dengan melakukan pengujian *blackbox* sebelum sistem diimplementasikan. Hasil dari uji testing ini berupa penilaian apakah sistem sudah baik dalam pengoperasiannya, dan ditujukan kepada pengguna akhir sistem.

3.6 Tahap Dokumentasi

Mendokumentasikan hasil penelitian dari seluruh kegiatan yang dilakukan dalam penelitian mulai dari tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap analisa dan perancangan, tahap implementasi dan pengujian sistem dan hasil dari dokumentasi berupa laporan tugas akhir penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 4

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa dan Perancangan

Analisa dan perancangan merupakan gambaran hasil sistem dari penelitian yang nantinya akan di implementasikan. Sistem informasi yang akan dibangun pada penelitian tugas akhir ini yaitu sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir kota pekanbaru.

Pada bab sebelumnya telah di bahas, bahwa model pengembangan sistem yang akan di gunakan dalam sistem ini yaitu *waterfall*. Pada bab ini diuraikan tentang tahap pengembangan sistem menggunakan *waterfall*.

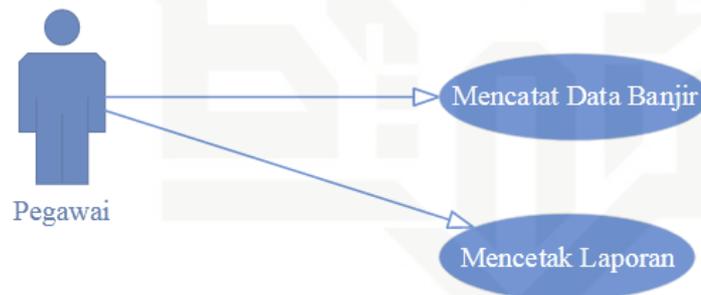
4.2 *User Requirements*

Mendefinisikan rencana pengembangan sistem yang terdiri dari Analisa sistem yang berjalan, identifikasi masalah, dan analisis persyaratan (*Requirement*).

4.2.1 Analisa Sistem Berjalan

BPBD Kota Pekanbaru dalam upaya menanggulangi banjir dengan melakukan survei ke daerah yang sering terjadi rawan banjir dan mencatat data lokasi rawan banjir dengan menggunakan perangkat pengelolah kata data di rekap setiap tahunnya menjadi laporan terjadi banjir.

Alur dari sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1. *Use Case* Sistem Sedang Berjalan

4.2.2 Identifikasi Permasalahan

Dengan adanya penelitian maka di dapat sumber identifikasi permasalahan, yaitu:

1. Pendataan banjir dilakukan dengan melakukan survei hanya di tempat lokasi sering rawan terjadi banjir.
2. Belum tersedianya pendataan lokasi rawan banjir menggunakan sistem sehingga lokasi-lokasi rawan banjir tidak di ketahui mengakibatkan sulit di



antisipasi ketika banjir datang.

3. Belum adanya penyediaan informasi lokasi-lokasi rawan banjir menyulitkan masyarakat kota pekanbaru dalam mendapatkan informasi lokasi rawan banjir secara langsung.
4. Belum adanya sistem pengajuan pelaporan lokasi rawan banjir melalui sistem oleh masyarakat sehingga masyarakat sulit melaporkan lokasi terjadi banjir.
5. Banjir mengakibatkan kerugian bagi masyarakat kota pekanbaru seperti kemacetan, pemukiman tenggelam, dan korban jiwa.

4.3 System Requirements

Tahap *Requirement* adalah tahap mendefinisikan rencana pengembangan aplikasi yang terdiri dari analisis sistem yang berjalan, identifikasi masalah dan analisis persyaratan (*requirement*).

Dengan mengetahui permasalahan pada sistem yang berjalan dan melakukan analisis *requirement* sebagai solusi masalah tersebut. *Requirements* yang ada dibagi menjadi 2 (dua) bagian. Pertama, *functional requirement* yaitu aktivitas dan *service* harus disediakan oleh sistem yang akan dikembangkan. Kedua adalah *nonfunctional requirement* yaitu fitur-fitur lain yang diperlukan oleh sistem supaya sistem dapat lebih maksimal. Berikut adalah *requirements* dari sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir kota pekanbaru. Berikut adalah *requirements* membangun sistem Informasi.

4.3.1 Functional Requirements

Sistem mampu memberikan berupa informasi tentang banjir, berikut:

1. Sistem mampu menampilkan lokasi-lokasi rawan banjir
 - (a) Dapat menampilkan lokasi-lokasi rawan banjir beserta informasinya.
 - (b) Dapat menampilkan peta kota pekanbaru serta batasan kecamatannya.
2. Sistem mampu melakukan pendataan lokasi rawan banjir
 - (a) Pengguna mampu menampilkan data titik lokasi rawan banjir dengan informasinya meliputi tanggal, hari, lokasi, keterangan, dampak, sumber informasi, titik koordinat lokasi rawan banjir (*longitude* dan *latitude*), dan *zoom level*.
 - (b) engguna admin mampu mengola data meng-*edit*, menghapus data titik lokasi rawan banjir serta informasi attributnya.
 - (c) engguna admin dan masyarakat dapat mencari lokasi, tempat, informasi yang berhubungan dengan lokasi rawan banjir.
3. Sistem mampu melakukan pelaporan dan pengaduan oleh *public user*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Masyarakat).

- (a) Masyarakat mampu melaporkan lokasi dan tempat apabila terjadi banjir beserta gambar banjir.
- (b) Admin melihat laporan yang dikirim dari *Public User*, kemudian untuk di tindak lanjuti permasalahan banjir sesuai dengan laporan yang diterima.

4.3.2 Nonfunctional Requirements

Nonfunctional requirements dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. *Nonfunctional Requirements*

No.	Jenis Kebutuhan	Penjelasan
1	Model Tampilan (<i>Performance</i>)	<ol style="list-style-type: none"> a. Tampilan interface menarik, <i>user friendly</i>, mudah dimengerti dan digunakan oleh <i>user</i>. b. Interaktif dan <i>responsive</i>
2	Model Penyimpanan Data (<i>Information</i>)	<ol style="list-style-type: none"> a. Penyimpanan data berupa data informasi, data lokasi rawan banjir dan data laporan lokasi banjir. b. Manajemen penyimpanan data lebih terstruktur. c. Penyimpanan data lebih efektif dan efisien
3	Model Segi Ekonomi (<i>Economic</i>)	<ol style="list-style-type: none"> a. Penghematan biaya operasional pihak BPBD b. Penyampaian informasi dan berita secara <i>online</i> sehingga menghemat waktu dan biaya.
4	Model Pengontrolan Sistem (<i>Control</i>)	<ol style="list-style-type: none"> a. Meningkatkan keamanan terhadap proses penyimpanan data. b. Mencegah akses penuh dari pengguna yang tidak berwenang.
5	Model Efisiensi Sistem (<i>Efficiency</i>)	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengurangi penggunaan kertas untuk mencetak informasi. b. Menghemat waktu.

4.4 Global Design

Tahap berikutnya dalam metode pengembangan *Waterfall* adalah perancangan (*Global Design*). Perancangan ini dimaksudkan untuk membuat pemodelan terhadap sistem usulan yang akan di bangun untuk membantu dan meningkatkan kin-

erja, pengelolaan informasi dan partisipasi masyarakat dengan BPBD Kota Pekanbaru dalam menanggulangi bencana banjir Kota Pekanbaru.

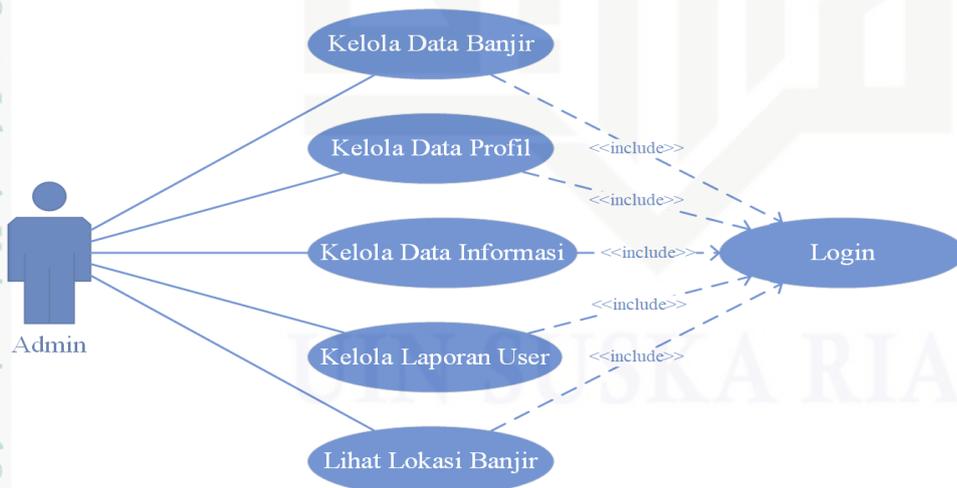
4.4.1 Use Case Diagram

Use Case menggambarkan bagaimana seorang pengguna berinteraksi dengan sistem dengan cara menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Use Case Diagram pada pengembangan sistem ini terdiri dari dua use case, yaitu use case diagram pegawai atau admin dan use case diagram Public User atau masyarakat. Aktor yang terkait dalam use case diagram dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Deskripsi aktor

User	Hak Akses
 Admin	Administrator adalah bagian yang mengelola, menginputkan, mengedit, menghapus data lokasi banjir, data informasi, dan pelaporan banjir oleh masyarakat.
 Public User	Masyarakat adalah pihak stakeholder yang dapat mengakses aplikasi web. Masyarakat memiliki akses dapat melihat informasi lokasi rawan banjir, berita banjir dan melakukan pelaporan banjir di lapangan.

1. Use Case Diagram Admin dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Use Case Diagram Admin

2. Use Case Diagram Public User dapat dilihat pada Gambar 4.3

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.3. Use Case Diagram Public User

Berikut merupakan pendeskripsian use case dari perancangan sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir yang ditampilkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Deskripsi use case diagram

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Menggambarkan user admin melakukan kegiatan untuk mengakses sistem
2	Kelola Data Banjir	Menggambarkan admin mengelola data banjir
3	Kelola Data Profil	Menggambarkan admin mengelola data profil
4	Kelola Data Informasi	Menggambarkan admin mengelola data informasi
5	Kelola Laporan Public User	Menggambarkan admin mengelola data laporan dari pelapor yaitu <i>public user</i> atau masyarakat
6	Kelola Data Lokasi Banjir	Menggambarkan admin mengelola data lokasi rawan banjir
7	Lihat Profil	Menggambarkan <i>public user</i> melihat profil tentang BPBD Kota Pekanbaru
8	Lihat Informasi	Menggambarkan <i>public user</i> melihat berita atau informasi tentang banjir
9	Lihat Lokasi Banjir	Menggambarkan <i>public user</i> melihat lokasi rawan banjir dan informasinya
10	Mengajukan Laporan Banjir	Menggambarkan <i>public user</i> mengajukan pelaporan lokasi rawan banjir

3. Skenario Use case

Skenario *use case* menyatakan urutan dan tindakan tunggal yang ada pada sistem. Berikut ditampilkan skenario *use case* dari setiap *use case* yang telah ada dari dari Tabel 4.4 hingga Tabel 4.13

(a) Skenario Use Case Login Admin

Skenario Use Case Login admin dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 4.4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.4. Skenario *Use Case Login Admin*

<i>Use Case</i>	: <i>login</i>
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses <i>login</i>
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan <i>form login</i>
Kondisi Akhir	: Sistem menampilkan menu hak akses
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin melakukan <i>login</i> .	2. Sistem melakukan verifikasi <i>login</i> 3. Sistem menampilkan halaman utama sesuai hak akses
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika admin melakukan <i>login</i> .	2. Sistem melakukan verifikasi <i>login</i> 3. Sistem menampilkan pesan <i>login</i> tidak valid

(b) Skenario *Use Case* Kelola Data Lokasi Banjir

Skenario *use case* kelola data lokasi banjir dari sistem yang dikembangkan dijelaskan dalam bentuk tabel dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5. Skenario *Use Case* Kelola Data Banjir

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Lokasi Banjir
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses kelola data lokasi banjir
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan <i>form</i> data input
Kondisi Akhir	: Data di input, <i>edit</i> , dan <i>delete</i> tersimpan pada <i>database</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data lokasi banjir.	2. Sistem menampilkan <i>form</i> data lokasi banjir
3. Admin meng- <i>input</i> -kan, meng- <i>edit</i> , dan meng- <i>delete</i> data lokasi banjir.	4. Data masuk ke <i>database</i> 5. Sistem menampilkan pesan data berhasil di-simpan
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka <i>menu</i> data lokasi banjir	



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.5 Skenario *Use Case* Kelola Data Banjir (Tabel lanjutan...)

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Admin meng- <i>input</i> -kan, meng- <i>edit</i> , dan meng- <i>delete</i> data lokasi banjir	2. Sistem menampilkan form data lokasi banjir 4. Data gagal masuk ke <i>database</i> 5. Menampilkan pesan <i>form</i> tidak terisi secara lengkap.

(c) Skenario *Use Case* Kelola Data Profil
Skenario *use case* kelola data profil dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6. Skenario *Use Case* Kelola Data Profil

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Profil
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses kelola data profil
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan <i>form</i> data profil
Kondisi Akhir	: Data di <i>input</i> , <i>edit</i> , dan <i>delete</i> tersimpan pada <i>database</i>
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data profil.	2. Sistem menampilkan form data profil.
3. Admin meng- <i>input</i> -kan, meng- <i>edit</i> , dan meng- <i>delete</i> data profil.	4. Data masuk ke <i>database</i> 5. Sistem menampilkan pesan data berhasil di-simpan
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data profil.	2. Sistem menampilkan form data profil
3. Admin meng- <i>input</i> -kan, meng- <i>edit</i> , dan meng- <i>delete</i> data profil	4. Data gagal masuk ke <i>database</i> 5. Menampilkan pesan <i>form</i> tidak terisi secara lengkap.

(d) Skenario *Use Case* Kelola Data Informasi
Skenario *use case* kelola data iformasi dari sistem yang dikembangkan



akan dijelaskan dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7. Skenario *Use Case* Kelola Data Informasi

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Informasi
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses kelola data informasi
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan <i>form</i> data informasi
Kondisi Akhir	: Data di input, <i>edit</i> , dan <i>delete</i> tersimpan pada <i>database</i>

Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data informasi.	2. Sistem menampilkan form data informasi.
3. Admin meng- <i>input</i> -kan, meng- <i>edit</i> , dan meng- <i>delete</i> data informasi.	4. Data masuk ke <i>database</i> 5. Sistem menampilkan pesan data berhasil di-simpan

Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data informasi.	2. Sistem menampilkan form data informasi
3. Admin meng- <i>input</i> -kan, meng- <i>edit</i> , dan meng- <i>delete</i> data informasi	4. Data gagal masuk ke <i>database</i> 5. Menampilkan pesan <i>form</i> tidak terisi secara lengkap.

- (e) Skenario *Use Case* Kelola Data Laporan Masyarakat
 Skenario *use case* kelola data laporan masyarakat dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 4.8

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 4.8. Skenario *Use Case* Kelola Data Laporan Masyarakat

<i>Use Case</i>	: Kelola Data Laporan Masyarakat
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses kelola data informasi
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan data laporan
Kondisi Akhir	: Membalas pesan pelaporan dari masyarakat
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data laporan masyarakat.	2. Sistem menampilkan data laporan masyarakat.
3. Admin membalas pesan laporan dari masyarakat.	4. Data masuk ke <i>database</i> .
	5. Sistem menampilkan pesan data berhasil dikirim.
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu data laporan masyarakat.	2. Sistem menampilkan data laporan masyarakat.
3. Admin membalas pesan laporan dari masyarakat.	4. Data gagal masuk ke <i>database</i> .
	5. Menampilkan pesan gagal terkirim.

