

KELAYAKAN JALUR EVAKUASI TSUNAMI DI KECEMATAN PADANG UTARA KOTA PADANG

Alexander Syam¹⁾

¹STKIP Pesisir Selatan

email: Alexandersyam093@gmail.com

Abstract

This study originated from the phenomenon of earthquakes that occurred in 2009 measuring 7.6 SR to swallow a lot of casualties. During the evacuation process is much buildup period because it is not like the evacuation route in the desert city. The purpose of this study was to analyze the spatial structure of North Padang related tsunami evacuation route and evaluate the feasibility of a tsunami evacuation route in the district of North Padang. This study was classified as a descriptive study using data from QuickBird Imagery interpretation in 2012 with the help of software ArcGIS 10.1, Quickbird image analysis to obtain administrative data, road networks, tsunami evacuation route, tsunami hazard zone through field surveys and analyzes BAPPEDA Kogami. Other supporting data obtained from the study of documentation and interviews related to research and population data from the BPS Padang. The results showed that (1) The structure of the existing space in the district of North Padang including the hazard of the tsunami, because there are many potholes and the condition of the road width of less than 10 meters. (2) evacuation path tsunami in North Padang still considered unfit as an evacuation route for tsunami evacuation on each line are point barrier which will cause congestion.

Keywords : *eligibility pathways , the spatial structure , tsunami , earthquake*

Abstrak

Penelitian ini berawal dari fenomena gempa bumi yang terjadi pada tahun 2009 berkekuatan 7,6 SR dengan menelan banyak korban jiwa. Saat proses evakuasi tersebut banyak terjadi penumpukan masa karena tidak layaknya jalur evakuasi yang ada di kota padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis struktur keruangan Padang Utara terkait jalur evakuasi tsunami dan mengevaluasi kelayakan jalur evakuasi tsunami di Kecamatan Padang Utara. Penelitian ini tergolong penelitian deskriptif menggunakan data yang bersumber dari interpretasi Citra QuickBird tahun 2012 dengan bantuan software ArcGIS 10.1, analisis Citra Quickbird untuk mendapatkan data administrasi, jaringan jalan, jalur evakuasi tsunami, zona bahaya tsunami melalui survey lapangan dan analisis Bappeda Kogami. Data pendukung lainnya diperoleh dari studi dokumentasi dan wawancara yang terkait dengan penelitian serta data penduduk dari BPS Kota Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Struktur ruang yang ada di Kecamatan Padang Utara termasuk dalam kondisi bahaya terhadap tsunami, karena masih banyaknya kondisi jalan berlubang dan lebar jalan yang kurang dari 10 meter. (2) jalur evakuasi tsunami di Padang Utara masih tergolong tidak layak sebagai jalur evakuasi karena pada setiap jalur evakuasi tsunami terdapat titik barier yang nantinya akan menyebabkan kemacetan.

Kata kunci : *kelayakan jalur, struktur keruangan, tsunami, gempa bumi*

PENDAHULUAN

Gempa bumi disebabkan karena terjadinya pelepasan energi yang dihasilkan oleh tekanan yang dilakukan oleh lempengan yang bergerak. Semakin lama tekanan itu semakin membesar dan akhirnya mencapai pada keadaan dimana tekanan tersebut tidak dapat ditahan lagi oleh pinggiran lempengan. Gempa bumi kemungkinan besar terjadi karena materi lapisan litosfer yang terjepit kedalam mengalami transisi fase pada kedalaman lebih dari 600 km.

Kepulauan Indonesia merupakan salah satu wilayah dengan tatanan tektonik paling kompleks dan aktif di dunia. Interaksi kompleks antara tiga lempeng besar, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Pasifik telah menyebabkan kepulauan Indonesia mempunyai aktivitas gempa yang sangat tinggi. Sumatera Barat adalah salah satu Provinsi di Indonesia yang paling rawan akan terjadinya gempa bumi, karena terdapatnya patahan Semangko di daratan serta adanya pertemuan lempeng Australia dan lempeng Eurasia didasar lautan sebelah barat pulau Sumatera, yang akan memungkinkan akan terjadinya tsunami.

