

**PENGEMBANGAN APLIKASI MITIGASI BENCANA
MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

SISNA ELLYANA

200705001

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi

Program Studi Teknologi Informasi



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

BANDA ACEH

2025 M / 1446 H

**PENGEMBANGAN APLIKASI MITIGASI BENCANA MENGGUNAKAN
ALGORITMA DIJKSTRA BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana
pada Prodi Teknologi Informasi

Oleh:

Sisna Ellyana

Nim : 200705001

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi**

Disetujui untuk dimunaqasyahkan oleh :

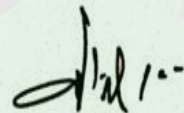
Pembimbing I,



Malahayati, M.T.

NIP. 198301272015032003

Pembimbing II,



Ridha Ilahi, M.T.

NIP. 197905302014031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Informasi



Malahayati, M.T.

NIP. 198301272015032003

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MITIGASI BENCANA MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA BERBASIS WEB

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan dinyatakan Lulus
Serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Pada Program Studi Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 15 Januari 2025
15 Rajab 1446 H

Panitian Ujian Munaqasyah Tugas Akhir :

Ketua,

Malahayati, M.T
NIP. 198301272015032003

Sekretaris,

Ridha Ilahi, M.T
NIP. 197905302014031001

Penguji I,

Raihan Islamadina, M.T
NIP. 198901312020122011

Penguji II,

Mursyidin, M.T
NIP. 198204052023211020

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., I.P.U
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang Bertanda tanga dibawah ini :

Nama : Sisna Ellyana

NIM : 200705001

Program Studi : Teknologi Informasi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Mitigasi Bencana Menggunakan
Algoritma Dijkstra Berbasis Web

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah skripsi orang lain;
3. Tidak menggunakan skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik skripsi;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri skripsi ini dan mampu bertanggung jawab atas skripsi ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas skripsi saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang dibuktikan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 21 Januari 2025

Yang Menyatakan,



Sisna Ellyana

ABSTRAK

Nama : Sisna Ellyana
NIM : 200705001
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul : PENGEMBANGAN APLIKASI MITIGASI BENCANA
MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA
BERBASIS WEB

Tanggal Sidang :
Pembimbing I : Malahayati, M. T
Pembimbing II : Ridha Ilahi, M. T

Kabupaten Aceh Timur merupakan wilayah dengan tingkat rawanan bencana alam yang cukup tinggi, terutama bencana banjir dan tanah longsor. Untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan memperkuat kapasitas Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dalam mengelola informasi bencana, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi mitigasi bencana berbasis web yang memanfaatkan algoritma Dijkstra. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan metode pengembangan sistem berbasis *Research and Development* (R&D) dan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL, sedangkan Visual Studio Code dan XAMPP digunakan sebagai alat bantu pengembangan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box untuk mengevaluasi keakuratan fungsional sistem dalam memberikan informasi rute evakuasi dan peta wilayah rawan bencana. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu BPBD dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi bencana, mempercepat proses evakuasi, serta meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana. Selain itu, aplikasi ini juga diharapkan dapat memperkuat koordinasi antar pihak terkait dalam penanganan bencana di Kabupaten Aceh Timur.

Kata Kunci: Mitigasi Bencana, Algoritma Dijkstra, Sistem Informasi Geografis, Web, BPBD, Aceh Timur.

ABSTRACT

Name : Sisna Ellyana
NIM : 200705001
Study Program : *Information Technology*
Title : *Development of a Web-Based Disaster Mitigation Application Using Dijkstra's Algorithm*
Date of Session :
Advisor I : Malahayati, M. T
Advisor II : Ridha Ilahi, M. T

East Aceh Regency is a region with a high risk of natural disasters, particularly floods and landslides. To improve public preparedness and strengthen the capacity of the Regional Disaster Management Agency (BPBD) in managing disaster information, this research aims to develop a web-based disaster mitigation application utilizing Dijkstra's algorithm. The application was designed using the Research and Development (R&D) methodology and the Waterfall software development model. The Geographic Information System (GIS) was developed using PHP programming language with MySQL as its database, while Visual Studio Code and XAMPP were employed as development tools. The system was tested using the Black Box method to evaluate the functional accuracy of providing evacuation routes and mapping disaster-prone areas. The test results indicate that the application operates as intended according to the design. This application is expected to assist BPBD in enhancing the efficiency of disaster information management, accelerating evacuation processes, and raising public awareness and preparedness for potential disasters. Furthermore, it is anticipated to strengthen coordination among relevant stakeholders in disaster response efforts in East Aceh Regency.

