

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAERAH RAWAN BENCANA ALAM BERBASIS ANDROID

(Studi Kasus : Kota Bekasi)

SKRIPSI

Oleh:

MOHAMAD MA'RUP

201410225198



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2018

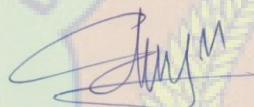
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan
Bencana Alam Berbasis Android (Studi Kasus: Kota
Bekasi)
Nama Mahasiswa : Mohamad Ma'rup
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225198
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Oktober 2018

Bekasi, 18 Oktober 2018

MENYETUJUI,

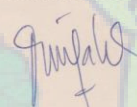
Pembimbing I



Adi Muhajirin, M.Kom

NIDN : 0318038501

Pembimbing II



Dwipa Handayani S.Kom., MMSI

NIDN : 0317078008



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan
Bencana Alam Berbasis Android (Studi Kasus: Kota
Bekasi)
Nama Mahasiswa : Mohamad Ma'rup
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225198
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Oktober 2018

Bekasi, 18 Oktober 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Mukhlis, S.Kom., M.T.
NIDN: 0312116802

Penguji I : Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0307077206

Penguji II : Adi Muhajirin, M.Kom.
NIDN: 0318038501

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0307077206

Dekan
Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana Alam (Studi Kasus: Kota Bekasi)”. Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 20 Oktober 2018

Yang membuat pernyataan


Mohamad Ma'rup
20141225198

Mohamad Ma'rup. 201410225198, Fakultas Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, dengan Judul skripsi **“Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana Alam Berbasis Android”**. (Studi Kasus: Kota Bekasi).
Dibawah bimbingan Adi Muhajirin, M.Kom dan Dwipa Handayani S.Kom., M.Si.

ABSTRAKSI

Bencana alam di Kota Bekasi terjadi setiap tahunnya khususnya bencana banjir, tanah longsor dan angin puting beliung dengan dampak kerusakan infrastruktur, gangguan kesehatan, mengganggu aktivitas, dan jatuhnya korban jiwa. Kurangnya informasi kepada masyarakat, tentang daerah rawan bencana alam di Kota Bekasi karena kurang optimalnya media yang digunakan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bekasi. Aplikasi sistem informasi geografis berbasis android ini dibuat untuk membantu menyajikan informasi data daerah rawan bencana alam di setiap kecamatan untuk membantu Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan masyarakat dalam mengambil keputusan dengan cepat dari permasalahan bencana alam. Sistem informasi geografis ini di buat menggunakan Java Script, Android Studio, XML, Firebase, dan Google Maps API V2. Dalam aplikasi berbasis android ini menampilkan informasi peta daerah rawan bencana alam ditandai dengan titik-titik marker yang sesuai dengan data daerah rawan bencana. Adapun informasi tambahan yang diberikan yaitu alamat daerah rawan bencana alam, korban jiwa, korban terdampak bencana, tinggi muka air (TMA) pada daerah yang terkena bencana banjir, serta kerugian materil akibat terjadinya bencana alam.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis, Android, Google Maps, Bencana Alam, Kota Bekasi.

ABSTRACTION

Natural disasters in the city of Bekasi occur every year, especially floods, landslides and tornados with the impact of infrastructure damage, health problems, disrupting activities, and casualties. Lack of information to the public, about the areas prone to natural disasters in the City of Bekasi because of the lack of optimal media used by the Bekasi Regional Disaster Management Agency. This Android-based geographic information system application was created to help present information on data on natural disaster-prone areas in each sub-district to assist the Regional Disaster Management Agency and the community in making decisions quickly from natural disasters. This geographic information system is created using Java Script, Android Studio, XML, Firebase, and Google Maps API V2. In this Android-based application displays information on maps of natural disaster-prone areas marked by marker points that correspond to data from disaster-prone areas. The additional information provided is the address of areas prone to natural disasters, casualties, disaster-affected victims, water level (TMA) in areas affected by floods, and material losses due to natural disasters

Keywords : Geographic Information System, Android, Google Maps, Natural Disasters, Bekasi City.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Ma'rup
NPM : 201410225198
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi saya yang berjudul:

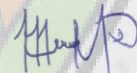
"Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana Alam (Studi Kasus: Kota Bekasi)"

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media, formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkal data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 20 Oktober 2018

Yang menyatakan,



Mohamad Ma'rup

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana Alam (Studi Kasus: Kota Bekasi)”. Skripsi ini disusun dalam rangka tugas akhir program Sarjana Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

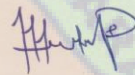
Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tujuan pembuatan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk meraih gelar S1 Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, hidayah, rezeki dan pertolongan kepada hambanya serta selalu berada dalam bimbinganNya alhamdulillah dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang tercinta, ayahanda Ahmad Hambali (alm) dan ibu Embet Nurbaeti serta para saudara yang selalu memberikan kasih sayang, do'a dan dukungan selama ini yang tulus dan ikhlas
3. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. H. Bambang Karsono, SH, MM, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Ismaniah, S.Si, MM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Adi Muhajirin M.Kom. Selaku pembimbing I atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan kepada Penulis.
7. Ibu Dwipa Handayani, S.Kom., M.Si. Selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan materi dan arahan tentang penulisan skripsi ini.
8. Segenap Dosen pengajar Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

9. Seluruh staff BPDB yang sudah membantu dan membimbing penulis untuk melakukan penelitian skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat PPOT yang selalu memberikan motivasi bagi penulis dan selalu mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga besar Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, khususnya teman-teman seperjuangan angkatan 2014 Teknik Informatika atas dukungan, semangat, serta kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca. Atas segala bantuan, bimbingan dan dorongan serta perhatian yang telah diberikan kepada penulis, penulis ucapkan terimakasih banyak semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin Yaa Rabbal Alamiin.