(f) Skenario *Use Case* Admin Lihat Lokasi Banjir
 Skenario *use case* kelola admin lihat lokasi banjir dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9. Skenario *Use Case* Admin Lihat Lokasi Banjir

<i>Use Case</i>	: Lihat peta
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses lihat lokasi banjir
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan data lokasi banjir
Kondisi Akhir	: Data informasi lokasi banjir
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu lokasi banjir.	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.9 Skenario *Use Case* Admin Lihat Lokasi Banjir (Tabel lanjutan...)

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Admin memilih lokasi yang ingin dilihat.	2. Sistem menampilkan lokasi banjir. 4. Menampilkan informasi lokasi banjir pada lokasi yang dipilih.
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika admin membuka menu lokasi banjir.	2. Sistem menampilkan lokasi banjir.
3. Admin memilih lokasi yang ingin dilihat.	4. Sistem gagal menampilkan informasi

(g) Skenario *Use Case* Public User Lihat Profil

Skenario *use case* Public User masyarakat melihat profil BPBD Kota Pekanbaru dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10. Skenario *Use Case* Public User Lihat Profil BPBD

<i>Use Case</i>	: Lihat profil
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini proses lihat profil
Aktor	: <i>Public user</i>
Kondisi Awal	: Sistem profil BPBD
Kondisi Akhir	: Informasi tentang BPBD
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika <i>user</i> membuka menu profil.	2. Sistem menampilkan informasi profil BPBD
3. <i>User</i> memilih tentang BPBD dan visi misi.	4. Sistem menampilkan informasi BPBD
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika <i>user</i> membuka menu profil.	2. Sistem menampilkan informasi profil BPBD
3. <i>User</i> memilih tentang BPBD dan visi misi.	4. Sistem gagal menampilkan informasi BPBD

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- (h) Skenario *Use Case Public User* Lihat Informasi Banjir
 Skenario use case *Public User* masyarakat lihat informasi atau berita tentang banjir di Kota Pekanbaru dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11. Skenario *Use Case Public User* Lihat Informasi atau Berita Banjir.

<i>Use Case</i>	: Lihat Informasi Banjir
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini proses lihat informasi atau berita tentang banjir
Aktor	: <i>Public user</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman sistem
Kondisi Akhir	: Informasi atau berita tentang banjir
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika <i>user</i> membuka menu informasi.	2. Sistem menampilkan data informasi atau berita
3. <i>User</i> memilih menu informasi secara detail.	4. Sistem menampilkan informasi atau berita tentang banjir
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika <i>user</i> membuka menu informasi.	2. Sistem menampilkan data informasi atau berita
3. <i>User</i> memilih menu informasi secara detail.	4. Sistem gagal menampilkan informasi atau berita tentang banjir

- (i) Skenario *Use Case Public User* Lihat Informasi Banjir
 Skenario use case *Public User* masyarakat melihat lokasi-lokasi rawan banjir di Kota Pekanbaru dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.12



Tabel 4.12. Skenario *Use Case* Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir.

<i>Use Case</i>	: Lihat Lokasi Rawan Banjir
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini proses lihat Lihat Lokasi Rawan Banjir
Aktor	: <i>Public user</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan lokasi banjir
Kondisi Akhir	: Informasi lokasi banjir secara rinci
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika user membuka menu lokasi banjir.	2. Sistem menampilkan peta lokasi rawan banjir
3. <i>User</i> memilih titik lokasi rawan banjir	4. Sistem menampilkan informasi lokasi banjir secara rinci
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika user membuka menu lokasi banjir.	2. Sistem menampilkan peta lokasi rawan banjir
3. <i>User</i> memilih titik lokasi rawan banjir	4. Sistem gagal menampilkan informasi lokasi banjir secara rinci

(j) Skenario *Use Case* Public User Mengajukan Pelaporan Banjir
 Skenario *use case* Public User masyarakat mengajukan pelaporan lokasi banjir dari sistem yang dikembangkan akan dijelaskan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13. Skenario *Use Case* Public User Pelaporan Lokasi Banjir.

<i>Use Case</i>	: Pelaporan lokasi banjir
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini proses pelaporan lokasi banjir
Aktor	: <i>Public user</i>
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan form pelaporan
Kondisi Akhir	: Pelaporan lokasi banjir di kirim ke BPBD
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> dimulai ketika masyarakat membuka menu laporkan lokasi banjir.	2. Sistem menampilkan form laporkan lokasi banjir.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.13 Skenario *Use Case Public User* Pelaporan Lokasi Banjir. (Tabel lanjutan...)

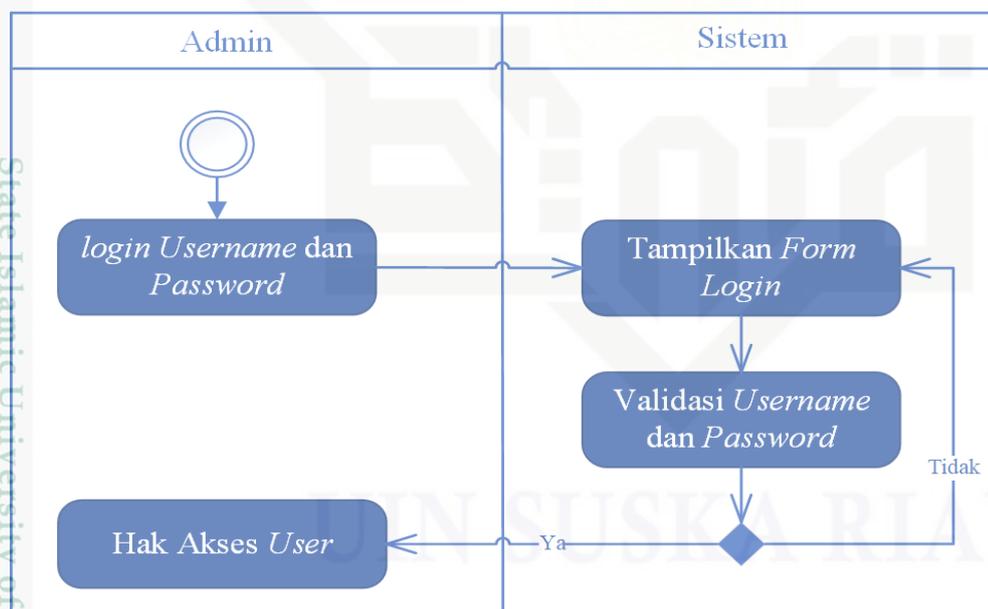
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Masyarakat mengisi form laporkan lokasi banjir.	4. Sistem menerima laporan lokasi banjir.
Skenario Gagal	
1. <i>Use case</i> dimulai ketika masyarakat membuka menu laporkan lokasi banjir.	2. Sistem menampilkan form laporkan lokasi banjir.
3. Masyarakat mengisi form laporkan lokasi banjir.	4. Sistem gagal menerima laporan lokasi banjir.

4.4.2 Activity Diagram

Berikut ditampilkan *activity diagram* yang menggambarkan alur sistem pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir yang dikembangkan.

1. Activity Diagram Login Admin

Activity diagram ini ketika admin mengakses sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4. Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Admin Kelola Data Lokasi Rawan Banjir

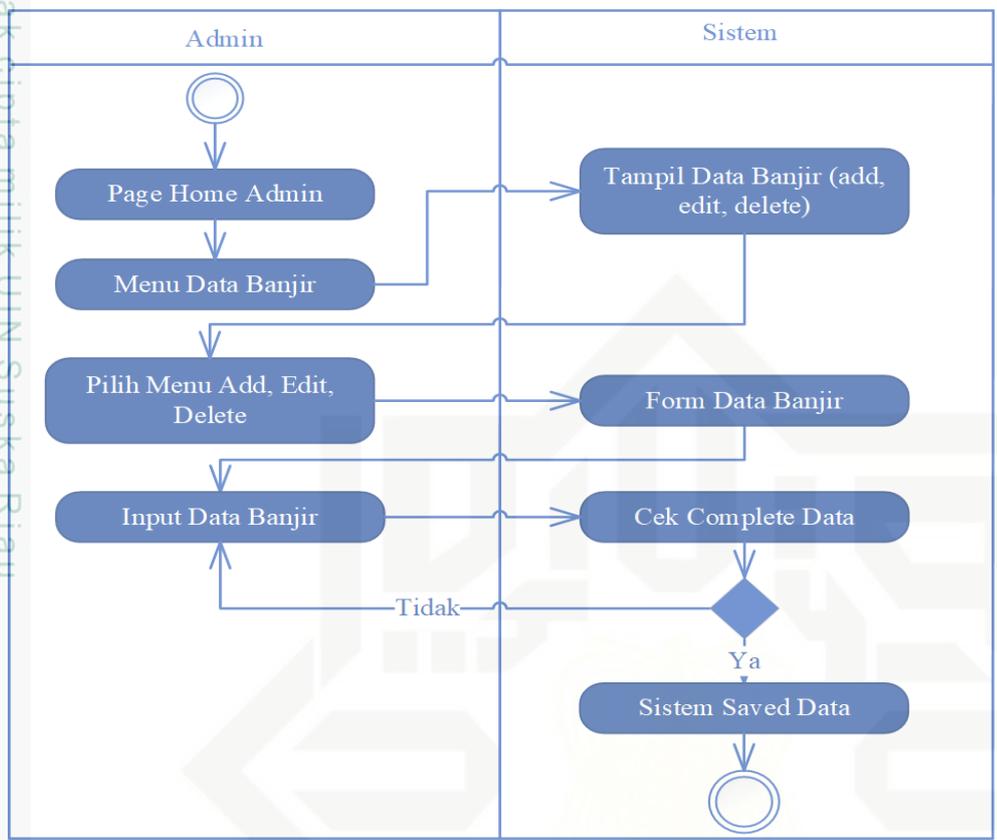
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

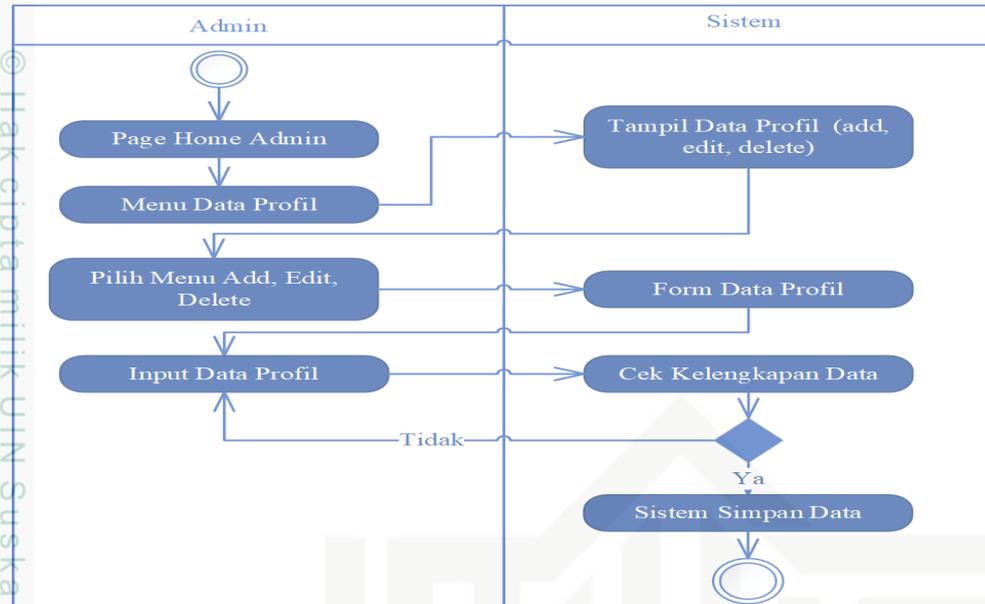
Activity diagram ini ketika Admin mengelola data lokasi banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5. Activity Diagram Admin Kelola Data Lokasi Rawan Banjir

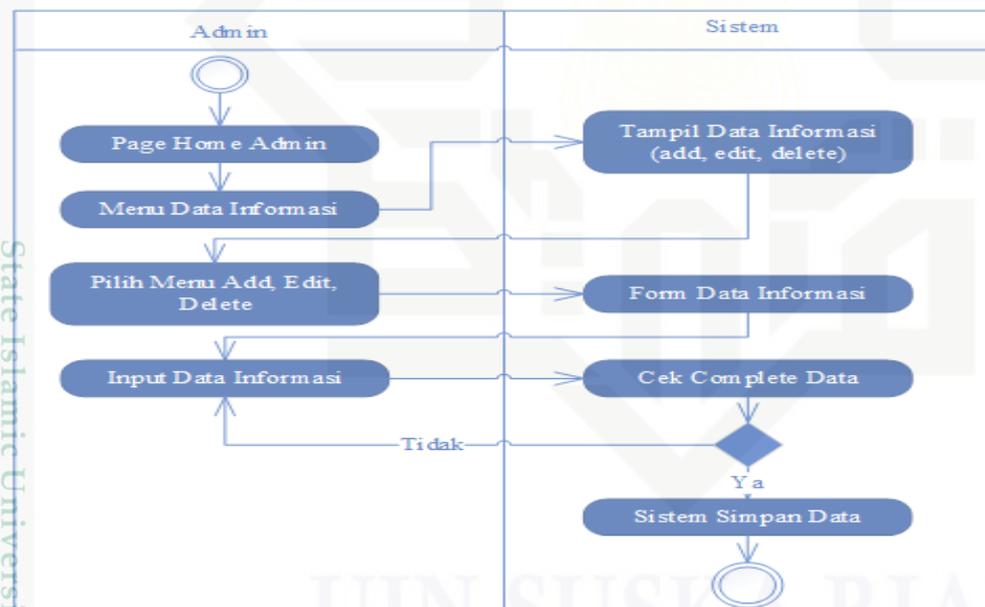
3. *Activity Diagram Admin Kelola Data Profil*
 Activity diagram ini ketika Admin mengelola data profil BPBD Kota Pekanbaru pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.6

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.6. Activity Diagram Admin Kelola Data Profil

4. *Activity Diagram Admin Kelola Data Informasi Banjir*
Activity diagram ini ketika Admin mengelola data informasi banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7. Activity Diagram Admin Kelola Data Data Informasi Banjir