Keywords: Disaster Mitigation, Dijkstra Algorithm, Geographic Information System, Web, BPBD, East Aceh.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, kami sampaikan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan petunjuk-Nya yang memungkinkan kami menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pengembangan Aplikasi Mitigasi Bencana Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web”**. Kepada Yang Maha Kuasa, kami memohon agar shalawat dan salam kami sampai kepada Rasulullah SAW, sebagai ungkapan terima kasih atas petunjuk serta cahaya ilmu yang senantiasa menerangi langkah-langkah kami dalam menyusun laporan ini. Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih terhadap bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik pikiran maupun materinya. Ucapan terima kasih khusus kami tujukan kepada:

1. Saya mengucapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada kedua orangtua dan keluarga tercinta yang senantiasa menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam perjalanan ini, dengan doa serta dukungan tulus yang tiada henti mereka berikan.
2. Ibu Malahayati, M.T. selaku ketua program studi Teknologi Informasi sekaligus dosen pembimbing tugas akhir, saya ucapkan terima kasih atas kesempatan yang diberikan, serta bantuan yang telah Ibu berikan dalam melakukan penelitian dan memperoleh informasi yang sangat berguna selama proses penulisan tugas akhir ini.
3. Bpk Ridha Ilahi M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir, saya ucapkan terimakasih telah memberikan arahan, bimbingan, serta semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff program studi Teknologi Informasi yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan
5. Rasa terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat sepanjang perjalanan ini. Kehadiran kalian menjadi sumber motivasi yang berharga dalam menghadapi setiap tantangan.
6. Dan yang terakhir, kepada diriku, Sisna Ellyana, terima kasih karena telah bertahan dan tetap berjuang. Meski jalan sering kali tidak mudah dan banyak

rintangan yang telah dilalui, aku bangga dengan pencapaian ini. Ini adalah hasil dari setiap usaha dan perjuangan yang telah dilakukan. Berbahagialah di mana pun kamu berada, karena setiap langkah yang diambil adalah bagian dari perjalanan yang luar biasa.

Akhir kata, penulis berharap semoga proposal skripsi ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin ya rabbal 'alamin.

Banda Aceh, Januari 2025

Sisna Ellyana
(200705001)



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Hipotesis Penelitian	4
1.7 Sistematika Laporan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Pengertian Bencana	10
2.2.1 Resiko Bencana	11
2.2.2 Dampak Bencana	11
2.3 Algoritma Dijkstra	12
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)	14
2.5 Leafletjs	15
2.6 <i>Framework CodeIgniter</i>	15
2.7 <i>Visual Studi Code</i>	15
2.8 Xampp	15
2.9 MySQL	16
2.10 Database.....	16
2.11 Reserch And Development (R&D).....	16
2.12 Waterfall	18
2.13 <i>Black Box Testing</i>	20
2.14 Perancangan Sistem	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.2 Model Penelitian	25
3.3 Tahapan Penelitian.....	25
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.3.2 Analisis Sistem.....	27
3.3.4 Pembuatan Sistem	53
3.3.5 Pengujian Sistem.....	53
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	54
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	55

