

**JALUR EVAKUASI TSUNAMI PADA SISTEM OPERASI ANDROID
MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh

**HAFIS ALRIZAL
NIM.1301431/2013**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

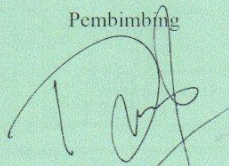
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Jalur Evakuasi Tsunami Pada Sistem Operasi Android
Menggunakan Algoritma Dijkstra
Nama : Hafis Alrizal
NIM : 1301431
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 31 Juli 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing



Defri Ahmad, S.Pd, M.Si
NIP. 19880909 21404 1 002

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa:

Nama : Hafis Alrizal
NIM/ TM : 1301431/ 2013
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA

Dengan Judul Skripsi

Jalur Evakuasi Tsunami Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Algoritma Dijkstra

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 31 Juli 2018

Tim Penguji

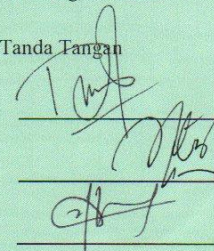
Nama

Tanda Tangan

Ketua : Defri Ahmad, S.Pd., M.Si

Anggota : Drs. Yusmet Rizal, M.Si

Anggota : Dra. Dewi Murni, M.Si



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Hafis Alrizal
NIM : 1301431
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul "**Jalur Evakuasi Tsunami Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Algoritma Djikstra**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 31 Juli 2018

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Matematika



Muhammad Subhan, M.Si
NIP. 19701126 199903 1 002

Saya yang menyatakan,



Hafis Alrizal
NIM. 1301431

ABSTRAK

Hafis Alrizal : Jalur Evakuasi Tsunami Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Algoritma *Dijkstra*

Kota Padang adalah ibukota provinsi Sumatera Barat yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia dan zona tumbukan aktif dua lempeng yaitu lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Hal ini menyebabkan Kota Padang sangat rawan terhadap gempa bumi dan tsunami. Gempa bumi yang terjadi di dasar laut dengan magnitudo lebih dari 6 SR dan kedalaman kurang dari 60 km dapat menyebabkan terjadinya tsunami. Waktu evakuasi tsunami hanya 30 menit setelah terjadi gempa, sehingga penentuan jalur dan tempat evakuasi tsunami sangat penting dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi yang dapat menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami dengan cepat berdasarkan posisi geografis pengguna perangkat android. Aplikasi akan menerapkan algoritma *Dijkstra* untuk menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami. Pada Algoritma *Dijkstra* dapat menghasilkan jalur terpendek dalam waktu yang relatif singkat.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang diawali dengan mempelajari dan menganalisis teori-teori yang relevan dengan permasalahan, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data. Penelitian ini dimulai dengan mentransformasikan Peta yang diunduh dari *Google Map* ke dalam graf berbobot, kemudian graf tersebut ditransformasikan ke dalam matriks ketetanggaan dan diproses menggunakan Algoritma *Dijkstra*.

Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi pada sistem operasi android dengan menerapkan Algoritma *Dijkstra* untuk menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami yang dapat dilalui menuju shelter terdekat berdasarkan posisi geografis pengguna perangkat Android.

Kata Kunci: Evakuasi Tsunami, Jalur Terpendek, Algoritma *Dijkstra*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Jalur Evakuasi Tsunami Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Algoritma Dijkstra”**. Penulisan skripsi ini dimaksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka penyelesaian kuliah tingkat sarjana di Program Studi Matematika Universitas Negeri Padang.

Dalam penelitian ini tidak sedikit permasalahan dan kesulitan yang penulis hadapi mulai dari penentuan tema hingga tersusunnya skripsi ini. Berkat bimbingan, motivasi, do'a, saran, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menuntaskan skripsi ini. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang tinggi kepada:

1. Bapak Defri Ahmad, S.Pd, M.Si Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran untuk membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si dan Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si dosen penguji yang telah memberikan kritik serta saran yang sangat membangun dalam perbaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si., Ketua Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA UNP.