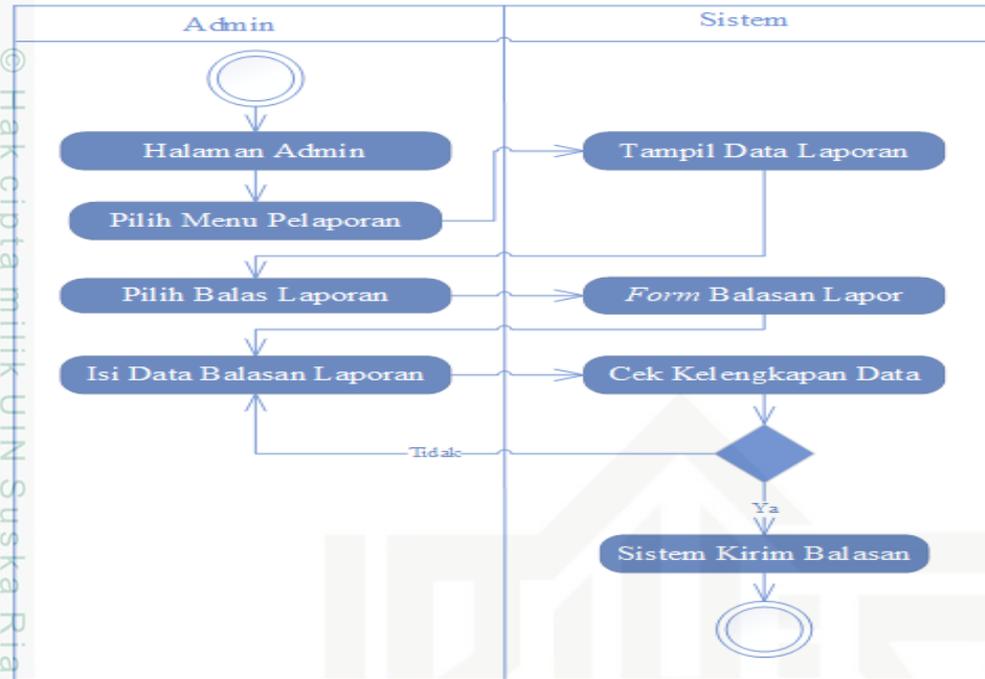
5. *Activity Diagram Admin Kelola Data Laporan Masyarakat*
Activity diagram ini ketika Admin mengelola data laporan masyarakat dengan membalas laporan banjir dari masyarakat pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

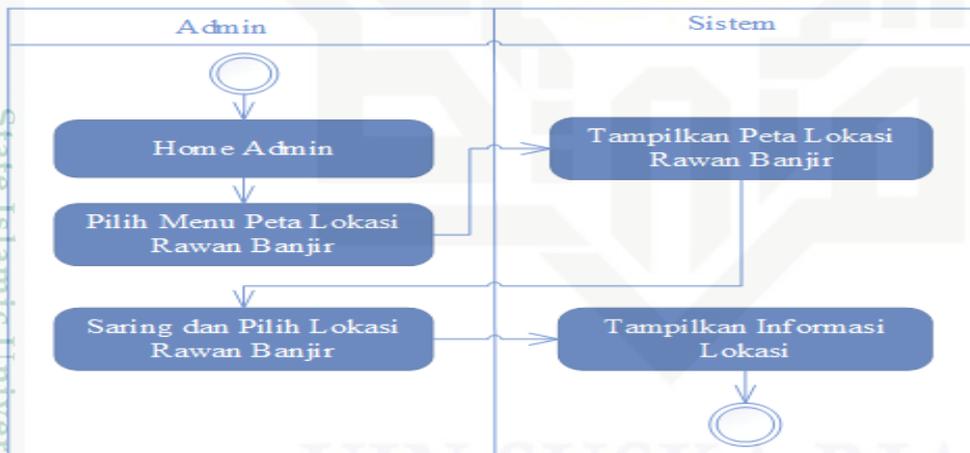
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.8. Activity Diagram Admin Kelola Data Laporan Masyarakat

6. Activity Diagram Admin Lihat Lokasi Banjir

Activity diagram ini ketika Admin dapat melihat lokasi-lokasi rawan banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4.9. Activity Diagram Admin Lihat Lokasi Banjir

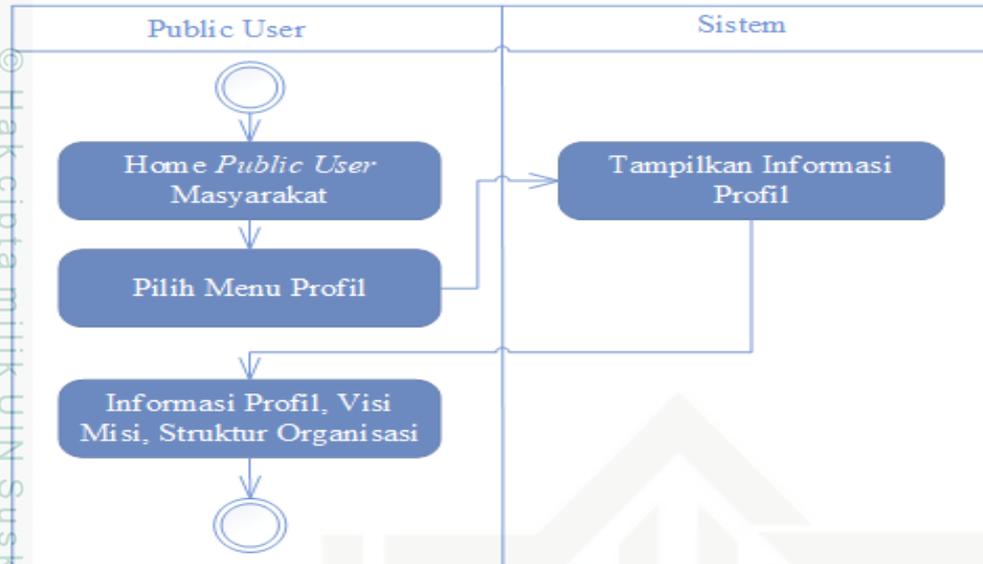
7. Activity Diagram Public User Lihat Profil

Activity diagram ini ketika public user atau masyarakat dapat melihat peta lokasi rawan banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

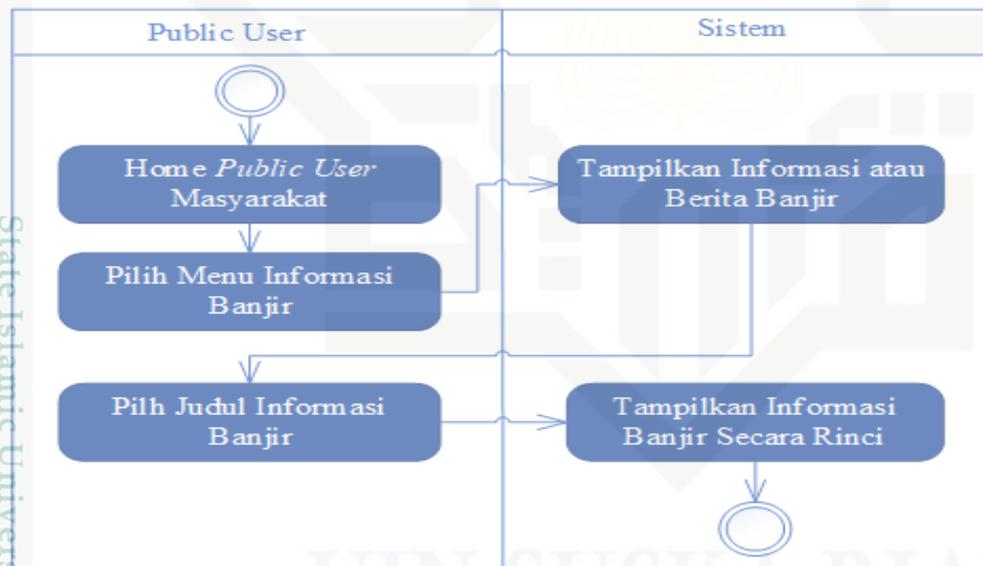
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4.10. Activity Diagram Public User Lihat Profil

8. Activity Diagram Public User Lihat Informasi

Activity diagram ini ketika *Public User* atau masyarakat dapat informasi tentang banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.11



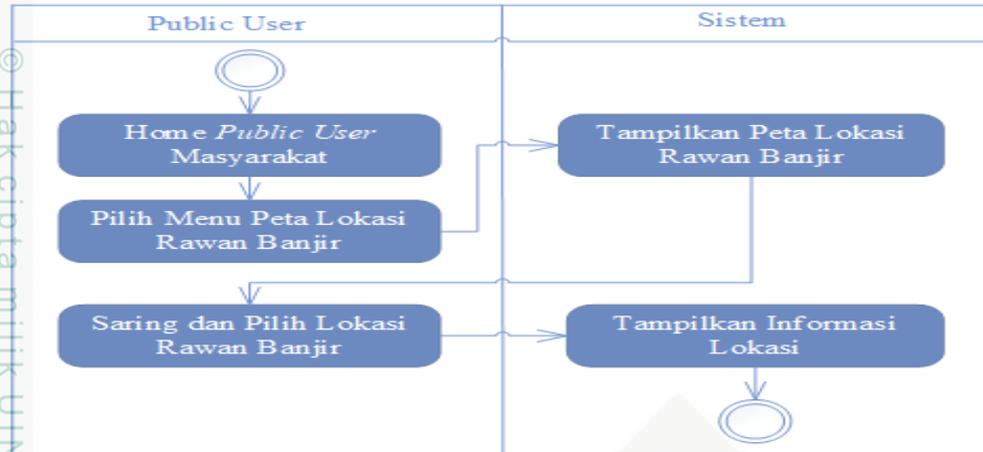
Gambar 4.11. Activity Diagram Public User Lihat Informasi

9. Activity Diagram Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir

Activity diagram ini ketika *Public User* atau masyarakat melihat peta lokasi rawan banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.12

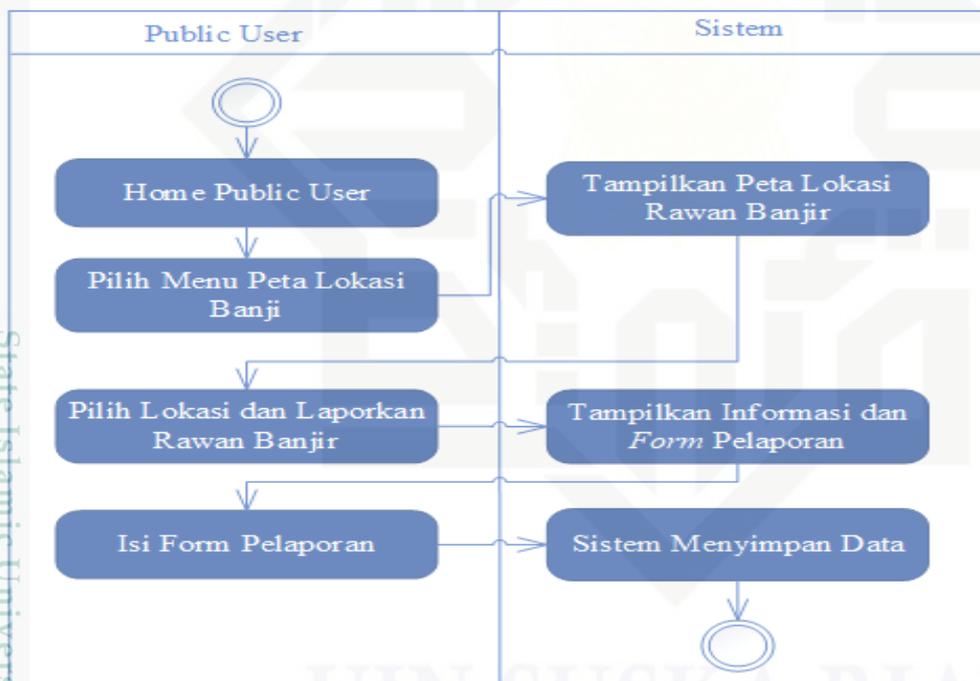
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.12. Activity Diagram Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir

10. Activity Diagram Public User Mengajukan Laporan Banjir
Activity diagram Activity diagram ini ketika Public User atau masyarakat melakukan pelaporan lokasi banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat Gambar 4.13



Gambar 4.13. Activity Diagram Public User Mengajukan Laporan Banjir

4.4.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan tertentu. Sequence diagram memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam use case. Berikut ini meru-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

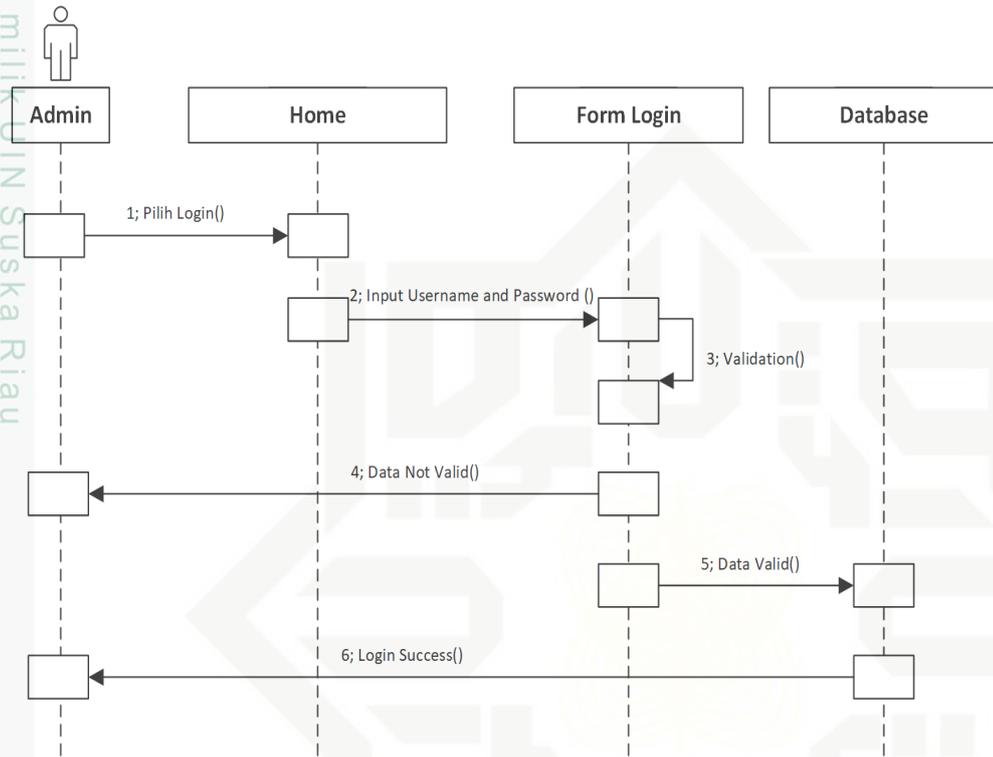
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

pakam gambaran mengenai sequence diagram sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir BPBD Kota Pekanbaru.