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Hasil Penelitian	56
4.1.1 Tampilan Halaman Untuk User	56
4.1.2 Tampilan Halaman Untuk Admin.....	60
4.1.3 Pengujian Sistem.....	68
4.2 Tahapan Penelitian.....	85
4.2.1 Perancangan Input dan Output Sistem ...	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Hasil Pengujian Sistem	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dampak Bencana Alam	12
Gambar 2.2 Research and developmen	18
Gambar 2.4 Waterfall	19
Gambar 2.5 Use Case Diagram	21
Gambar 2.6 Class Diagram	22
Gambar 2.7 Activity Diagram	23
Gambar 2.8 Sequence Diagram.....	23
Gambar 2.9 Entity Relationship Diagram	24
Gambar 3.1 Use Case	29
Gambar 3.2 Pemetaan Bencana.....	30
Gambar 3.3 Data Bencana.....	30
Gambar 3.4 Pemetaan jalur evakuasi user.....	31
Gambar 3.5 Data evakuasi user.....	31
Gambar 3.6 Algoritma dijkstra rute.....	32
Gambar 3.7 Laporan bencana.....	32
Gambar 3.8 Diagram login	33
Gambar 3.9 Pemetaan bencana terkini admin	33
Gambar 3.10 Data bencana admin	34
Gambar 3.11 Pemetaan jalur evakuasi admin.....	34
Gambar 3.12 Data evakuasi admin.....	35
Gambar 3.13 Algoritma dijkstra rute admin.....	35
Gambar 3.14 Data algoritma djikstra admin	36
Gambar 3.15 Lapor bencana admin.....	36
Gambar 3.16 Diagram user diadmin	37
Gambar 3.17 Sequence diagram.....	38
Gambar 3.18 Sequence diagram untuk admin	39
Gambar 3.19 Class diagram	40
Gambar 3.20 Entity Relationship Diagram	41
Gambar 3.21 Rancangan pemetaan bencana terkini user	44
Gambar 3.22 Rancangan data bencana user	45
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Pemetaan Jalur Evakuasi	45
Gambar 3.24 Rancangan data evakuasi user	46
Gambar 3.25 Rancangan algoritma dijkstra rute user.....	46
Gambar 3.26 Rancangan lapor bencana user.....	47
Gambar 3.27 Rancangan login admin	47
Gambar 3.28 Rancangan pemetaan bencana terkini admin.....	48
Gambar 3.29 Rancangan data bencana admin	48
Gambar 3.30 Rancangan pemetaan jalur evakuasi admin	49
Gambar 3.31 Rancangan data evakuasi admin	49
Gambar 3.32 Rancangan halaman algoritma dijkstra rute.....	50
Gambar 3.33 Rancangan halaman data algoritma dijkstra	50
Gambar 3.34 Rancangan halaman lapor bencana admin.....	51
Gambar 3.35 Rancangan halaman user di admin	51
Gambar 3.36 Rancangan halaman input data	52
Gambar 3.37 Rancangan halaman edit data	52
Gambar 3.38 Rancangan halaman detai data.....	53
Gambar 4.1 tampilan halaman untuk user	56
Gambar 4.2 Tampilan halaman data bencana user	57
Gambar 4.3 Tampilan halaman pemetaan jalur evakuasi user.....	57

Gambar 4.4 Tampilan halaman data evakuasi user	58
Gambar 4.5 Tampilan halaman algoritma dijkstra rute user.....	58
Gambar 4.6 Tampilan halaman laporan bencana user.....	59
Gambar 4.7 Tampilan halaman detail di menu user	59
Gambar 4.8 Tampilan halaman rute user.....	60
Gambar 4.9 Tampilan halaman login	60
Gambar 4.10 Tampilan halaman pemetaan bencana terkini admin.....	61
Gambar 4.11 Tampilan halaman data bencana admin	61
Gambar 4.12 Tampilan tambah data bencana admin.....	62
Gambar 4.13 Tampilan halaman edit data bencana admin	62
Gambar 4.14 Tampilan pemetaan jalur evakuasi admin.....	63
Gambar 4.15 Tampilan halaman data evakuasi admin	63
Gambar 4.16 Tampilan halaman tambah data evakuasi admin	64
Gambar 4.17 Tampilan halaman edit data evakuasi admin	65
Gambar 4.18 Tampilan halaman algoritma dijkstra rute	65
Gambar 4.19 Tampilan halaman algoritma dijkstra admin	66
Gambar 4.20 Tampilan halaman laporan bencana admin	66
Gambar 4.21 Tampilan halaman user.....	67
Gambar 4.22 Tampilan halaman input user.....	67
Gambar 4.23 Tampilan logOut.....	68
Gambar 4.24 Admin	71
Gambar 4.25 User	71
Gambar 4.26 pengujian menu data bencana admin	72
Gambar 4.27 Pengujian data bencana user	72
Gambar 4.28 Pengujian menu pemetaan jalur evakuasi admin	73
Gambar 4.29 Pengujian menu pemetaan jalur evakuasi admin	73
Gambar 4.30 Pengujian menu data evakuasi admin	74
Gambar 4.31 Pengujian menu data evakuasi user	74
Gambar 4.32 Pengujian menu algoritma dijkstra rute admin	75
Gambar 4.33 pengujian menu algoritma dijkstra rute user.....	75
Gambar 4.34 Pengujian menu data algoritma dijkstra.....	76
Gambar 4.35 Pengujian laporan bencana admin	76
Gambar 4.36 Pengujian laporan bencana user	77
Gambar 4.37 Pengujian menu user hanya untuk admin	77
Gambar 4.38 Gambar input data bencana	78
Gambar 4.39 Gambar input data user.....	78
Gambar 4.40 Gambar edit data bencana.....	79
Gambar 4.41 Gambar edit data evakuasi.....	80
Gambar 4.42 Edit data laporan bencana.....	80
Gambar 4.43 Pengujian tombol detail hanya untuk user	81
Gambar 4.44 Pengujian tombol rute hanya untuk user.....	81
Gambar 4.45 Pengujian tombol hapus oleh admin	82
Gambar 4.46 Penghapusan user di laporan bencana	82
Gambar 4.47 Pengujian tombol simpan oleh admin	83
Gambar 4.48 Penyimpanan user di laporan bencana.....	83
Gambar 4.49 Pengujian menu tentang BPBD	83
Gambar 4.50 Pengujian tombol login untuk admin.....	84
Gambar 4.51 Pengujian tombol logout untuk admin	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.2 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 3.1 Desain Sistem.....	28
Tabel 3.2 Tabrl User.....	42
Tabel 3.3 Bencana.....	42
Tabel 3.4 Evakuasi	43
Tabel 3.5 Laporan Bencana.....	43
Tabel 3.6 Rute	44
Tabel 4.7 Target Pengujian	68