4. Bapak Muhammad Subhan, S.Si, M.Si., Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP.
6. Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang sangat tulus sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan, khususnya rekan-rekan dari Program Studi Matematika 2013, dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dan mendukung penulis.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan pada penulis dapat menjadi amal ibadah di sisi-Nya. Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan untuk mencapai sempurna dalam skripsi ini, namun demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah khasanah ilmu pengetahuan kita semua.

Padang, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian	7
F. Tujuan Penelitian	7
G. Manfaat Penelitian	8
 BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Tsunami	9
B. Android	12
C. Teori Graf	14
1. Pengertian Graf.....	15
2. Jenis-jenis Graf.....	16
3. Terminologi Dasar Graf	19
D. Representasi Graf dalam Matriks	
1. Matriks Ketetanggaan (<i>Adjacency Matrix</i>)	23
2. Matriks Bersisian (<i>Incidency Matrix</i>)	26
E. Lintasan Terpendek (<i>Shortest Path</i>)	25
F. Algoritma <i>Dijkstra</i>	27
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	29
B. Jenis dan Sumber Data	29

C. Teknik Pengumpulan Data.....	29
D. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	32
B. Analisis Data	33
C. Perancangan Aplikasi.....	34
D. Pembuatan Program	35
E. Simulasi dan Pengujian Program	42
F. Analisis Simulasi	45
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	52
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Evakuasi Tsunami Kota Padang	3
2. Telepon seluler berbasis Android	13
3. Graf G dengan 4 titik dan 5 sisi	16
4. Graf Sederhana	17
5. (a) Graf Ganda, (b) Graf Semu (<i>Pseudograf</i>)	17
6. Graf Tak Berarah	18
7. Graf Berarah	19
8. Graf G	19
9. Graf Kosong N_4	20
10. Graf G	21
11. Graf Terhubung	22
12. Graf Berbobot	23
13. Graf G	23
14. Graf Bobot G	26
15. Dijkstra flowchart	28
16. Rancangan Aplikasi	35
17. Desain antarmuka aplikasi	37
18. Permintaan untuk mengaktifkan GPS	38
19. Posisi geografis Perangkat Android.....	39
20. Jarak Statis <i>Shelter</i>	40
21. Hasil aplikasi Rute terpendek menuju <i>shelter</i> gedung FBS UNP	42
22. Hasil aplikasi Ruter Terpendek menuju <i>shelter</i> Perpustakaan UNP	43
23. Hasil aplikasi rute terpendek menuju <i>shelter</i> LPMP	44
24. Hasil aplikasi rute terpendek menuju <i>shelter</i> Gedung FIK UNP.....	44
25. Hasil Aplikasi rute terpendek menuju <i>shelter</i> Gedung PASCA UNP	45
26. Lima <i>shelter</i> terdekat	47
27. Rute terpendek menuju <i>shelter</i> Gedung FBS UNP	48
28. Rute terpendek menuju <i>shelter</i> Perpustakaan UNP	49

29. Rute terpendek menuju <i>shelter</i> Gedung LPMP	49
30. Rute terpendek menuju <i>shelter</i> Gedung FIK UNP	50
31. Rute terpendek menuju <i>shelter</i> PASCA UNP	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia yaitu Lempeng Samudera Hindia – Australia yang berada di selatan Indonesia, Lempeng Eurasia di sebelah utara dimana sebagian besar wilayah Indonesia berada dan Lempeng samudera Pasifik di sebelah timur. Ketiga lempeng tersebut bergerak relatif saling mendesak satu sama lainnya, sehingga menyebabkan wilayah Indonesia mempunyai aktifitas gempa yang sangat tinggi.