1. *Sequence Diagram Login Admin*

Sequence diagram login admin mengakses sistem informasi lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14. *Sequence Diagram Login Admin*

2. *Sequence Diagram Admin Kelola Data Lokasi Rawan Banjir*

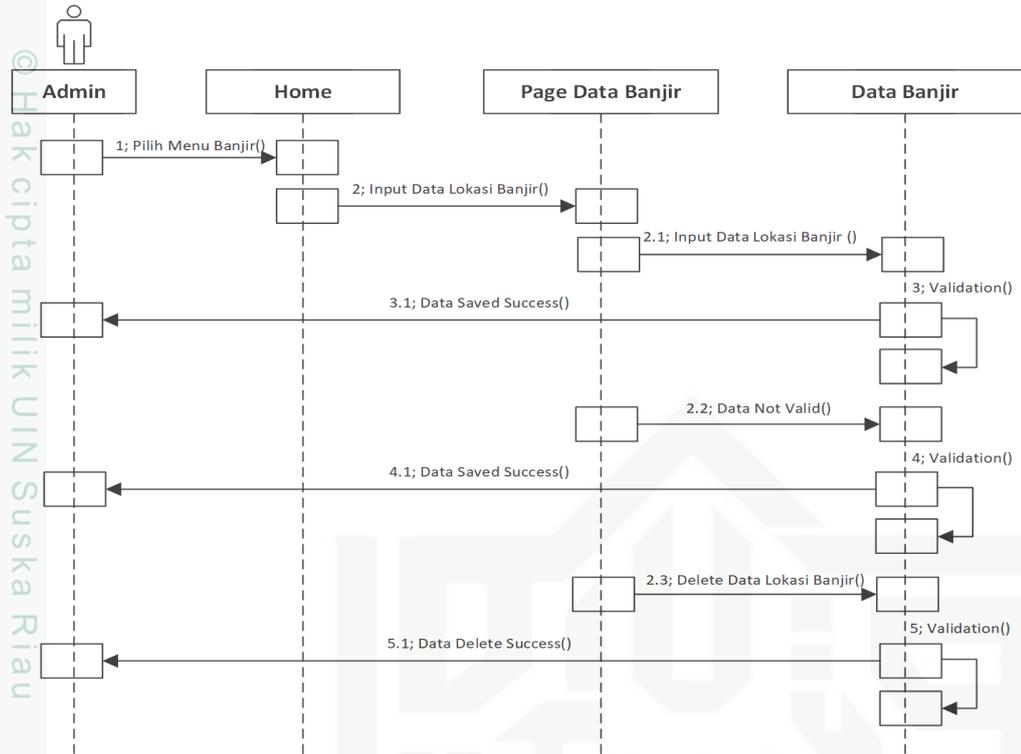
Sequence diagram admin mengelola data lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

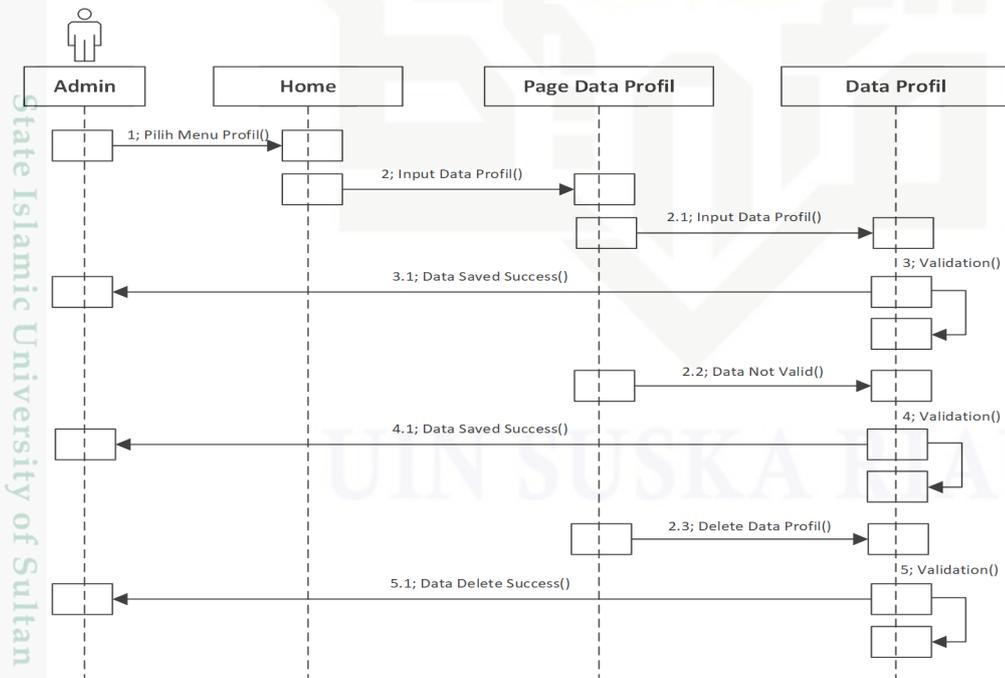
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.15. Sequence Diagram Admin Kelola Data Lokasi Rawan Banjir

3. Sequence Diagram Admin Kelola Data Profil

Sequence diagram admin mengelola data profil dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.16. Sequence Diagram Admin Kelola Data Profil

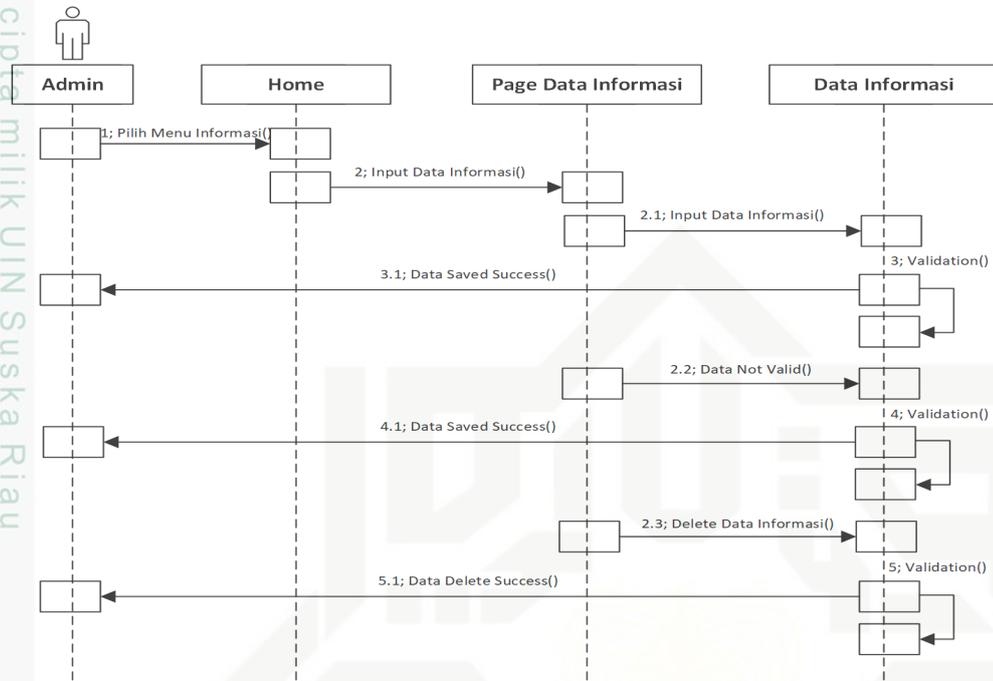
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

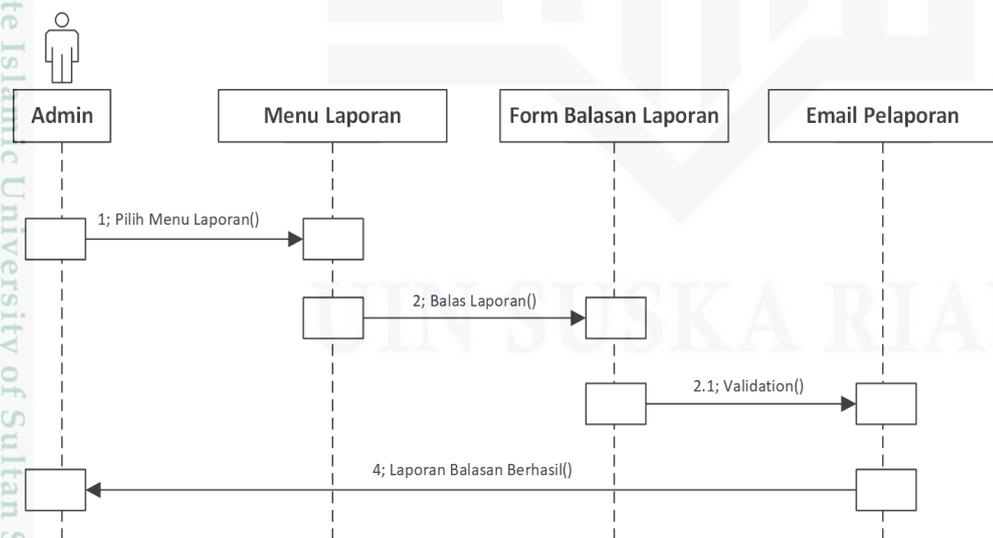
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. *Sequence Diagram Admin Kelola Data Informasi Banjir*
Sequence diagram admin mengelola data Data Informasi Banjir dapat dilihat pada Gambar 4.17



Gambar 4.17. *Sequence Diagram Admin Kelola Data Informasi Banjir*

5. *Sequence Diagram Admin Kelola Data Laporan Masyarakat*
Sequence diagram admin mengelola data pelaporan dari masyarakat pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.18



Gambar 4.18. *Sequence Diagram Admin Kelola Data Laporan Masyarakat*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

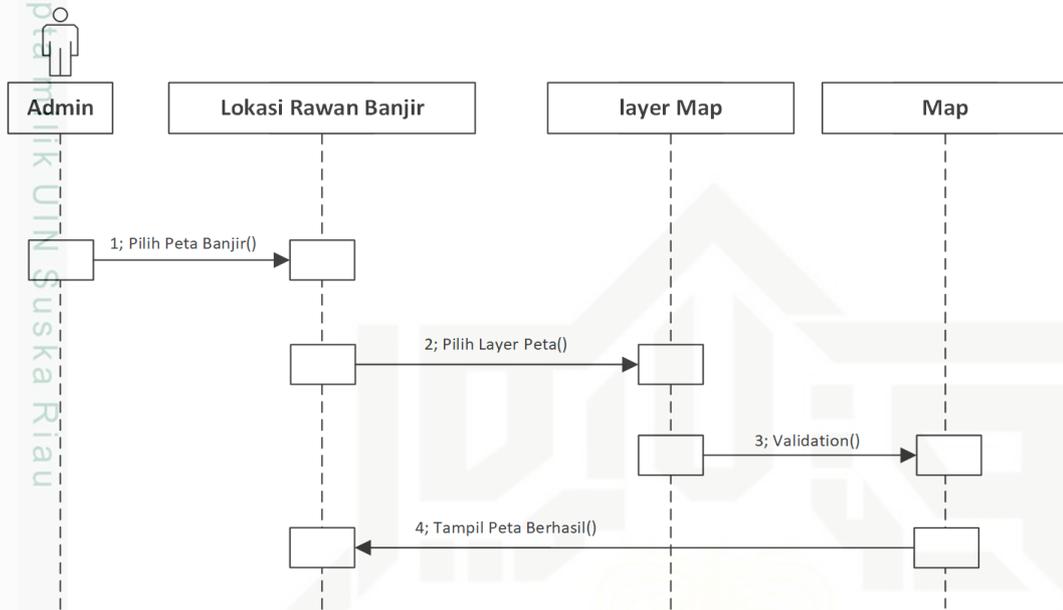
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. *Sequence Diagram Admin Lihat Lokasi Banjir*

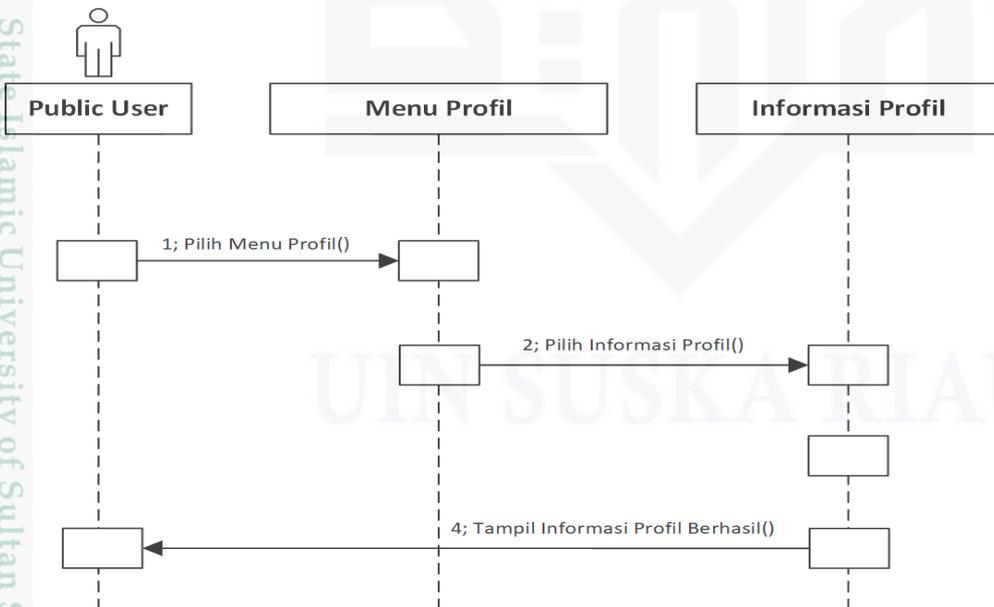
Sequence diagram admin melihat lokasi dan informasi lokasi banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.19



Gambar 4.19. *Sequence Diagram Admin Lihat Lokasi Banjir*

7. *Sequence Diagram Public User Lihat Profil BPBD*

Sequence diagram Public User melihat profil dapat dilihat pada Gambar 4.20



Gambar 4.20. *Sequence Diagram Public User Lihat Profil BPBD*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

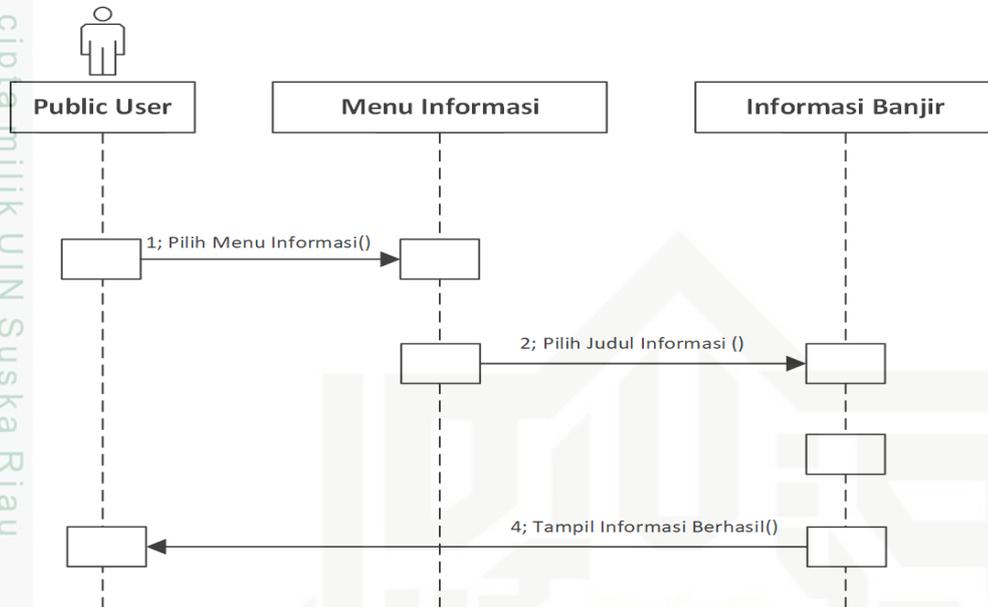
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

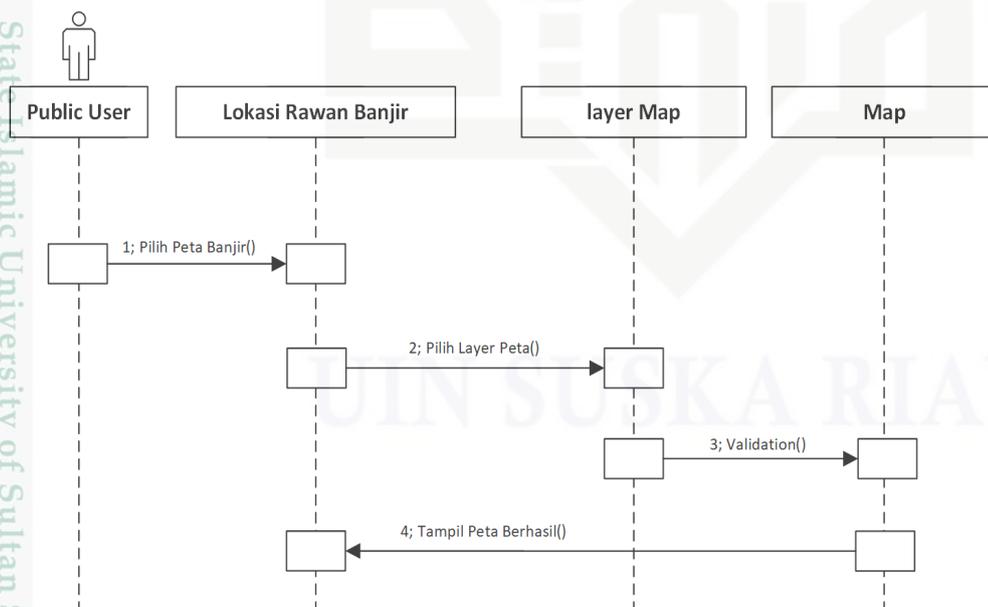
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. *Sequence Diagram Public User Lihat Informasi Banjir*
Sequence diagram Public User melihat informasi banjir dapat dilihat pada Gambar 4.21