Berdasarkan sejarahnya, Perairan Barat Sumatera memiliki tingkat kegempaan yang sangat tinggi, hal ini dapat dilihat dari sebaran pusat gempa di wilayah tersebut dengan kedalaman pusat gempa yang semakin dalam ke arah timur. Gempa-gempa tersebut umumnya berasosiasi dengan Sistem Tunjaman Sunda yang menunjukkan adanya pergerakan relatif antara Lempeng Indo-Australia dan

Lempeng Eurasia (Yudichara dkk, 2010).

Magnitudo tsunami yang terjadi di Indonesia berkisar antara 1,5–4,5 (skala Imamura) dengan gelombang tsunami maksimum mencapai pantai berkisar antara 4m–24m jangkauan gelombang kedaratan berkisar antara 50m–200m dari garis pantai, gempa yang terjadi didasar laut dengan kedalaman pusat gempa kurang dari 60 km, magnitudo gempa lebih besar dari 6,0 skala Richter serta jenis pergeseran gempa tergolong sesar naik atau sesar turun, yang secara terus menerus aktif bergerak kearah Barat-Timur merupakan zona dengan seismisitas cukup tinggi.

Kondisi ini menyebabkan Kota Padang menjadi daerah tektonik giat dengan sumber gempa merusak (RPJM Padang 2009-2014). Gempa vulkanik di Kota Padang disebabkan posisi Kota Padang yang berada didekat 3 gunung api aktif, yaitu Gunung Talang, Marapi dan Tandikek. Kemudian letak Kota Padang yang berada di Pantai Barat Sumatera, yang berbatasan langsung dengan laut terbuka (Samudera Hindia) dan zona tumbukan aktif dua lempeng menjadikan Padang salah satu kota paling rawan bahaya gelombang tsunami. Gempa tektonik sepanjang daerah subduksi dan adanya seismik aktif, dapat mengakibatkan gelombang yang luar biasa dahsyat (Danhas, 2011:14).

Kota Padang yang terletak dipinggir pantai Sumatera Barat merupakan pusat perekonomian diantaranya pendidikan, pelabuhan dan pariwisata. Kota dengan luas wilayah sekitar 1.414,89 km merupakan perpaduan antara wilayah pantai, daerah aliran sungai serta

adanya perbukitan. Kota Padang menurut pakar geologi dinyatakan sebagai daerah rawan gempa bumi. Karena terletak di antara dua sumber gempa aktif yaitu pertemuan lempeng Australia dan lempeng Eurasia dan patahan Semangko di sepanjang pulau Sumatera.

Jumlah penduduk Kota Padang pada tahun 2005 sebanyak 784.740 jiwa terdiri dari 385.46 jiwa penduduk perempuan atau sekitar 49% dan penduduk laki-laki sebanyak 399.280 jiwa atau 51%. Persebaran penduduk antar kecamatan memperlihatkan bahwa jumlah penduduk terbesar di Kecamatan Koto Tangah yaitu sebesar 145.193 jiwa (18%), diikuti dengan Kecamatan Kuranji dan Lubuk Begalung masing-masing sebesar 108.029 jiwa (14%). Jika dilihat dari kepadatan penduduknya ternyata Kecamatan Koto Tangah mempunyai kepadatan penduduk yang paling rendah hanya sekitar 625 jiwa/km sementara itu untuk kecamatan-kecamatan di pusat kota seperti Padang Timur, Padang Barat, Padang Utara mempunyai kepadatan penduduk yang paling tinggi masing-masing mencapai 9.991 jiwa/km dan 8.819 jiwa/km (BPS Kota Padang). Hal yang perlu diperhitungkan adalah jumlah penduduk yang tinggal di zona rawan bencana tsunami, yaitu mereka yang bermukim di tepi pantai hingga 5m diatas permukaan laut mencapai sekitar 340.446 jiwa atau sekitar 43% dari total jumlah penduduk Kota Padang proporsi yang terbesar adalah adalah penduduk yang bermukim di Kecamatan Koto Tangah yaitu mencapai 89.764 jiwa, untuk wilayah dalam kota, Kecamatan Padang Barat mempunyai penduduk yang tinggal di zona rawan cukup besar, yaitu