Bekasi, 20 Oktober 2018



Mohamad Ma'rup



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi masalah	6
1.3 Rumusan masalah	7
1.4 Batasan masalah	7
1.5 Tujuan dan Manfaat	7
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	8
1.7 Metode penelitian	8
1.8 Metode Pengembangan Sistem	9
1.9 Sistematika penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Pengertian Sistem	11
2.1.1 Klasifikasi Sistem	11
2.1.2 Karakteristik Sistem	13
2.2 Data	14

2.3	Informasi	14
2.3.1	Karakteristik Informasi	15
2.4	Sistem Informasi.....	15
2.5	Geografis	16
2.6	Sistem Informasi Geografis.....	16
2.6.1	Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis	16
2.6.2	Subsistem Sistem Informasi Geografis	17
2.6.3	Komponen Sistem Informasi Geografis.....	19
2.6.4	Manfaat Sistem Informasi Geografis	20
2.7	Daerah Rawan Bencana.....	21
2.8	Bencana Alam	21
2.9	BPBD Kota Bekasi	22
2.10	Unified Modeling Language	22
2.11	Metode Prototype	35
2.12	Android.....	37
2.12.1	Sejarah Android	38
2.13	Perangkat Bantu	39
2.13.1	Android Studio	39
2.13.2	Android SDK (Software Development Kit).....	39
2.13.3	Android Virtual Device.....	39
2.13.4	Java.....	40
2.13.5	Java Devoplement Kit (JDK)	40
2.13.6	Integrated Development Environtment (IDE).....	41
2.13.7	XML.....	41
2.13.8	Firebase	41
2.13.9	Xampp	42
2.13.10	Apache.....	42
2.13.11	Javascript.....	42
2.13.12	API Google Map V2.....	43
2.13.13	BlackBox	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		45
3.1	Obyek Penelitian	45

3.1.1	Tinjauan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bekasi	45
3.1.2	Kedudukan dan Fungsi Badan Penanggulangan Bencana Daerah..	46
3.1.3	Visi Dan Misi BPBD Kota Bekasi	46
3.1.4	Struktur Organisasi BPBD Kota Bekasi	48
3.2	Kerangka Penelitian	51
3.3	Analisis Sistem Berjalan	53
3.4	Permasalahan.....	55
3.4.1	Alternatif Pemecah Masalah	55
3.5	Analisis Sistem Usulan.....	56
3.6	Analisis Sistem Kebutuhan	58
3.6.1	Metode Pengumpulan Data.....	58
3.6.2	Hasil Perhitungan Kuesioner	62
3.6.3	Alat Penelitian.....	68
3.6.4	Perangkat Keras	68
3.6.5	Perangkat Lunak.....	68
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI		69
2.14	Umum.....	69
2.15	Perancangan Sistem Usulan	69
2.16	Prosedur Sistem Usulan.....	69
2.17	Unified Modeling Language Sistem Usulan	71
2.17.1	Use Case Diagram.....	71
2.18	Activity Diagram	78
2.19	Sequence Diagram.....	88
2.20	Class Diagram	100
2.21	<i>Component</i> Diagram	101
2.22	Collaboration Diagram	101
2.23	Deployment Diagram	102
2.24	<i>Package</i> Diagram	103
2.25	<i>Statechart</i> Diagram.....	103
2.26	Perancangan Basis Data	104
2.26.1	Database	104
2.27	Tampilan Perancangan Antar Muka.....	108

2.28	Pengujian	114
2.28.1	Rancangan Pengujian	114
2.28.2	Jadwal Implementasi	117
BAB V PENUTUP		118
3.1	Kesimpulan.....	118
3.2	Saran	119