Gambar 4.21. *Sequence Diagram Public User Lihat Informasi Banjir*

9. *Sequence Diagram Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir*
Sequence diagram Public User melihat lokasi rawan banjir dan informasi lokasi rawan banjir pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.22



Gambar 4.22. *Sequence Diagram Public User Lihat Lokasi Rawan Banjir*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

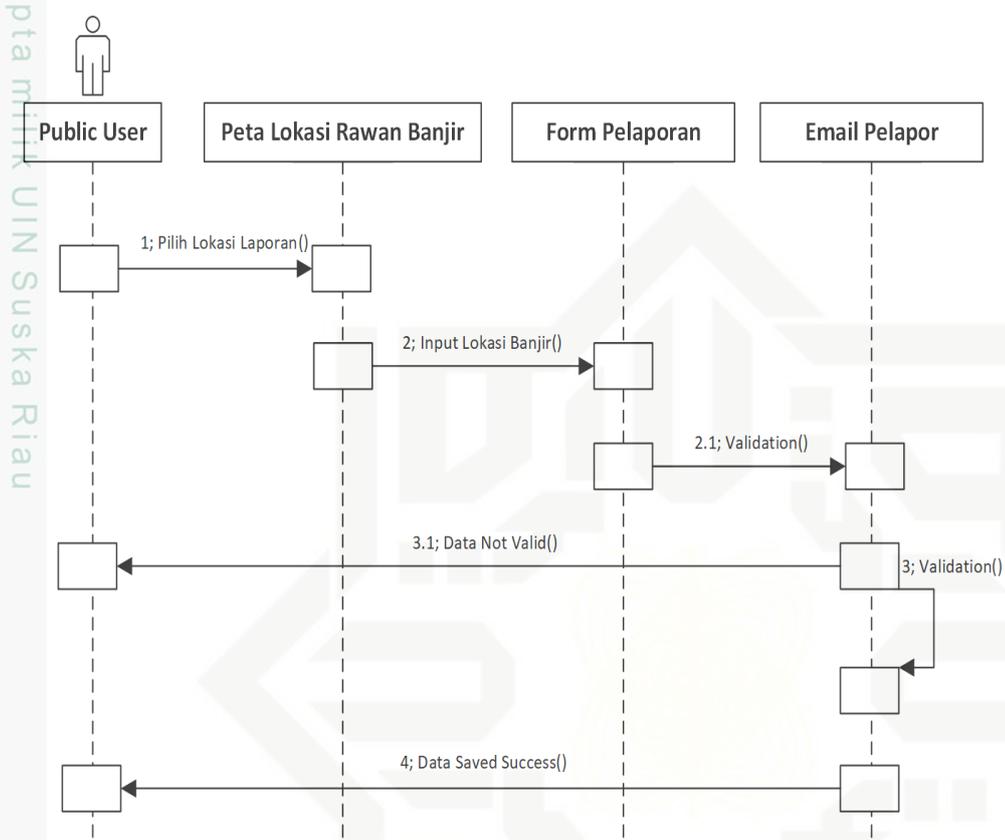
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

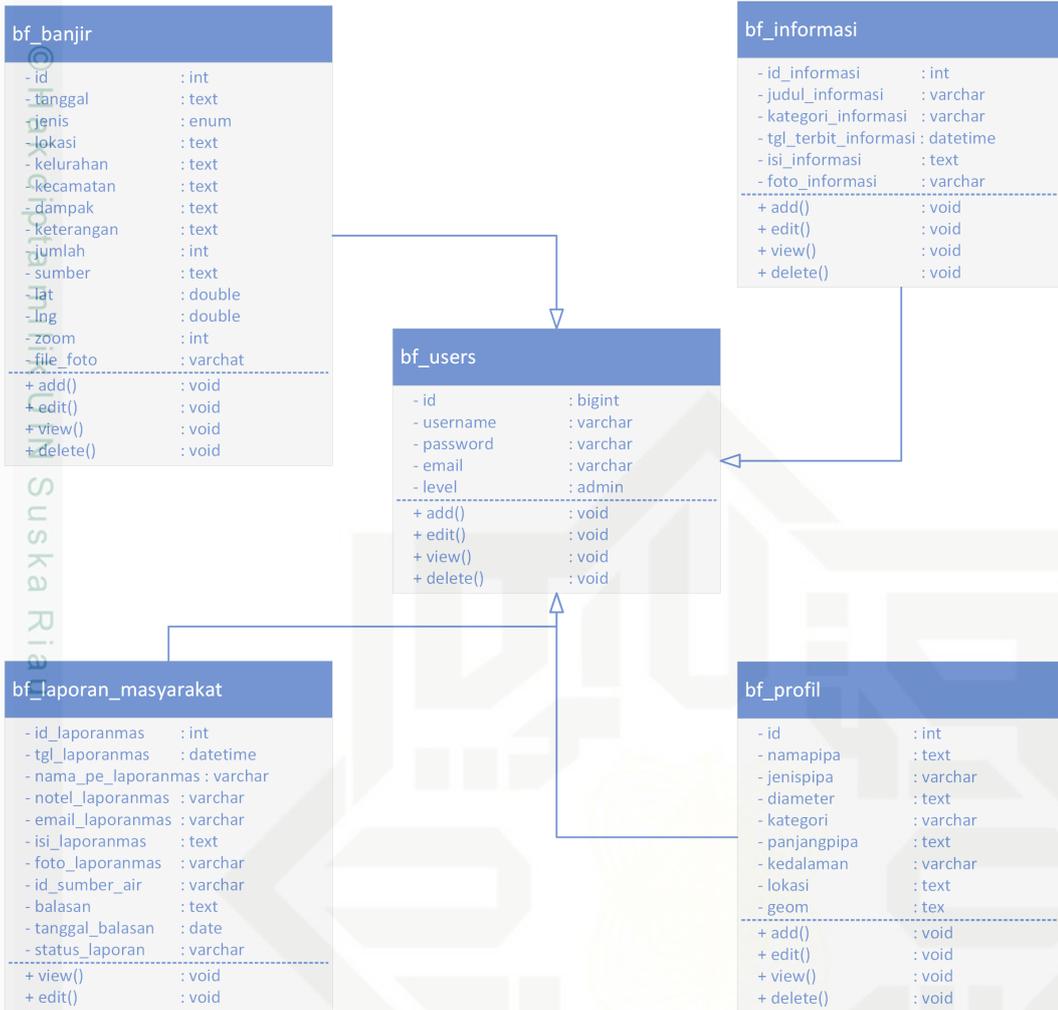
10. *Sequence Diagram Public User Mengajukan Pelaporan Lokasi Banjir*
Sequence diagram Public User mengajukan pelaporan lokasi banjir dengan mengisi form pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.23



Gambar 4.23. *Sequence Diagram Public User Mengajukan Pelaporan Lokasi Banjir*

4.4.4 Class Diagram

Class Diagram merupakan *diagram* yang menggambarkan rincian dari *database*, rincian tabel (*database*) dan kardinalitasnya serta rincian *method* yang digunakan pada sistem. *class diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.24



Gambar 4.24. Class Diagram

Rancangan database pada sistem ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

1. Tabel Data (User)

Nama *database* : bpbdkotapekanbaru
 Nama *File* : bf_users
Field kunci : id

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel data *user* lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Data *User*

No	Nama field	Tipe data	Panjang data	Keterangan
1.	<i>id</i>	Int	11	Id User
2.	nama	Varchar	30	Nama User
3.	Pass	Varchar	20	Password User
4.	Email	Text	50	Email User
5.	Level	Enum	30	Level Admin
6.	Foto	Text	50	Kontak <i>Member</i>

2. Tabel Data Banjir

Nama *database* : bpbdkotapekanbaru

Nama *File* : bf_banjir

Field kunci : id

Tabel data banjir lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17. Data Banjir

No	Nama field	Tipe data	Panjang data	Keterangan
1.	id	Int	11	Id User
2.	nama	text	100	Kode Sumber Air
3.	jenis	enum	-	Jenis Bencana
4.	Lokasi	Text	-	Alamat atau Lokasi
5.	kelurahan	Text	50	Kelurahan
6.	kecamatan	enum	-	Kecamatan
7.	dampak	Text	50	Luas Lokasi
8.	keterangan	text	-	Keterangan
9.	jumlah	Int	11	Jumlah
10.	sumber	Text	-	Sumber
11.	lat	Text	100	Lattitude
12.	long	Text	100	Longitude
13.	zoom	int	100	Zoom Level
14.	file_foto	Text	100	Foto atau Gambar

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tabel Data Profil

Nama *database* : bpbdkotapekanbaru
 Nama *File* : bf_profil
Field kunci : id

Tabel data profil lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19. Data Profil

No	Nama field	Tipe data	Panjang data	Keterangan
1.	id_profil	Int	11	Id_profil
2.	judul_informasi	varchar	100	Judul Informasi
3.	kategori_informasi	varchar	100	Kategori Informasi
4.	tgl_terbit_informasi	datetime	-	Tanggal Terbit
5.	isi_informasi	Text	-	Isi Informasi

4. Tabel Data Informasi

Nama *database* : bpbdkotapekanbaru
 Nama *File* : bf_informasi
Field kunci : id_informasi

Tabel data informasi lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21. Data Informasi

No	Nama field	Tipe data	Panjang data	Keterangan
1.	id_profil	Int	11	Id_informasi
2.	judul_informasi	varchar	100	Judul Informasi
3.	kategori_informasi	varchar	100	Kategori Informasi
4.	tgl_terbit_informasi	datetime	-	Tanggal Terbit
5.	isi_informasi	Text	-	Isi Informasi

5. Tabel Data Laporan *Public User*

Nama *database* : bpbdkotapekanbaru
 Nama *File* : bf_laporan_masyarakat
Field kunci : id_laporanmas

Tabel data laporan *public user* lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23. Data Laporan *Public User*

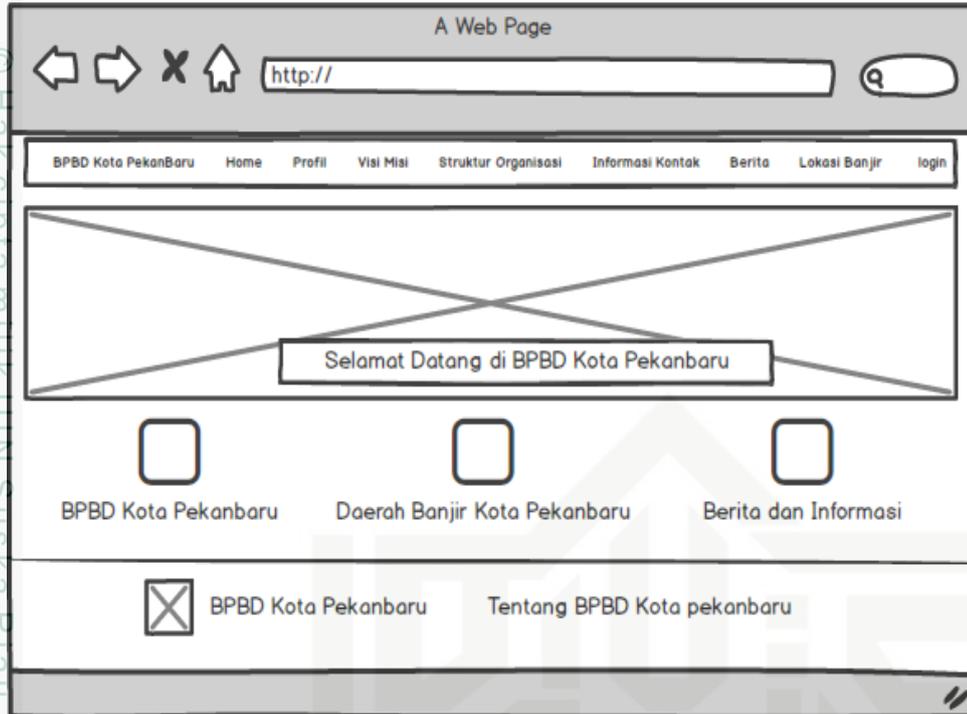
No	Nama field	Tipe data	Panjang data	Keterangan
1.	id_laporanmas	Int	11	Id Lapor
2.	tgl_laporanmas	datetime	-	Tanggal Laporan
3.	nama_pe_laporanmas	varchar	25	Nama Pelapor
4.	notel_laporanmas	varchar	14	No HP Pelapor
5.	email_laporanmas	varchar	30	Alamat Email Pelapor
6.	kelurahan_laporanmas	varchar	25	Lokasi Kelurahan
7.	kecamatan_laporanmas	varchar	25	Lokasi Kecamatan
8.	isi_laporanmas	Text	-	Isi Laporan Keluhan
9.	foto_laporanmas	varchar	40	Foto Bukti Laporan Permasalahan
10.	id_sumber_air	varchar	40	Titik Sumber Air
11.	balasan	Text	-	Id Lapor
12.	tanggal_balasan	datetime	-	Isi Balasan
13.	status_laporan	tinyint	4	Status Laporan

4.5 Detail Design

Pada tahap *component design*, peneliti melakukan desain *interface* meliputi halaman-halaman yang terdapat pada sistem. Berikut perancangan desain *interface* yang dibuat oleh peneliti.