mencapai 63.000 jiwa (Kogami, 2005). Tanggal 30 September 2009 terjadi gempa di Kota Padang dengan magnitudo kekuatan gempa 7,6 skala Richter dengan tingkat kerusakan yang cukup parah. Pada saat gempa masyarakat awam hanya memprediksi terjadinya tsunami sehingga masyarakat yang berada dipesisir pantai melakukan upaya penyelamatan diri dengan mencari jalur evakuasi.

Untuk mengantisipasi jatuhnya korban gempa dalam jumlah besar bila terjadi tsunami, Pemerintah Kota melalui Dinas prasarana jalan dan instansi terkait menerbitkan peta ketinggian dan jalur evakuasi Kota Padang. Namun peta jalur evakuasi bencana tsunami yang dipakai masih layak atau tidak dipakai karena waktu dilapangan tidak sesuai prosedur simulasi pemerintah kota karena peta yang lama hanya menitik beratkan pada citra satelit yang memberitahu tentang titik ketinggian suatu tempat dan ketinggian gedung-gedung yang mungkin bisa dijadikan sebagai jalur evakuasi sementara jika terjadi tsunami dengan tujuan titik yang paling tinggi suatu tempat. Jika kita lihat bagaimana kondisi jalur utama yang ada maka tidak memungkinkan untuk mencapai tempat evakuasi akhir yang dituju oleh masyarakat. Ditambah lagi dengan tingkat mobilitas masyarakat pada saat gempa yang hanya tertuju pada jalur evakuasi utama karena masyarakat lebih mengetahui jalur utama dari pada jalur-jalur lain seperti jalur kecil yang menghubungkan ketempat jalur evakuasi sementara.

Jalur evakuasi tsunami merupakan aspek yang penting untuk memvisualisasikan strategi yang dikembangkan di suatu daerah. Jalur

evakuasi yang baik adalah jalur yang aman serta tidak ada titik-titik barrier yang banyak ketika penduduk dievakuasikan ke tempat yang aman walau hanya ketempat evakuasi sementara bahkan ketempat evakuasi akhir. Proses evakuasi baik evakuasi otomatis maupun evakuasi karena dosis akan membutuhkan jalan keluar dari lokasi bencana. Syarat jalan ini harus mampu mengangkut seluruh penduduk yang akan dievakuasi dalam waktu yang cepat ke daerah perlindungan (sheltering) atau ke klinik, Rumah Sakit, sehingga kondisi jalan harus memenuhi syarat dari segi kualitas, material jalan, lebar jalan, dan jarak tempuh keluar daerah A atau B Pada saat evakuasi, mungkin suasana kepanikan mempengaruhi keadaan lalu lintas setempat, sehingga diperlukan jalur-jalur alternatif untuk proses evakuasi. Arah evakuasi juga dilakukan tidak mengikuti arah angin bertiup, agar paparan radiasi dapat ditekan seminimal mungkin. Dalam ini diperlukan jalan alternatif dengan arah berbeda beda (Budi Susilo, 2007).

Untuk memperkecil kemungkinan jatuhnya korban jiwa dalam jumlah yang besar dengan mengandalkan jalur evakuasi, maka sebaiknya pemerintah harus memperhatikan kondisi jalur yang ada, dalam modul siap siaga bencana Alam (2009:36) dikemukakan syarat-syarat jalur evakuasi yang layak dan memadai yaitu keamanan jalur, jarak tempuh jalur dan kelayakan jalur. Jalur evakuasi yang digunakan untuk evakuasi haruslah benar-benar aman dari benda-benda yang berbahaya yang dapat menimpa diri, serta jarak jalur evakuasi yang dipakai untuk evakuasi dari tempat tinggal semula ketempat yang lebih aman haruslah

jarak yang memungkinkan cepat sampai pada tempat yang aman dan jalur yang dipilih juga layak digunakan pada saat evakuasi sehingga tidak menghambat proses evakuasi.