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam merupakan fenomena alam yang dapat menimbulkan kerusakan besar terhadap kehidupan manusia dan lingkungan sekitar. Bencana alam meliputi berbagai kejadian seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan, dan lain-lain. Kejadian-kejadian tersebut sering kali datang dengan tiba-tiba dan menyebabkan kerugian yang sangat besar dalam waktu singkat. Selain faktor alamiah, aktivitas manusia juga berperan dalam meningkatkan potensi bencana, misalnya melalui deforestasi, pembangunan yang tidak terencana, serta perubahan iklim yang semakin tidak menentu. Oleh karena itu, mitigasi bencana menjadi sangat penting untuk meminimalkan dampak yang ditimbulkan dari kejadian bencana tersebut.

Kabupaten Aceh Timur merupakan salah satu wilayah di Provinsi Aceh yang memiliki potensi risiko bencana alam yang cukup tinggi. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Aceh Timur, kabupaten ini sering mengalami beberapa jenis bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, kekeringan, serta kebakaran hutan dan lahan (karhutla). Dari sekian banyak bencana alam yang terjadi, banjir dan tanah longsor menjadi bencana yang paling sering terjadi di wilayah ini. Banjir sering terjadi pada musim hujan dengan curah hujan yang tinggi, sementara tanah longsor sering terjadi pada daerah berbukit yang rawan terhadap pergerakan tanah, terutama setelah hujan lebat. Bencana alam ini tidak hanya merusak infrastruktur dan properti, tetapi juga berisiko besar terhadap keselamatan jiwa masyarakat.

Bencana alam yang terjadi di Kabupaten Aceh Timur seringkali menimbulkan kerugian material yang sangat besar dan mengganggu aktivitas sosial serta ekonomi masyarakat. Selain itu, dampak bencana dapat meluas ke sektor kesehatan, mengakibatkan wabah penyakit, serta memperburuk kondisi kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, BPBD Aceh Timur menghadapi tantangan besar dalam mengelola bencana dan memitigasi dampaknya. Beberapa kendala yang dihadapi BPBD Aceh Timur antara lain keterbatasan anggaran dan sumber daya, kurangnya fasilitas dan peralatan yang memadai, serta rendahnya tingkat

kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Koordinasi yang kurang efektif antara berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, lembaga kemanusiaan, serta masyarakat, juga menjadi hambatan dalam penanganan bencana yang lebih cepat dan terkoordinasi dengan baik.

Untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons masyarakat terhadap bencana, BPBD Aceh Timur telah melakukan berbagai upaya mitigasi melalui kerja sama dengan lembaga-lembaga internasional seperti International Organization for Migration (IOM). Beberapa langkah yang telah dilakukan adalah sosialisasi dan simulasi penanggulangan bencana, serta pembuatan peta rawan bencana untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang memiliki tingkat risiko tinggi. Meskipun demikian, tantangan dalam meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana masih terus ada. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah yang lebih efektif dan inovatif untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan aplikasi berbasis web untuk mitigasi bencana yang memanfaatkan teknologi informasi dan algoritma pencarian jalur terpendek, seperti algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang efisien dalam mencari jalur terpendek dalam graf dan dapat diaplikasikan untuk menentukan rute evakuasi tercepat dan teraman bagi masyarakat yang terancam oleh bencana. Dalam konteks ini, website mitigasi bencana berbasis algoritma Dijkstra dapat memberikan informasi mengenai potensi bencana di wilayah tertentu dan memetakan jalur evakuasi yang dapat digunakan masyarakat untuk melarikan diri dari daerah yang terancam bahaya.