1. Halaman Utama

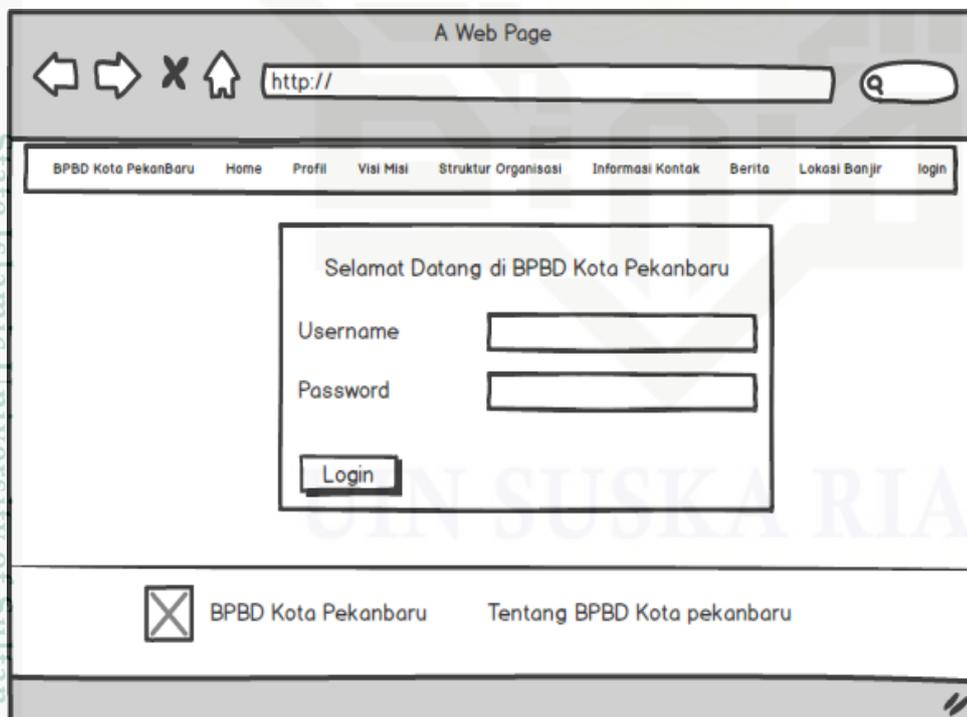
Tampilan utama sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir terdapat empat kategori menu, seperti home berisi halaman utama web. Menu profil yang berisi visi dan misi, struktur organisasi, informasi kontak. Menu peta lokasi rawan banjir yaitu meliputi informasi peta wilayah pekanbaru dan menu pelaporan titik lokasi banjir. Menu login untuk login seorang admin yang memiliki hak akses. Menu berita dan informasi berisi informasi seputar informasi banjir. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.25



Gambar 4.25. Halaman Utama (*Home*)

2. Tampilan *Menu Login*

Menu login untuk *login* seorang admin yang memiliki hak akses. Tampilan menu login dapat dilihat pada Gambar 4.26



Gambar 4.26. Tampilan (*Login*)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

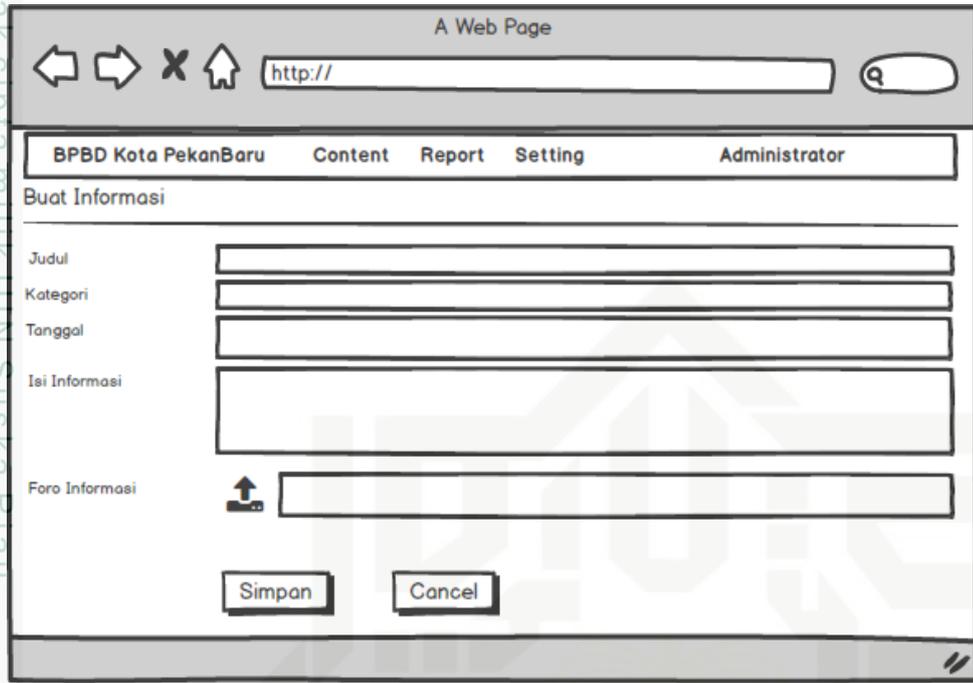
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

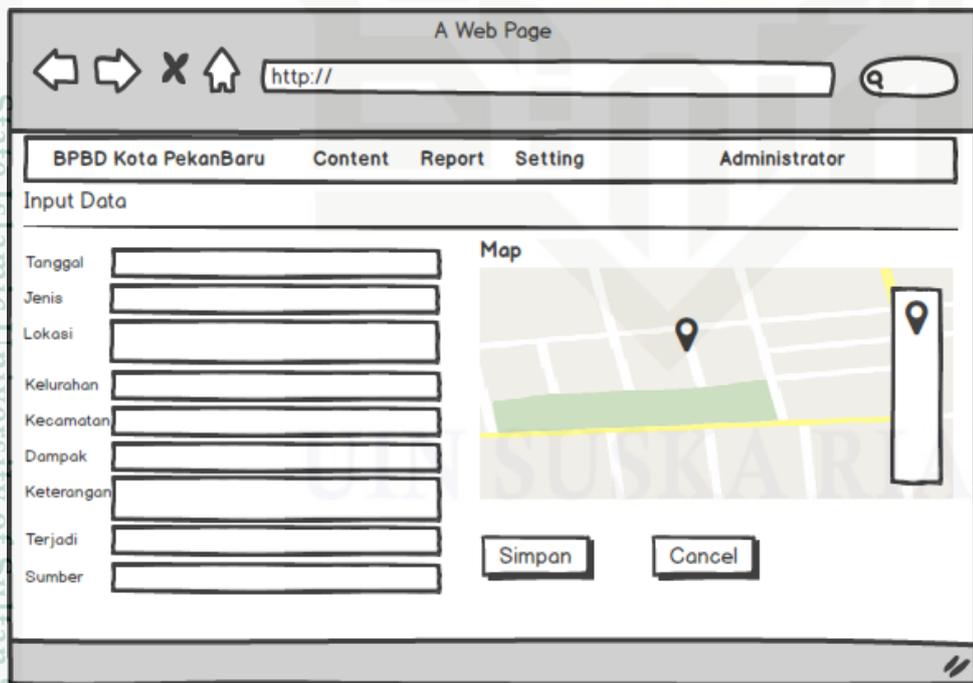
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(a) Tampilan kelola dan input data informasi profil BPBD Kota Pekanbaru banjir dilihat pada Gambar 4.27



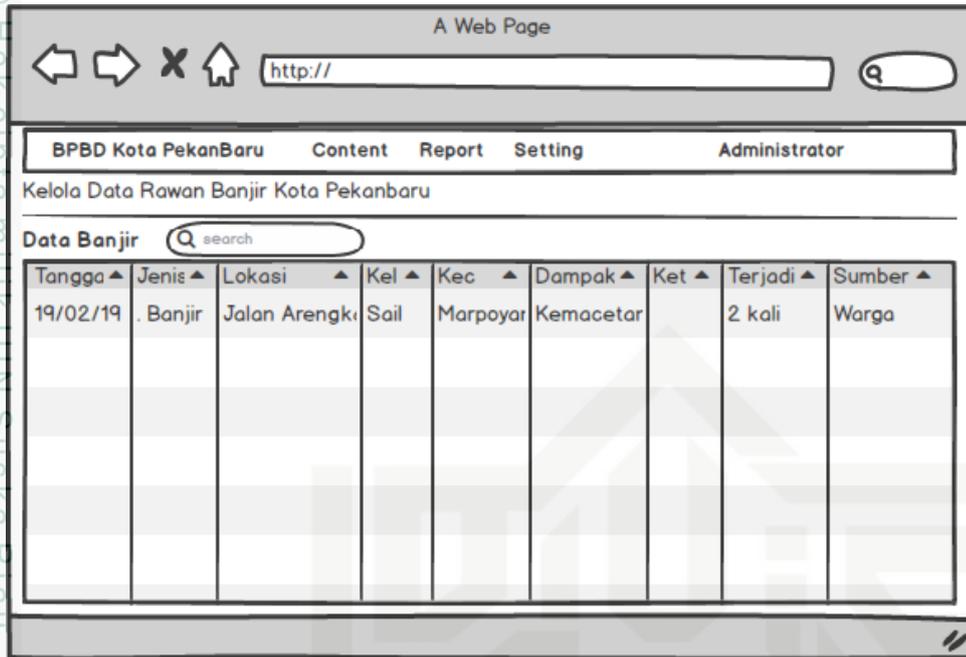
Gambar 4.27. Tampilan Kelola Profil BPBD Kota Pekanbaru

(b) Tampilan kelola dan input data lokasi rawan banjir dilihat pada Gambar 4.28



Gambar 4.28. Tampilan *Input* Lokasi Rawan banjir

(c) Tampilan data lokasi rawan banjir dilihat pada Gambar 4.29

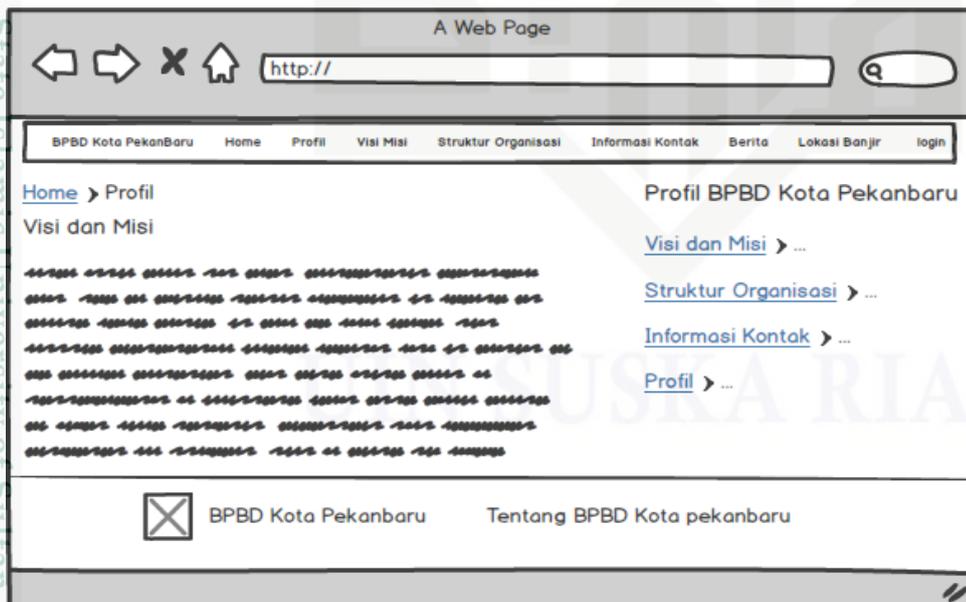


Gambar 4.29. Tampilan *Input* Informasi Tentang Banjir

3. Tampilan Menu Profil

Pada menu profil yang berisi visi dan misi, struktur organisasi, informasi kontak.

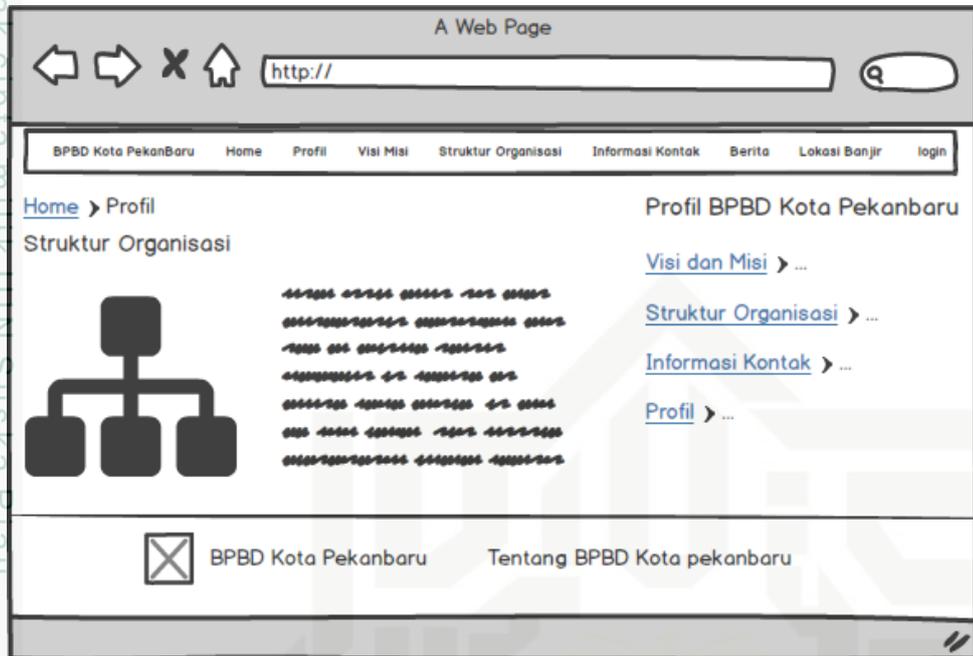
(a) Tampilan visi dan misi sistem pendataan lokasi rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 4.30



Gambar 4.30. Tampilan Profil Visi dan Misi

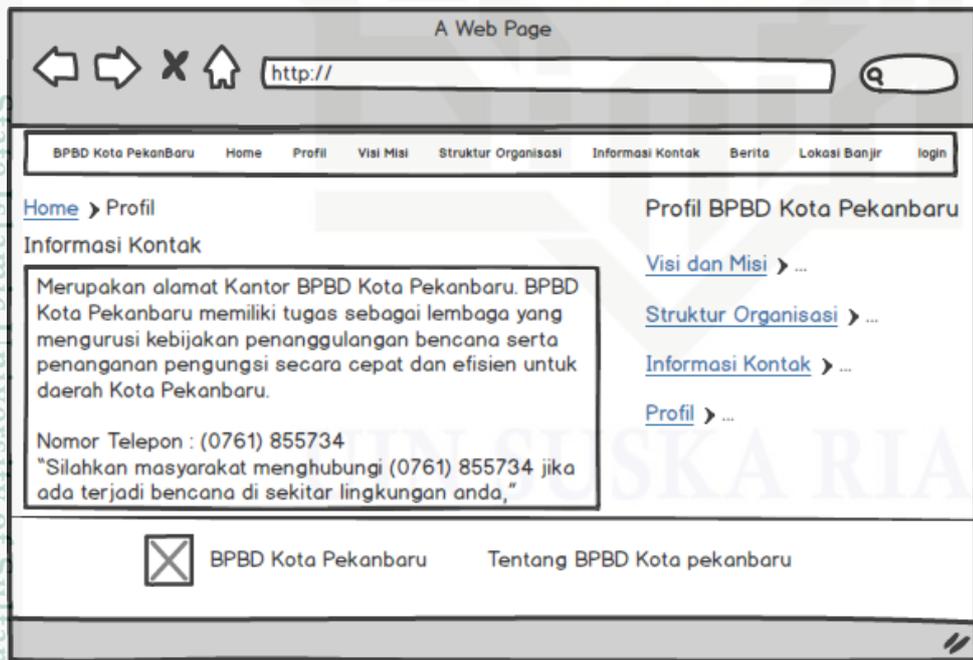
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(b) Tampilan Struktur Organisasi di BPBD Kota Pekanbaru dapat dilihat pada Gambar 4.31