Kecamatan Padang Utara sendiri jika dilihat kondisi jalur evakuasi bencana tsunami dapat dikategorikan pada kondisi yang belum layak hal ini terlihat dari lebar yang tidak memadai jika dibandingkan dengan kepadatan penduduk di Kecamatan Padang Utara, contohnya Jalan Tunggul Hitam adalah jalur evakuasi yang memiliki lebar kurang dari 5- 6 meter, sehingga menyebabkan terjadinya kemacetan parah. Oleh karena itu dikawasan ini dirasa perlu ditambah satu jalur lagi mengingat padatnya penduduk yang tinggal dikawasan Air Tawar yang merupakan kawasan zona merah Tsunami. Bahkan semestinya perlu jalannya melintas di Bandara Tabing dan hanya dibuka kalau terjadi gempa. Masalah lain yang tidak kalah penting untuk dipertimbangkan adalah kemungkinan terjadinya kemacetan (*barrier*) pada jalur evakuasi yang ada. Sejauh ini belum terdapat skenario jalur alternatif yang disediakan.

Melalui wawancara pra penelitian dengan Bapak Drs. Hendri. MM (Kabib pencegahan dan kesiapsiagaan BPBD Padang) menyatakan syarat lebar jalur evakuasi tsunami ± 10 meter. Jalur evakuasi tsunami yang ada di Kecamatan Padang Utara kebanyakan kurang dari 10 meter bahkan ada yang ukuran lebarnya 5-6 meter. Namun kondisi Kecamatan Padang Utara dengan pemukiman yang padat tidak memungkinkan untuk dibuatnya jalur evakuasi 10 meter. Maka dari itu perlu dicari

jalur alternatif evakuasi tsunami untuk menghindari titik-titik (*barrier*) pada jalur tersebut.

Sehubungan dengan kenyataan diatas perlu adanya penelitian yang mengevaluasi peta jalur evakuasi yang sesuai dengan kondisi jalur dan kelayakan jalur baik itu fisik jalan maupun luas jalan, Jalur evakuasi dibangun dengan memperhatikan kecamatan-kecamatan yang dianggap aman jika terjadi tsunami. Kecamatan-kecamatan pesisir merupakan kecamatan yang memiliki ancaman terjadinya tsunami. Oleh karena itu, jalur evakuasi dilakukan pada kecamatan-kecamatan diluar kecamatan pesisir (Endang Hilmi, Eko Hendarto, Riyanti, dan Asrul Sahri, BNPB 2012). Oleh sebab itu penulis melakukan penelitian dengan judul:“Kelayakan Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Padang Utara Kota Padang”

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif, penelitian ini lebih mengarah pada kajian suatu masalah atau keadaan sebagai mana adanya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada, walaupun kadang-kadang diberikan diberikan interpretasi atau analisis.

Lokasi penelitian ini adalah Kecamatan Padang Utara Kota Padang. Pengambilan lokasi penelitian ini dilakukan dengan purposive sampling yaitu pengambilan lokasi dengan cara menunjuk wilayah yang akan diteliti. Lokasi penelitian yang ditunjuk dengan beberapa pertimbangan diantaranya. 1) jalan yang ditunjuk merupakan jalan yang dijadikan jalur baru untuk evakuasi tsunami berdasarkan jaringan jalan yang ada.

2) kondisi jalan untuk jalur evakuasi tsunami.