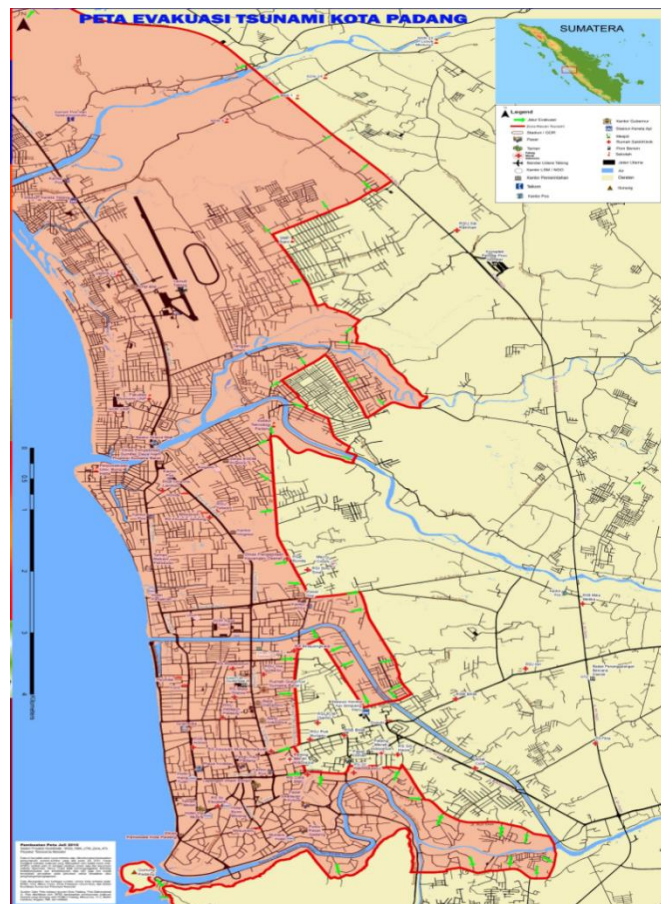
Salah satu provinsi di Indonesia yang rawan akan terjadi gempa bumi adalah provinsi Sumatera Barat. Hal ini disebabkan karena letaknya yang berada pada jalur patahan Semangko dan pertemuan lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia, yang sering menjadi sumber gempa. Selain itu, gempa di Sumatera Barat juga disebabkan oleh aktivitas gunung api. Gunung-gunung api yang masih aktif di Sumatra Barat yaitu gunung Merapi di kabupaten Agam, gunung Sago di kabupeten Lima Puluh Kota, gunung Talang di kabupaten Solok dan gunung Tandikek di kota Padang Panjang,

Gempa bumi yang terjadi di dasar laut dengan magnitudo lebih dari 6,0 skala Richter dan kedalaman pusat gempa kurang dari 60 km akan dapat menyebabkan terjadinya tsunami (*Iwan, 2006*). Tsunami adalah perpindahan badan air yang disebabkan oleh perubahan permukaan laut secara vertikal dengan

tiba-tiba. Perubahan permukaan laut tersebut bisa disebabkan oleh gempa bumi yang berpusat di bawah laut, letusan gunung berapi bawah laut, longsor bawah laut, atau hantaman meteor di laut. Kebanyakan Tsunami berawal dari gangguan seismic bawah laut (*Edward Bryant, 1991*).

Akibat tsunami diantaranya yang pertama adalah dapat merusak bangunan seperti rumah, gedung-gedung, jalan raya dan lain sebagainya yang berada di sekitar pantai maupun bukan sekitar pantai akibat gelombang tsunami yang begitu besar. Kedua timbulnya beberapa penyakit pasca tsunami seperti diare, infeksi, dan ISPA. Ketiga munculnya trauma terutama pada anak-anak, biasanya anak-anak merasakan tekanan psikologi seperti perasaan takut berpisah, takut pada laut setelah terjadinya tsunami. Keempat adalah jatuhnya korban jiwa akibat tsunami yang meyapu mereka.

Daerah yang rawan terkena dampak gelombang tsunami disebut zona rawan tsunami, sedangkan Daerah yang aman dari jangkauan gelombang tsunami disebut zona aman tsunami. Kecamatan-kecamatan di kota Padang yang berada pada zona merah tsunami yaitu Padang Barat, Padang Selatan, Padang Utara, Padang Timur, Koto Tangah, dan Bungus Teluk Kabung. Sampai saat ini masih banyak gedung pemerintah kota Padang dan pemerintah propinsi Sumatera Barat yang berada di daerah zona merah tsunami seperti kantor gubernur, gedung DPRD propinsi, kantor dinas pariwisata, dan lain-lainnya. Termasuk juga Pasar Raya Padang yang menjadi pusat keramaian masyarakat Kota Padang.