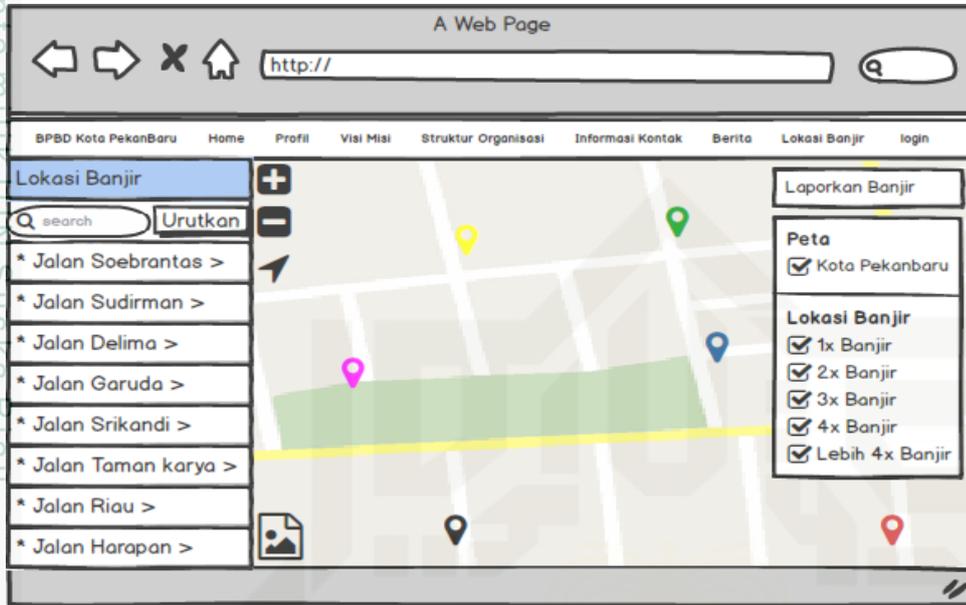
Gambar 4.31. Tampilan Profil Struktur Organisasi

(c) Tampilan informasi kontak yang berisikan alamat, kode pos, email, dan no telpon dapat dilihat pada Gambar 4.32



Gambar 4.32. Tampilan Profil Informasi Kontak

4. Tampilan Menu Lokasi Rawan Banjir
Menu Peta yaitu meliputi informasi peta wilayah kota pekanbaru, basemap, lokasi rawan banjir, menu pelaporan lokasi banjir, *zoom in*, *zoom out*. Tampilan menu peta dapat dilihat pada Gambar 4.33



Gambar 4.33. Tampilan Lokasi Rawan Banjir

5. Tampilan Menu Berita dan Informasi
Menu berita dan informasi berisi informasi berita dan informasi banjir. Tampilan menu informasi banjir dapat dilihat pada Gambar 4.34



Gambar 4.34. Tampilan Berita dan Informasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

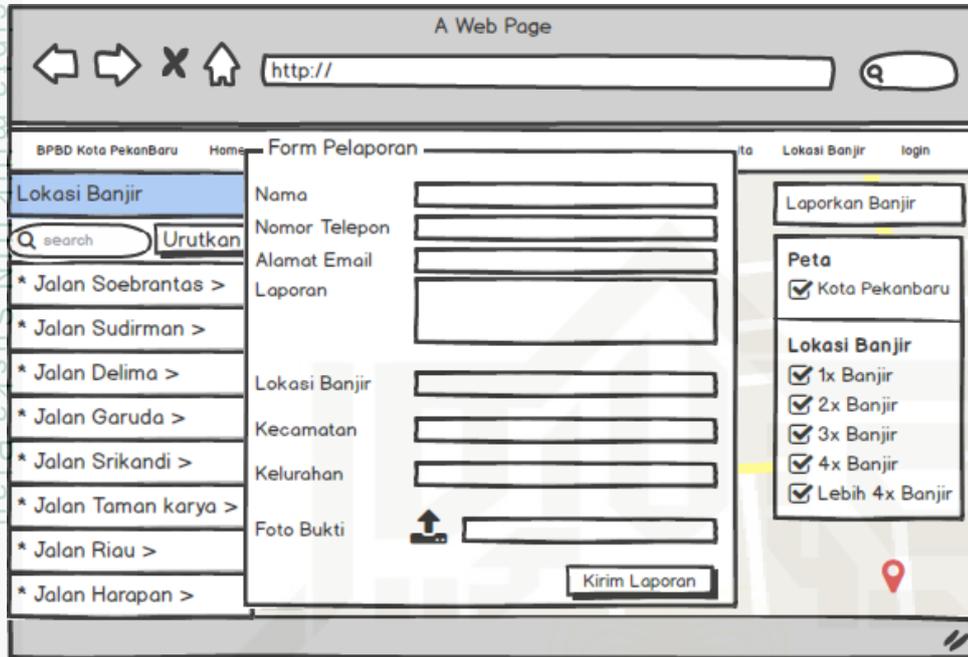
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Menu Pelaporan Lokasi Banjir

Menu pelaporan titik lokasi rawan banjir di lapangan. Tampilan menu pelaporan dilihat pada Gambar 4.35



Gambar 4.35. Tampilan Pelaporan Lokasi Banjir

4.6 Implementation

Pada tahap ini dilakukan pengkodean berdasarkan perancangan yang telah dibuat pada tahap *global design* meliputi perancangan sistem dan perancangan *database* serta pada tahap detail design yaitu perancangan *interface* sistem. Bahasa pemrograman yang digunakan pada pengembangan sistem ini adalah HTML, CSS, Javascript, PHP 5, SQL.

Database yang digunakan adalah MySQL untuk menyimpan data pada sistem informasi pendataan lokasi rawan banjir. Untuk menampilkan hasil code diperlukan *web server*, pada pengembangan ini digunakan *apache server* yang tersedia dalam package XAMPP v3.2.2. Untuk *text editor* peneliti menggunakan software editor Atom.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian, penjelasan dan laporan yang telah dibahas penulis sebelumnya dalam pembuatan dan penulisan tugas akhir ini, setelah menyelesaikan tugas akhir ini maka dapat disimpulkan, yaitu:

1. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa pendataan lokasi rawan banjir dapat dilakukan dengan memanfaatkan sistem informasi geografis yang memudahkan dalam menampilkan informasi banjir bagi pengguna, masyarakat umum dan pihak-pihak manapun dalam mengetahui informasi lokasi rawan banjir secara cepat di Kota Pekanbaru.
2. Pelaporan lokasi banjir oleh masyarakat sebagai sarana untuk melaporkan dan antisipasi banjir di Kota Pekanbaru.
3. Penyediaan informasi lokasi rawan banjir bagi masyarakat dan mempermudah pendataan banjir setiap tahunnya.

6.2 Saran

Ada beberapa saran yang perlu disampaikan demi meingkatkan penelitian berikutnya supaya lebih baik lagi untuk ke depannya, dengan saran dan tanggapan yang diharapkan dapat menjadi suatu bermanfaat, yaitu:

1. Dalam system informasi pendataan lokasi rawan banjir belum tersedia untuk mobile, akan tetap sudah mengukung untuk di buka di mobile sehingga di harapkan penelitian selanjutnya dapat di kembangkan dengan based teknologi yang lebih baik.
2. Pengembangan sistem dapat dikembangkan lagi dengan system lainnya dalam peningkatan fitur lainnya



DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiyani, R. P., dan Mulyono, H. (2018). Analisis dan perancangan sistem informasi pariwisata berbasis web sebagai media promosi pada kabupaten tebo. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 3(1), 952–972.
- Dennis, A. (2012). *Systems analysis and design with uml*. Wiley Global Education.
- Graham, D., Van Veenendaal, E., dan Evans, I. (2006). *Foundations of software testing: Istqb certification*. Cengage Learning EMEA.
- Nurdiawan, O., dan Putri, H. (2018). Pemetaan daerah rawan banjir berbasis sistem informasi geofis dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana. *INFOTECH journal*, 4(2), 6–14.
- Pratama, O. R., dan Nita, S. (2017). Rancang bangun sistem informasi geografis (sig) pada daerah bencana kabupaten madiun berbasis webgis. *DOUBLECLICK: Journal of Computer and Information Technology*, 1(1), 46–51.
- Pratiwi, R. D., Nugraha, A. L., dkk. (2016). Pemetaan multi bencana kota semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 122–131.
- Putra, M., dan Rusli, A. (2017). *Pemetaan kawasan rawan banjir berbasis sistem informasi geografis (sig) untuk menentukan titik dan rute evakuasi (studi kasus: Kawasan perkotaan pangkep, kabupaten pangkajene dan kepulauan)* (Unpublished doctoral dissertation). Universitas Islam Negeri Alaud-din Makassar.
- Shodiq. (2006). *Pemodelan sistem informasi berorientasi objek dengan uml*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Zabar, A. A., dan Novianto, F. (n.d.). Keamanan http dan https berbasis web menggunakan sistem operasi kali linux.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A

HASIL WAWANCARA

A.1 Daftar Wawancara

Topik	: Sistem Informasi Pendataan Daerah Rawan Banjir Untuk Membuat Zona Pemetaan.
Maksud/Tujuan	: Mengetahui informasi dan permasalahan.
Peneliti	: Desri Ardika
Responden	: Bapak Iwan Simatupang, S.Sos, M.Si
Jabatan	: Kepala Bidang Kedaruratan Dan Logistik
Tempat/Lokasi	: Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pekanbaru
Hari/Tanggal	: Jum'at, 13 Desember 2019

Berikut daftar pertanyaan yang diajukan kepada Kepala Bidang Kedaruratan Dan Logistik diantaranya:

1. Bagaimana upaya dalam mencegah terjadinya banjir di lokasi tersebut?
Jawaban: Cara mencegah terjadinya suatu bencana yaitu pertama, dengan proses perencanaan pembangunan yang mengikut sertakan mitigasi bencana. Kedua, pemakaian alat deteksi dini untuk daerah-daerah tertentu misalnya Daerah aliran sungai (DAS).
2. Bagaimana cara pendataan daerah rawan bencana oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Pekanbaru?
Jawaban: Dengan melakukan kegiatan patroli atau turun kelapangan dimana posisi bencana terjadi keseluruhan wilayah Pekanbaru, khususnya daerah yang wilayah-wilayah rawan bencana, dan dari hasil patroli petugas tersebut apa yang mereka dapatkan tentunya BPBD memperoleh data misalnya contohnya di jalan taman karya dan di Jalan Garuda Sakti terjadi banjir dan itulah yang menjadi perhatian khusus. Selain patroli BPBD juga akan mendatangi RT dan RW dan memhimbau bahwasanya wilayah mereka rawan banjir akibatnya parit tidak memadai kapasitas untuk menampung air. Dan laporan tersebut akan dibuat dengan *Microsoft Word* atau *Microsoft Excel* dan dibukukan dan menjadi sebuah data bencana rawan banjir.
3. Bagaimana tata kerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Pekanbaru?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawaban:

- (a) Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya setiap pimpinan unit organisasi dan kelompok tenaga fungsional dalam lingkup BPBD Kota Pekanbaru wajib menerapkan prinsip-prinsip koordinasi, integrasi, sinkronisasi dan simplikasi secara vertikal dan horizontal baik dalam lingkungan masing-masing organisasi maupun antar satuan organisasi dilingkungan pemerintah daerah serta dengan instansi lain diluar pemerintah daerah sesuai dengan tugas masing-masing.
- (b) Setiap pimpinan satuan organisasi bertanggungjawab memimpin, mengorganisasikan dan memberikan bimbingan serta petunjuk bagi pelaksanaan tugas bawahannya masing-masing.
- (c) Setiap pimpinan satuan organisasi wajib mengawasi bawahannya masing-masing dan bila terjadi penyimpangan agar mengambil langkah-langkah diperlukan sesuai dengan peraturan perundang undangan.
- (d) Setiap pimpinan satuan organisasi bertanggungjawab memimpin dan mengkoordinasikan bawahan masing-masing dan memberikan bimbingan serta petunjuk bagi pelaksanaan tugas bawahannya.
- (e) Setiap pimpinan satuan organisasi wajib mengikuti dan mematuhi petunjuk dan bertanggungjawab kepada atasan masing-masing dan menyiapkan laporan berkala tepat pada waktunya.
- (f) Setiap laporan yang diterima oleh pimpinan satuan organisasi dari bawahan, wajib diolah dan dipergunakan sebagai bahan untuk penyusunan laporan lebih lanjut dan untuk memberikan petunjuk pada bawahan.
- (g) Dalam menyampaikan laporan masing-masing kepada atasan, tembusan laporan wajib disampaikan kepada satuan organisasi lain yang secara fungsional mempunyai hubungan kerja.
- (h) Dalam melaksanakan tugas setiap pimpinan satuan organisasi dibawahnya dan dalam rangka pemberian bimbingan kepada bawahan masing-masing wajib mengadakan rapat berkala.

4. Bagaimana Tahapan Pra bencana atau tugas pokok dan fungsi dari Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Kota Pekanbaru?

Jawaban: Pada tahap pra bencana ini meliputi 2 keadaan yaitu :

- (a) Situasi Tidak Terjadi Bencana
Situasi tidak ada potensi bencana yaitu kondisi suatu wilayah yang berdasarkan analisis kerawanan bencana pada periode waktu tertentu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak menghadapi ancaman bencana yang nyata.

Penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam situasi tidak terjadi bencana meliputi :

- i. perencanaan penanggulangan bencana;
- ii. pengurangan risiko bencana;
- iii. pencegahan;
- iv. pemaduan dalam perencanaan pembangunan;
- v. persyaratan analisis risiko bencana;
- vi. pelaksanaan dan penegakan rencana tata ruang;
- vii. pendidikan dan pelatihan; dan
- viii. persyaratan standar teknis penanggulangan bencana.

(b) Situasi Terdapat Potensi Bencana

Pada situasi ini perlu adanya kegiatan-kegiatan kesiap siagaan, yaitu berbagai upaya penanggulangan yang akan dilakukan berdasarkan perkiraan ancaman bahaya yang akan terjadi dan kemungkinan dampak yang ditimbulkan. Secara lebih rinci pilihan tindakan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

i. Pencegahan dan Mitigasi

Upaya atau kegiatan dalam rangka pencegahan dan mitigasi yang dilakukan, bertujuan untuk menghindari terjadinya bencana serta mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh bencana. Tindakan mitigasi dilihat dari sifatnya dapat digolongkan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu mitigasi pasif dan mitigasi aktif. Tindakan pencegahan yang tergolong dalam mitigasi pasif antara lain adalah:

- A. Penyusunan peraturan perundang-undangan
- B. Pembuatan peta rawan bencana dan pemetaan masalah.
- C. Pembuatan pedoman/standar/prosedur
- D. Pembuatan brosur/leaflet/poster
- E. Penelitian / pengkajian karakteristik bencana
- F. Pengkajian / analisis risiko bencana
- G. Internalisasi PB dalam muatan lokal pendidikan
- H. Pembentukan organisasi atau satuan gugus tugas bencana
- I. Perkuatan unit-unit sosial dalam masyarakat, seperti forum Pengarus-utamaan PB dalam perencanaan pembangunan.

Sedangkan tindakan pencegahan yang tergolong dalam mitigasi aktif antara lain:

- A. Pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan, bahaya,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

larangan memasuki daerah rawan bencana dsb.

- B. Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, ijin mendirikan bangunan (IMB), dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.
 - C. Pelatihan dasar kebencanaan bagi aparat dan masyarakat.
 - D. Pindahan penduduk dari daerah yang rawan bencana ke daerah yang lebih aman.
 - E. Penyuluhan dan peningkatan kewaspadaan masyarakat.
 - F. Perencanaan daerah penampungan sementara dan jalur-jalur evakuasi jika terjadi bencana.
 - G. Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana, seperti: tanggul, dam, penahan erosi pantai, bangunan tahan gempa dan sejenisnya.
- ii. Kesiapsiagaan
- Kesiapsiagaan dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Upaya kesiapsiagaan dilakukan pada saat bencana mulai teridentifikasi akan terjadi, kegiatan yang dilakukan antara lain:
- A. Pengaktifan pos-pos siaga bencana dengan segenap unsur pendukungnya.
 - B. Pelatihan siaga/ simulasi/ gladi/ teknis bagi setiap sektor penanggulangan bencana (SAR, sosial, kesehatan, prasarana dan pekerjaan umum).
 - C. Inventarisasi sumber daya pendukung kedaruratan
 - D. Penyiapan dukungan dan mobilisasi sumberdaya/ logistik.
 - E. Penyiapan sistem informasi dan komunikasi yang cepat dan terpadu guna mendukung tugas kebencanaan.
 - F. Penyiapan dan pemasangan instrumen sistem peringatan dini (early warning).
 - G. Penyusunan rencana kontinjensi (contingency plan).
 - H. Mobilisasi sumber daya (personil dan prasarana/sarana peralatan).