JENIS DATA DAN CARA PENGUMPULAN DATA

Berdasarkan sumber maka data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibedakan atas dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengukuran langsung dilapangan dan ada hasil perhitungan data yang bersifat kuantitatif. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari kepustakaan dan berbagai instansi serta media elektronik. Jenis data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelayakan jalur evakuasi serta jalur alternatif ketika terdapat (*barrier*) pada jalur evakuasi. Serta bagaimana karakteristik jalan yang terdiri dari struktur jalan, daya tampung, lebar badan jalan, serta kondisi jalan, dan mengetahui tingkat elevasi jalan utama. Data umum yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk data gambaran umum daerah penelitian.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Struktur Keruangan

Data kondisi struktur keruangan diperoleh dengan melakukan survey lapangan yang mengacu pada pedoman Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang serta ketentuan rencana tata ruang dan Citra Landsat 2011.

2. Kelayakan Jalur Evakuasi Tsunami

Data kondisi jalur evakuasi tsunami diperoleh dengan melakukan survey lapangan dengan mengacu pada peraturan yang dikeluarkan

Kementerian Ristek dan Teknologi tentang pedoman penentuan jalur evakuasi Tsunami, yang mencakup kepadatan penduduk, lebar jalan, kondisi lingkungan, keberadaan jaringan sungai, jaringan PLN, keberadaan Jaringan Kabel, dan Tower Telekomunikasi dan Sebagainya

TEKNIK ANALISIS DATA

1. Analisis Deskriptif

Data hasil pengamatan lapangan, pengukuran serta berpedoman pada citra landsat 2011 dapat dilakukan analisa secara deskriptif yang sesuai dengan tujuan penelitian dan pertanyaan penelitian yang hendak dijawab dan dibuktikan. Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk peta evaluasi jalur evakuasi berdasarkan kelayakan jalur pada daerah penelitian dan mengelola hasil data survey lapangan.

2. Analisis Matching Line

Untuk menentukakan kelayakan jalur evakuasi tsunami dilakukan penelitian lapangan untuk kemudian diaplikasikan dalam format digital menurut koordinat dan hasil pencatatan. Kemudian dilakukan pengujian kelayakan mengacu pada pedoman penentuan jalur evakuasi tsunami (Kemenristek) dan temuan-temuan lapangan dengan cara *Matching Line*, yakni penyesuaian dan komparasi garis (*line*) antara temuan lapangan dan pedoman penentuan jalur evakuasi tsunami dengan Peta Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Padang Utara melalui perangkat digital Arc GIS 10.1.

3. Analisis Jaringan (Network Analys)

Analisis data secara digital dengan perangkat komputer yang dilakukan dengan menggunakan *Network Analys* yang terdapat pada program Arc GIS 10.1. *Network Analys* adalah sistem dari *feature* linier yang saling terkait tiap elemen penyusunnya dimana dapat terjadi suatu aliran pergerakan pada sistem jaringan. Pergerakan aliran dikontrol oleh elemen-elemen dalam Network, seperti hambatan (*Impedance*), penghalang (*barrier*), perhentian (*stop*), pusat (*center*), belokan/ putaran (*turn*) dan *demand* (Taufik, 2004).

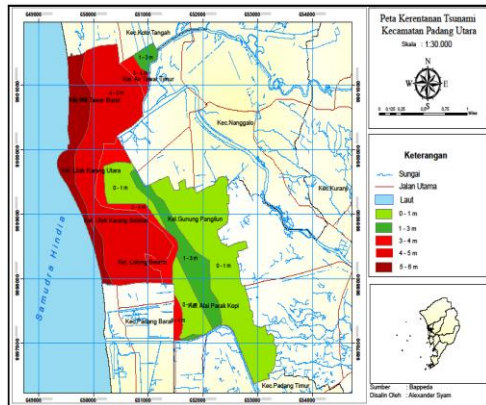
Network Analys mencari jalur alternatif tersendiri jika terdapat *barrier* dijalur evakuasi yang terdapat pada setiap kelurahan yang ada di Kecamatan Padang Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap kelurahan di Kecamatan Padang Utara mempunyai kondisi dan lebar yang berbeda, berdasarkan Peta Bahaya Tsunami Kecamatan Padang Utara skala 1:30.000 jalur evakuasi tsunami dapat dibagi tiga zona yaitu:

- 1) Zona merah tua-merah muda dengan tingkat kerawanan yang tinggi yaitu 4-6 meter jangkauan tsunami dengan ketinggian wilayah 3-4 meter meliputi Kelurahan Air Tawar Timur, Kelurahan Air Tawar Barat, Kelurahan Ulak Karang Utara, Kelurahan Ulak Karang Selatan, Kelurahan Lolong Belanti.
- 2) Zona hijau tua dengan tingkat kerawanan sedang yaitu 1-3 meter jangkauan tsunami 4-5

- meter meliputi Kelurahan Gunung Pangilun.
- 3) Zona hijau dengan tingkat kerawanan rendah yaitu 0-1 meter jangkauan tsunami meliputi Kelurahan Alai Parak Kopi.



1. Struktur Keruangan Jalur Evakuasi Tsunami di Padang Utara Terkait Dengan Jalur Evakuasi

Kecamatan Padang Utara adalah salah satu kecamatan di Kota Padang dengan tujuh kelurahan dimana pada setiap kelurahan mempunyai tingkat

kepadatan penduduk berbeda dan risiko yang beragam ketika terjadi bahaya tsunami. Dengan demikian Kecamatan Padang Utara dapat dibagi menjadi tiga zona evakuasi tsunamidi antaranya Zona Satu dimulai dari Jalan Patenggangan sampai ke Tunggul Hitam, Zona Dua mulai dari Jalan Paus sampai Simpang Presiden dan Zona Tiga dari Jalan Ahmad Dahlan sampai Simpang Alai Parak Kopi. Pembagian zona evakuasi di Kecamatan Padang Utara berdasarkan sistem blokyang di batasi oleh sungai.

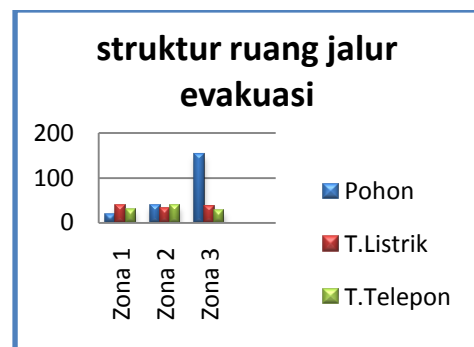
Hasil survey lapangan menunjukkan pada setiap jalur evakuasi banyak terdapat pohon, tiang listrik, tiang telepon bahkan pada setiap jalur evakuasi terdapat jembatan yang mana apabila terjadi gempa bisa memutuskan jalur evakuasi. Untuk keselamatan pada proses evakuasi, jalur evakuasi tidak boleh ada jembatan dan menjauhi sungai. Jumlah pohon, tiang listrik, tiang telepon serta jembatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 Struktur Ruang Jalur Evakuasi Tsunami Kecamatan Padang Utara

No	Zona jalur	Struktur ruang					
		Pohon	Telefon	T.listrik	Jembatan	Persimpangan	Sungai
1	Zona satu	19	28	39	2	20	2
2	Zona dua	39	39	31	1	17	1
3	Zona tiga	152	26	38	-	16	-

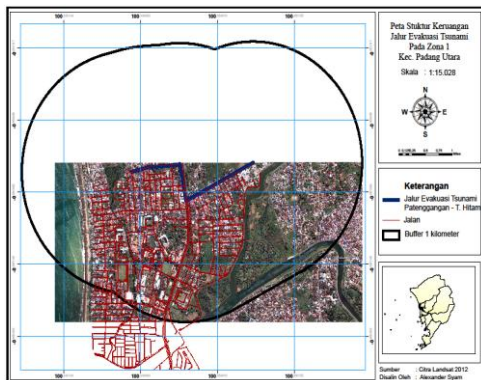
Sumber: Pengelolaan data primer

Dilihat dari tabel 1 diatas, bisadipresentasi pada grafik dibawah ini dengan jumlah pohon yang paling banyak terdapat pada zona tiga jalur evakuasi tsunami, sedangkan jumlah tiang listrik terbanyak terdapat pada jalur evakuasi tsunami yang ada pada zona satu dan jumlah tiang telepon terbanyak terdapat pada zona 3 jalur evakuasi tsunami.