Sumber : BPBD Kota Padang

Gambar 1. Peta Evakuasi Kota Padang

Pada Gambar 1 terlihat bahwa daerah yang berwarna merah sebelah barat adalah zona rawan tsunami sedangkan daratan yang berwarna kuning sebelah timur adalah zona aman tsunami. Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), tsunami di Indonesia pada umumnya dapat mencapai pantai sekitar 10-60 menit setelah terjadi gempa. Masyarakat yang sedang melakukan aktifitas ataupun tinggal disekitar pantai ketika tanda-tanda sebelum datangnya tsunami dapat melarikan diri ketempat yang aman dan jauh dari pantai tersebut agar ombak yang dirasakan tidak begitu kencang

seperti jika berada disekitar pantai. Waktu yang tersedia untuk melarikan diri ke tempat yang aman tidak lah lama untuk itu masyarakat harus menempuh jalur terdekat agar bisa sampai ke tempat yang jauh dari pantai dan tempat tersebut termasuk tempat yang lebih aman dari pada tempat yang sebelumnya.

Jalur evakuasi tsunami dibutuhkan dimanapun keberadaan seseorang terlebih jika orang tersebut berada disekitar pantai atau berada pada zona merah, terkecuali jika seseorang tersebut telah berada pada tempat yang aman atau telah berada di jalur kuning berdasarkan peta jalur evakuasi tsunami Kota Padang. Jalur terpendek dibutuhkan agar dapat mencapai tempat yang aman dalam waktu yang relatif singkat. Penentuan jalur terpendek dapat dicari dengan berbagai algoritma-algoritma yang diterapkan pada suatu Graph, diantaranya Algoritma *Dijkstra*, Algoritma *Bellmand-Ford* dan Algoritma *Floyd-Warshall*.

Graf adalah himpunan simpul (*vertex* atau *node*) yang terhubung oleh sisi (*edge*) atau busur (*Biggs, 1986*). Dalam kehidupan sehari-hari, graf digunakan untuk menggambarkan berbagai macam struktur yang ada contohnya seperti merepresentasikan jalan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dan pengambilan keputusan dalam pemilihan jalan tercepat dan terefektif.

Beberapa algoritma yang disebutkan diatas bisa digunakan dalam menentukan rute terpendek. Penulis menggunakan algoritma *Dijkstra* karena algoritma ini dapat menentukan jalur terpendek dengan waktu yang lebih cepat dari algoritma lainnya (*Aprian, 2007*). Pada algoritma ini hanya memikirkan solusi terbaik yang akan diambil pada setiap langkah tanpa memikirkan konsekuensi ke depan, dan ini dapat mempercepat pemrosesan atau kalkulasi

pada sistem operasi Android. Sementara itu Algoritma Floyd-Warshall menggunakan prinsip dinamis yang melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait (*Aprian, 2007*). Artinya solusi-solusi tersebut dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu sehingga algoritma ini cenderung membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menghasilkan rute terpendek dibandingkan dengan algoritma Djisktra (*Aprian, 2007*). Sedangkan algoritma *Bellmand-Ford* adalah algoritma yang digunakan untuk graph yang memiliki sisi dengan bobot negatif sehingga representasi pada kedalam bentuk graph tidak ada yang memiliki sisi dengan bobot negatif (*Yudi, 2009*).

Penentuan lintasan terpendek untuk mencapai tempat yang aman dalam menyelamatkan diri dibutuhkan saat akan terjadinya tsunami sehingga diperlukan suatu aplikasi yang dapat diterapkan pada suatu perangkat bergerak (*mobile device*) agar memudahkan seseorang yang berada di sekitar pantai saat akan terjadinya tsunami dan dengan cepat dapat mengetahui lintasan terpendek menuju ke lokasi yang aman. salah satu perangkat bergerak yang banyak digunakan dan memiliki harga yang cukup terjangkau oleh masyarakat adalah perangkat bergerak dengan system operasi Android (*Smartphone Android*).