5. Bagaimana cara masyarakat melapor jika terjadi suatu bencana banjir di suatu daerah?

Jawaban: Yang pertama, Jika masyarakat berada dekat dengan kantor

BPBD, masyarakat bisa langsung melapor pada petugas. Yang kedua jika masyarakat jauh dari kantor BPBD masyarakat bisa melapor ke RT atau RW setempat dan selanjutnya menghubungi call center 112 pekanbaru, dan disitu informasi dikelola dan mana yang berhubungan dengan bencana dan disampaikan kepada BPBD, Karna nomor telepon atau kontak darurat dari BPBD belum ada.

Dengan ini dinyatakan bahwa wawancara yang terlampir, terbukti benar dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





LAMPIRAN B DATA

Hari : Rabu
Tanggal : 07 Maret 2018

Tabel B.2. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	07 Maret 2018, 05.00 WIB Bencana Banjir	Jl. Cipta Karya, Kelurahan Sialang Bungkok, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: 130 rumah milik warga terkena dampak banjir, mengakibatkan 30 (tiga puluh) rumah warga tergenang banjir. Kerugian yang ditimbulkan ± 30 juta	Kronologis: Pukul 05.00 WIB terjadi bencana banjir. Upaya: Permintaan warga, BPBD mengirim bantuan pemasangan tenda pengungsi.	Lurah Sialang Bungkok dan BPBD Kota Pekanbaru.

Hari : Rabu
Tanggal : 07 Maret 2018

Tabel B.4. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	07 Maret 2018, 05.00 WIB Bencana Banjir	Jl. Karya Indah, Kelurahan Labuh Baru Barat, Kecamatan Payung Sekaki, Kota Pekanbaru	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: 15 (Lima belas) Rumah milik warga terkena dampak banjir mengakibatkan 15 (Lima belas) rumah warga tersebut tergenang banjir. Kerugian yang ditimbulkan ±19 juta.	Kronologis: Pukul 05.00 WIB terjadi banjir mengakibatkan 15 rumah warga di Jl. Karya Indah, Kel. Labuh Baru Barat, Kec. Payung Sekaki tergenang banjir. Upaya: permintaan warga, BPBD menyediakan 1 unit perahu fiber untuk evakuasi korban banjir.	Warga monev Dinas Pemadam Kota Pekanbaru dan BPBD Kota Pekanbaru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Stre Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hari : Senin
 Tanggal : 25 Juni 2018

Tabel B.6. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	25 Juni 2018 05.00 WIB Bencana Banjir	Jl. Badak, Kecamatan Tenayan Raya, Kota Pekanbaru baru	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: NI-HIL	Kronologis: Pukul 05.00 WIB terjadi bencana banjir di Jl. Badak, Kecamatan Tenayan Raya, Kota Pekanbaru. Upaya: Permintaan warga, BPBD Kota Pekanbaru mengirim bantuan pemasangan tenda pengungsi.	Warga menelepon BPBD Kota Pekanbaru

Hari : Selasa
 Tanggal : 09 Oktober 2018

Tabel B.8. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	09 Oktober 2018 pukul 17.00 s/d 22.00 WIB Bencana Banjir	Perumahan Palas Citra Sejahtera RW. 08 Kelurahan Rumbai Bukit Kecamatan Rumbai	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Berdasarkan laporan dari Ketua RW. 08 Perumahan Palas Citra Sejahtera (Bapak Japri), bahwa jumlah keseluruhan rumah di RW. 08 tersebut sebanyak 148 unit, sedangkan yang terdampak adalah sebanyak 128 unit	Kronologis: Pukul 17.00 s/d 22.00 WIB hujan yang tinggi di wilayah Kota Pekanbaru. Berdampak terjadinya banjir sesaat di wilayah Pekanbaru Upaya: BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi dan mendirikan tenda bagi terkena banjir	Laporan dari Ketua RW. 08 Perumahan Palas Citra Sejahtera menelepon BPBD Kota Pekanbaru.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hari : Selasa
 Tanggal : 20 November 2018

Tabel B.10. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	20 November 2018 pukul 17.00 s/d 22.00 WIB Bencana Banjir	Jalan Paus Kelurahan Sri Meranti, tepatnya di RT. 03 RW. 16	Korban Jiwa: NIHIL Korban Material: NIHIL	Kronologis: Sekitar pukul 17.00 s/d 22.00 WIB terjadi curah hujan yang tinggi dan pompa air mati, di Jalan Paus Kelurahan Sri Meranti RT. 03 RW. 16. Tingginya curah hujan berdampak terjadinya banjir. Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi dan mendirikan tenda pengungsi untuk warga yang terdampak banjir.	Laporan dari Ketua RT. 03 Jalan Paus menelepon BPBD Kota Pekanbaru.

Hari : Selasa
 Tanggal : 20 November 2018

Tabel B.12. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	20 November 2018 pukul 17.00 s/d 22.00 WIB Bencana Banjir	Jalan Tegal Sari Ujung, tepatnya di RT 01,02,03 RW 14 Kelurahan Sri Meranti	Korban Jiwa: NIHIL Korban Material: Jumlah KK pada lokasi tersebut ± 43 KK dengan rumah yang terendam banjir ± 26 rumah.	Kronologis: Sekitar pukul 17.00 s/d 22.00 WIB terjadi curah hujan yang tinggi, tepatnya Jalan Tegal Sari Ujung, tepatnya di RT 01,02,03 RW 14 Kelurahan Sri Meranti. Akibat dari tingginya curah hujan tersebut, maka berdampak terjadinya banjir. Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi dan mendirikan tenda pengungsi untuk warga yang terdampak banjir.	Laporan dari Ketua RW 14 Jalan Tegal Sari menelepon BPBD Kota Pekanbaru.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hari : Selasa
 Tanggal : 20 November 2018

Tabel B.14. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	20 November 2018 pukul 17.00 s/d 22.00 WIB Bencana Banjir	Perumahan WITAYU di Kelurahan Sri Meranti, tepatnya di RT 05 RW 11	Korban Jiwa: NIHIL Korban Material: NIHIL	Kronologis: Sekitar pukul 17.00 s/d 22.00 WIB terjadi curah hujan yang tinggi di Perumahan WITAYU di Kelurahan Sri Meranti tepatnya di RT 05 RW 11. Tingginya curah hujan berdampak terjadinya banjir. Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi dan mendirikan tenda pengungsi untuk warga yang terdampak banjir.	Laporan dari Ketua RW 11 Kelurahan Sri Meranti menelepon BPBD Kota Pekanbaru.

Hari : Minggu
 Tanggal : 02 Desember 2018

Tabel B.16. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	02 Desember 2018 pukul 17.00 s/d 22.00 WIB Bencana Banjir	Perumahan WITAYU di Kelurahan Sri Meranti, tepatnya di RT 05 RW 11	Korban Jiwa: NIHIL Korban Material: Jumlah KK pada lokasi tersebut yang terkena banjir ± 200 KK.	Kronologis: Sekitar pukul 17.00 s/d 22.00 WIB terjadi curah hujan yang tinggi, tepatnya Perumahan WITAYU di Kelurahan Sri Meranti tepatnya di RT 02 – RT 05. Akibat dari tingginya curah hujan tersebut, maka berdampak terjadinya banjir. Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi dan mendirikan tenda pengungsi untuk warga yang terdampak banjir.	Laporan dari Ketua RW 11 Kelurahan Sri Meranti menelepon BPBD Kota Pekanbaru.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hari : Kamis
 Tanggal : 19 Juli 2018

Tabel B.18. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	19 Juli 2018 Bencana Longsor	di Jalan Lintas Timur – Hang Tuah Ujung, Kelurahan Sialang Sakti Kecamatan Tenayan Raya	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Ukuran longsor jalan: Panjang = 50m Lebar = 5m Tinggi = 3m	Kronologis: Upaya: Upaya pertama dilakukan Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi.	Laporan dari Camat Tenayan Raya menelepon BPBD Kota Pekanbaru.

Hari : Selasa
 Tanggal : 04 Desember 2018

Tabel B.20. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	04 Desember 2018 Bencana Longsor	di Jalan Palas Mekar, Kelurahan Sri Meranti Kecamatan Rumbai.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Ukuran longsor jalan: Panjang = 6m Lebar = 4m Tinggi = 3m	Kronologis: Upaya: Upaya pertama dilakukan Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi.	Laporan dari Camat Rumbai menelepon BPBD Kota Pekanbaru.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hari : Senin
Tanggal : 03 Desember 2018

Tabel B.22. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	03 Desember 2018 Bencana Banjir	Perumahan Witayu, Kel. Sri Meranti.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Berdasarkan informasi, jumlah KK pada lokasi tersebut yang terkena banjir ± 200 KK	Kronologis: Pada hari Senin terjadi hujan dan pompa air mati tepatnya Perumahan WITAYU di Kelurahan Sri Meranti tepatnya di RT 02 – RT 05. Tingginya curah hujan berdampak terjadinya banjir. Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru terjun ke lokasi.	-
2	03 Desember 2018 Bencana Banjir	Jl. Tegal Sari Ujung, Kel. Sri Meranti.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Jumlah KK lokasi terkena banjir ± 43 KK	Kronologis: Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru terjun ke lokasi.	-

Hari : Jumat
Tanggal : 07 Desember 2018

Tabel B.24. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	07 Desember 2018 Bencana Banjir	Kel. Sibam, Kec. Payung Sekaki.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Jumlah KK dilokasi Per. Sibam River City terkena banjir ± 100 KK.	Kronologis: Tanggul sungai sibam jebol, terjadinya sidimentasi/pendangkalan sungai sibam dan curah hujan yang tinggi Upaya: Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru terjun ke lokasi.	-

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hari : Selasa
Tanggal : 11 Desember 2018

Tabel B.26. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	11 Desember 2018 Bencana Banjir	Kel. Perhentian, Kec. Marpoyan damai.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Berdasarkan informasi banjir terjadi di RW 08 dan RW 09, sebanyak ± 220 KK	Kronologis: curah hujan yang tinggi Upaya: Upaya pertama dilakukan Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi.	-
2	11 Desember 2018 Bencana Banjir	Kel. Sialang sakti, Kec.taman.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Berdasarkan informasi banjir terjadi di RT 01 dan RW 11 di per. Griya ventura, sebanyak ± 123 KK.	Kronologis: curah hujan yang tinggi Upaya: Upaya pertama dilakukan Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi dan pemasangan tenda.	-

Hari : Rabu
Tanggal : 19 Desember 2018

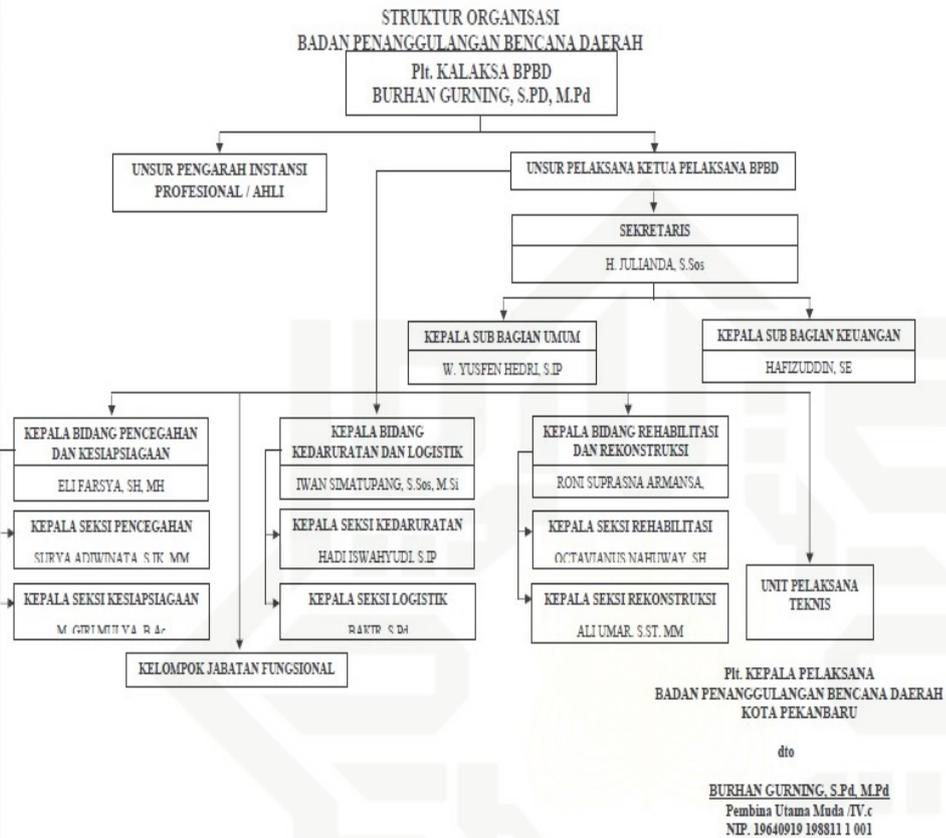
Tabel B.28. CATATAN HARIAN / LOG BOOK BENCANA BPBD KOTA PEKANBARU

No.	Tgl/Waktu dan Jenis Kejadian	Lokasi Kejadian	Dampak Bencana	Keterangan	Sumber Informasi
1	19 Desember 2018 Bencana Banjir	Kel. palas, Kec. rumbai.	Korban Jiwa: NIHIL Korban Materil: Berdasarkan informasi banjir terjadi di RW 02 RKMD, sebanyak ± 30 KK dan Jl. Satria sebanyak ± 45 KK RW. 01	Kronologis: curah hujan yang tinggi, pasang sungai siak. Upaya: Upaya pertama dilakukan Tim Reaksi Cepat BPBD Kota Pekanbaru langsung terjun ke lokasi	Sekretaris Lurah Palas

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C STRUKTUR ORGANISASI



Gambar C.1. Struktur Organisasi Daerah(BPBD) Kota Pekanbaru

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D DOKUMENTASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar D.1. Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pekanbaru



Gambar D.2. Foto Bersama Kepala Bidang Dan Satgas

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar D.3. Ruangan Kepala Bidang Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pekanbaru



Gambar D.4. Ruangan Pegawai Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pekanbaru



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kebun Lado, Kabupaten Kuantan Singingi, pada tanggal 11 Juni 1994 dari Ayahanda Syamsuar dan Ibunda Dawyar (Alm), yang diberi nama Desri Ardika. Penulis beralamatkan di Jl. Tuah Karya Ujung, Perumahan PML. Penulis merupakan anak keenam dari enam bersaudara. Riwayat pendidikan dimulai dari SD 05 Desa Kebun Lado, Kebun Lado pada tahun 2001 sampai 2007. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan di SMPN 1 Singingi pada tahun 2007 sampai tahun 2010.



Setamatnya menyambung ke SMAN 1 Singingi dari tahun 2010 sampai tahun 2013. Setelah menyelesaikan pendidikan di bangku sekolah, penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2013 dengan mendaftar di jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dari tahun 2013 sampai tahun 2020. Penelitian tugas akhir berjudul “Sistem Informasi Pendataan Lokasi Rawan Banjir Kota Pekanbaru Pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Pekanbaru. Jalin komunikasi dengan penulis di No Hp : +6285365419591 atau E-mail : desri.ardika@students.uin-suska.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.