Pengembangan website mitigasi bencana ini diharapkan dapat membantu BPBD Aceh Timur dalam pemetaan wilayah rawan bencana, memberikan informasi secara real-time mengenai risiko yang ada, serta menyediakan rute evakuasi yang lebih cepat dan aman. Sistem ini juga diharapkan dapat meningkatkan koordinasi antara BPBD, pemerintah daerah, lembaga kemanusiaan, dan relawan dalam penanganan bencana. Dengan adanya akses informasi yang cepat dan tepat, masyarakat diharapkan dapat lebih siap dalam menghadapi bencana serta mengurangi kerugian yang ditimbulkan. Website ini tidak hanya akan memberikan informasi tentang peta rawan bencana dan jalur evakuasi, tetapi juga

dapat memfasilitasi perencanaan yang lebih baik dalam penanggulangan bencana. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, BPBD Aceh Timur dapat melakukan pemantauan secara lebih efisien dan mengambil keputusan yang lebih tepat dalam menghadapi bencana. Di sisi lain, masyarakat akan lebih mudah mendapatkan informasi yang diperlukan, yang akan membantu mereka dalam mengambil tindakan yang cepat dan tepat saat terjadi bencana.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dan MySQL sebagai database. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Dalam pengujian ini, sistem menunjukkan hasil yang sesuai dengan skenario pengujian yang dilakukan, sehingga dapat diimplementasikan dengan baik di BPBD Aceh Timur. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan aplikasi mitigasi bencana berbasis web dengan menggunakan algoritma Dijkstra, yang diharapkan dapat membantu BPBD Aceh Timur dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Aplikasi ini bertujuan untuk menyediakan informasi yang akurat dan real-time mengenai risiko bencana serta rute evakuasi yang dapat membantu masyarakat dalam menghadapi situasi darurat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan Aplikasi mitigasi bencana menggunakan algoritma dijkstra berbasis web?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menentukan rute ke titik bencana dan rute titik evakuasi menggunakan algoritma dijsktra.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a) Data yang diambil mulai dari tahun 2021 sampai tahun 2022, variabel data yang digunakan ada dua, yaitu; bencana banjir dan tanah longsor yang berada di wilayah kerja BPBD Kabupaten Aceh Timur.
- b) Metode yang digunakan adalah algoritma dijkstra untuk menentukan jalur alternatif ke lokasi bencana jarak terdekat ke lokasi bencana dan evakuasi.
- c) Rute wilayah terjadinya bencana berdasarkan data dari BPBD Aceh Timur.
- d) Output yang dihasilkan berupa *website* SIG BPBD Aceh Timur yang dapat melakukan pemetaan wilayah bencana serta rute dengan lebih akurat, serta memberikan informasi rute evakuasi secara *real-time* kepada masyarakat menggunakan algoritma dijkstra.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

- a) Bagi BPBD : Kinerja staff atau tim evakuasi dalam melakukan misi operasi kebencanaan menjadi mudah..
- b) Bagi masyarakat : meningkatkan kualitas staff kerja dalam teknologi informasi.
- c) Bagi peneliti : sebagai pengalaman dalam mengaplikasikan ilmu yang diterima selama dalam perkuliahan.

1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara terhadap hasil penelitian atas semua permasalahan yang akan diteliti sehingga perlu dibuktikan dengan pengujian sementara. Adapun hipotesis sementara dalam penelitian sebagai berikut:

H⁰ : Badan penanggulangan bencana daerah Aceh Timur masih secara manual tanpa adanya sistem informasi detail lokasi dan rute evakuasi yang tetap.

H¹ : Perancangan dan pengelolaan sistem aplikasi mitigasi bencana yang

dapat memberi informasi detail bencana dan dapat menentukan rute evakuasi yang tetap menggunakan algoritma djikstra berbasis web sesuai dengan kebutuhan instansi BPBD Aceh Timur.

1.7 Sistematika Laporan

Sebagai gambaran bagi penulis agar penulisan laporan tugas akhir ini dapat terarah dan tersusun sesuai dengan yang di harapkan penulis, maka tersusunlah sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I penulisan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab II penulisan berisi tentang berbagai konsep dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan sistem Mitigasi Bencana pada kantor penanggulangan bencana Aceh Timur.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab III penulisan berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam metode penelitian yang peneliti gunakan serta alasan pemilihan metode tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV penulisan berisi tentang laporan hasil penelitian yang meliputi pembahasan dan hasil penelitian yang terkait dengan sistem Mitigasi Bencana pada kantor penanggulangan bencana Aceh Timur.

BAB V PENUTUP

Pada bab V penulisan berisi tentang kesimpulan dan saran-saran.