Android adalah Sistem Operasi yang dirancang untuk perangkat berlayar sentuh seperti smartphone dan komputer, atau tablet (*Glenn ,2013*). Hampir semua vendor saat ini mengembangkan produknya dengan sistem operasi Android, karena peminatnya yang semakin meningkat tajam mulai dari

kalangan remaja sampai tua. Seiring berkembangnya zaman tentu manusia butuh peralatan yang canggih dan efisien untuk keperluan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dalam penelitian ini akan menerapkan algoritma *Dijkstra* kedalam aplikasi Android sehingga penelitian ini diberi judul adalah **“Jalur Evakuasi Tsunami pada Sistem Operasi Android Menggunakan Algoritma Dijkstra”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah-masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Perlunya jalur evakuasi tsunami untuk mempermudah proses evakuasi ketika terjadi tsunami.
2. Dibutuhkan suatu algoritma yang dapat menghasilkan rute terpendek supaya dihasilkan jalur evakuasi tsunami dengan cepat dan efektif.
3. Perlunya suatu aplikasi yang dapat diakses dengan mudah untuk dapat membantu proses evakuasi ketika terjadinya tsunami.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan pada penulisan skripsi ini dibatasi sebagai berikut :

1. Penentuan jalur terpendek evakuasi tsunami di Kota Padang.
2. Simpul (titik) awal diambil dari GPS perangkat Android.
3. Simpul (titik) akhir diambil dari shelter.
4. Semua simpul (titik) diambil (diunduh) dari Google Map Service.
5. Hasil aplikasi hanya akan disimulasikan di kota Padang, Sumatra Barat.

6. Aplikasi tidak dapat diterapkan pada Perangkat yang tidak mempunyai GPS.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah cara menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami yang dapat dilalui oleh masyarakat dan menerapkannya pada suatu perangkat Android dengan simpul (titik) awal diambil dari GPS perangkat Android dan simpul (titik) akhir diambil dari *shelter* menggunakan algoritma *Dijkstra*?”.

E. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisis teori-teori yang relevan dengan judul penelitian yang diawali dengan studi kepustakaan, kemudian diikuti dengan pengambilan data. Sesuai dengan perumusan masalah, maka pertanyaan penelitian yang diajukan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami dengan titik awal posisi geografis pengguna perangkat Android menuju *shelter* terdekat dengan menggunakan Algoritma *Dijkstra*?
2. Bagaimana cara membuat suatu aplikasi Android yang dapat menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami dari posisi pengguna perangkat Android menuju *shelter* terdekat dengan menerapkan algoritma *Dijkstra*?

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan cara mendapatkan jalur terpendek evakuasi tsunami dengan titik awal posisi geografis pengguna perangkat Android menuju *shelter* terdekat dengan menggunakan Algoritma *Dijkstra*.
3. Untuk menentukan cara membuat aplikasi yang dapat menentukan jalur terpendek evakuasi tsunami dari posisi pengguna perangkat Android menuju *shelter* terdekat dengan menerapkan algoritma *Dijkstra*.

G. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk :

1. Peneliti, untuk menerapkan pengetahuan yang telah di peroleh selama perkuliahan dan menambah pengalaman serta bekal pengetahuan matematika di masa yang akan datang.
2. Masyarakat, menjadikan aplikasi ini sebagai alat untuk mempermudah dan mempercepat proses evakuasi pada saat terjadinya tsunami.
3. Peneliti lain, sebagai referensi bagi dan penulis berharap penelitian ini dapat digunakan sebagai alat pertimbangan bagi pengambilan keputusan dalam permasalahan jalur terpendek.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Jalur terpendek evakuasi tsunami dengan titik awal posisi geografis pengguna perangkat Android menuju *shelter* terdekat dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut
 - a) Mentransformasi peta kedalam graf berbobot dengan Simpul-simpul pada graf menyatakan persimpangan jalan atau shelter, sedangkan sisi menyatakan ruas jalan yang menghubungkan dua persimpangan.
 - b) Mendeteksi posisi perangkat Android dengan menggunakan *GPS service* yang disediakan oleh sistem operasi Android.
 - c) Membangkitkan jalur terpendek dengan Algoritma Dijkstra dengan input yaitu posisi geografis perangkat dan posisi geografis *shelter* yang tersedia di kota padang
2. Aplikasi jalur terpendek evakuasi tsunami pada sistem operasi Android dapat dibuat dengan cara sebagai berikut
 - a) Mendesain layout aplikasi.
 - b) Mengaktifkan fitur *GPS service* perangkat Android.
 - c) Mendeteksi posisi perangkat dengan menggunakan fitur *GPS service*.
 - d) Menghitung jarak statis dari posisi perangkat dengan posisi *shelter* yang tersedia di kota padang.

- e) Menginputkan posisi perangkat dan lima *shelter* yang memiliki jarak statis terdekat kedalam proses algoritma Dijkstra.
 - f) Menampilkan hasil algoritma djikstra pada layar perangkat android.
3. Dari hasil simulasi Aplikasi dengan koordinat titik awal Jln. Gajah VIII dengan koordinat geografis (-0.898083, 100.344514) diperoleh jalur terpendek menuju *shelter* gedung FBS UNP.

B. Saran

Adapun saran yang dikemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah

- a. Dalam Penerapan aplikasi pencarian jalur terpendek dengan menggunakan algoritma *Dijkstra*, penulis mengakui masih terdapat kekurangan dan kelemahan sehingga sistem ini perlu dikembangkan lebih lanjut, terutama pencarian shelter terdekat yang posisinya berlawanan dengan arah datangnya tsunami.
- b. Agar dapat dikembangkan ke perangkat mobile seperti iPhone atau perangkat mobile lainnya.

Daftar Pustaka

- Aprian,Raden. 2007. *Jurnal Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Floyd-Warshall dalam Penentuan Lintasan Terpendek (Single Pair Shortest Path)*. Bandung : ITB
- Bryant, Edward. 1991. *TSUNAMI Bahaya yang Diabaikan*. Bandung : Pakar Raya
- BPS. 2016. *Statistik Daerah Kota Padang 2016*. Padang : Badan Pusat Statistik Kota Padang
- Budayasa, Ketut. 2007. *Teori Graf dan Aplikasinya*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya
- Gross, Jonathan dan Yellen, Jay. 1999. *Graf Theory and Its Applications*. Boca Raton New York Washington D.C : CRC Press
- Muhajir, Ahmad. 2013. *Analisa Persebaran Bangunan Evakuasi Bencana Tsunami menggunakan Network Analyst di SIG*. Jurnal Teknik Pomits Vol. 2, No. 1, (2013) ISSN : 2337-3539 (2301-9271 Print)
- Munir, Rinaldi. 2010. *Matematika Diskrit Edisi ke 3*. Bandung : Informatika
- Murtiwiayati, Glenn. 2013. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android*
- NewsRoom. 2015. “BNPB Prediksi Akan Terjadi Gempa 9 SR di Mentawai”. <https://www.infosumbar.net> , diakses tanggal 27 April 2017
- Novandi, R.A.D. 2007. *Perbandingan Algoritma Djiktra dan Algoritma Floyd-Warshall dalam Penentuan Lintasan Terpendek (Single Pair Shortest Path)*. Makalah IF2251 Strategi Algoritmik Tahun 2007. Bandung : ITB
- Retanto, Yudi. 2009. *Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford dalam Pencarian Jalur Terpendek*. Bandung : ITB
- Wahyudi, Ikhwan. 2015. “Kecepatan tsuanami bisa capai 400 kilometer per jam”. <http://www.antaraneews.com> , diakses tanggal 27 April 20