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	24
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	25
Tabel 2. 3 Simbol- simbol <i>Class Diagram</i>	26
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel 2. 5 Simbol – Simbol <i>Objek Diagram</i>	30
Tabel 2. 6 Simbol – Simbol <i>Collaboration Diagram</i>	31
Tabel 2. 7 Simbol – Simbol <i>Deployment Diagram</i>	32
Tabel 2. 8 Simbol – simbol <i>Package Diagram</i>	33
Tabel 2. 9 Simbol – simbol <i>Package Diagram</i>	34
Tabel 3. 1 Penjelasan Sistem Berjalan Tanggap Darurat Bencana Alam.	55
Tabel 3. 2 Pertanyaan Wawancara.....	59
Tabel 3. 3 Jawaban Hasil Wawancara.....	60
Tabel 3. 4 Pertanyaan Kuesioner.....	62
Tabel 3. 5 Bobot Kuesioner.....	63
Tabel 3. 6 Jumlah Kuesioner Kebutuhan Sistem.....	64
Tabel 3. 7 Perangkat Lunak Yang Di Gunakan.....	68
Tabel 4. 1 Penjelasan <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan User.....	72
Tabel 4. 2 Penjelasan <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan Admin Kecamatan.....	74
Tabel 4. 3 Penjelasan <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan Admin BPBD.....	76
Tabel 4. 4 Penjelasan <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan Admin Sistem.....	77
Tabel 4. 5 Tabel Admin.....	104
Tabel 4. 6 Tabel Kecamatan.....	104
Tabel 4. 7 Tabel BPBD.....	105
Tabel 4. 8 Tabel Laporan Bencana Alam.....	106
Tabel 4. 9 Tabel Informasi Bencana Alam.....	107
Tabel 4. 10 Tabel Maps Daerah Rawan Bencana Alam.....	108
Tabel 4. 11 Tabel Hasil Pengujian.....	115
Tabel 4. 12 Tabel Jadwal Implementasi.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data bencana alam Kota Bekasi dari tahun 2014 hingga tahun 2018	4
Gambar 1. 2 Riset pengguna Smartphone Android	5
Gambar 2. 1 Ilustrasi Subsistem-subsistem SIG	18
Gambar 2. 2 Ilustrasi Uraian Subsistem SIG	18
Gambar 2. 3 Komponen-komponen SIG	20
Gambar 2. 4 Diagram UML	23
Gambar 2. 4 Model Prototype	37
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi BPBD Kota Bekasi	48
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	52
Gambar 3. 3 Flowmap Sistem Berjalan	54
Gambar 3. 4 Flowmap sistem yang diusulkan	57
Gambar 3. 5 Bentuk Kontium	66
Gambar 3. 6 Hasil Persentase	67
Gambar 4. 1 <i>Use Case</i> Sistem Usulan User	72
Gambar 4. 2 <i>Use Case</i> Sistem Usulan Admin Kecamatan	74
Gambar 4. 3 <i>Use Case</i> Sistem Usulan Admin BPBD	75
Gambar 4. 4 <i>Use Case</i> Sistem Usulan Admin Sistem	77
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Laporan Daerah Rawan Bencana Alam	78
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Maps Daerah Rawan Bencana Alam	79
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Informasi Bencana Alam	80
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Pelaporan Daerah Rawan Bencana Alam	81
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Informasi Tentang Kota Bekasi	82
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram</i> Profil	83
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram</i> Keluar Aplikasi	84
Gambar 4. 12 <i>Activity Diagram</i> Admin Kecamatan	85
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram</i> Admin BPBD	86
Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram</i> Admin Sistem	87
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram</i> Maps Daerah Rawan Bencana Alam	88
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram</i> Maps Daerah Rawan Bencana Alam	89
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram</i> Informasi Bencana Alam.	91
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram</i> Pelaporan Daerah Rawan Bencana Alam	92

Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram</i> Informasi Tentang Kota Bekasi	93
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram</i> Profil	94
Gambar 4. 21 <i>Sequence Diagram</i> Keluar Aplikasi	95
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram</i> Admin Kecamatan	96
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram</i> Admin BPBD.....	98
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram</i> Admin Sistem	99
Gambar 4. 25 <i>Class Diagram</i> Perancangan Sistem	100
Gambar 4. 26 <i>Component Diagram</i> Perancangan Sistem.....	101
Gambar 4. 27 <i>Collaboration Diagram</i> Perancangan Sistem.....	102
Gambar 4. 28 <i>Deployment Diagram</i> Perancangan Sistem	102
Gambar 4. 29 <i>Package Diagram</i> Perancangan Sistem	103
Gambar 4. 28 <i>Statechart Diagram</i> Perancangan Sistem.....	103
Gambar 4. 30 Tampilan Menu Halaman User	108
Gambar 4. 31 Tampilan Menu Maps Daerah Rawan Bencana Alam	109
Gambar 4. 32 Tampilan Menu Informasi Bencana Alam	109
Gambar 4. 33 Tampilan Menu Pelaporan Daerah Rawan Bencana Alam	110
Gambar 4. 34 Tampilan Menu Informasi Tentang Kota Bekasi	110
Gambar 4. 35 Tampilan Menu Profil Penulis	111
Gambar 4. 36 Tampilan Menu Keluar Aplikasi.....	111
Gambar 4. 37 Tampilan Menu Login Admin Kecamatan.....	112
Gambar 4. 38 Tampilan Menu Detail Laporan Warga.....	112
Gambar 4. 39 Tampilan Menu Login Admin BPBD	113
Gambar 4. 40 Tampilan Menu Kelola Informasi Bencana Alam	113
Gambar 4. 41 Tampilan Menu Peta Bencana Alam BPBD	114

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup

Kartu Bimbingan Skripsi

Surat Keterangan Penelitian

Surat Keterangan Kesbangpol Kota Bekasi

Surat Keterangan BPBD Kota Bekasi

Wawancara Penelitian