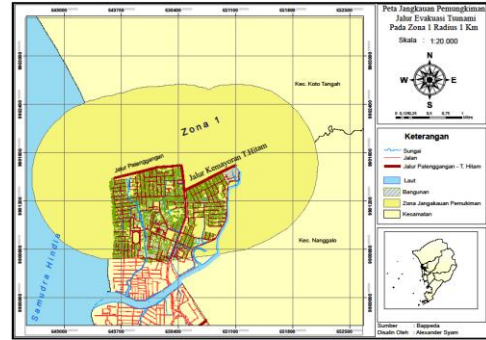


a) Zona satu (Jalan Patenggangan-Tunggul Hitam

Zona satu jalur evakuasi tsunami dimulai dari Jalan Patenggangan-Tunggul Hitam dengan ketinggian wilayah 4 meter, lebar jalan pada zona satu adalah 4-6.2 meter dengan fungsi jalan lingkungan, selain itu pada Jalan Patenggangan adanya jembatan dengan panjang 12.7 meter dan di Tunggul Hitam dengan panjang 2 meter. Sepanjang jalur utama zona ini terdapat 19 pohon yang berukuran besar, 28 tiang telepon, 39 tiang listrik. Banyaknya bangunan yang ada pada zona satu sebanyak 2359 bangunan, bangunan ini dilihat dari analisis Citra Quikbird. Seperti terlihat pada peta dibawah ini.

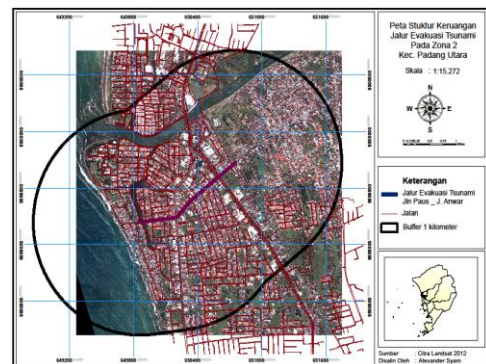


Dengan demikian pada zona satu jalur evakuasi tsunami belum bisa dikatakan layak sebagai jalur evakuasi tsunami dimana keamanan pada jalur evakuasi masih sangat minim dilihat dari struktur ruang, kondisi jalan. Dapat di lihat pada peta di bawah ini.

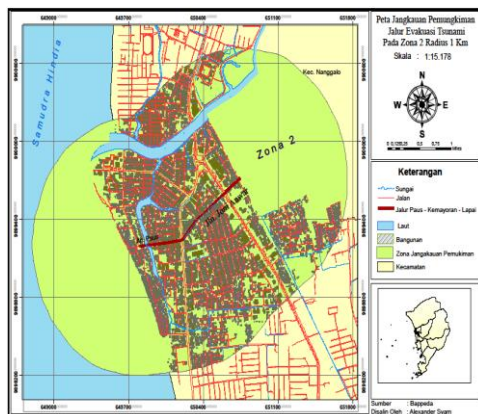


b) Zona dua (Jalan Paus-Joni Anwar)

Zona dua jalur evakuasi tsunami dimulai dari Jalan Paus-Joni Anwar dengan ketinggian wilayah 4 meter, lebar jalan pada zona dua adalah 5.4-9.4 meter dengan fungsi jalan lingkungan pada jalan Paus dan jalan arteri pada jalan Joni Anwar, Jalan Paus mempunyai bahu jalan dengan lebar 1.5 meter. Sepanjang jalur utama zona ini terdapat 39 pohon yang berukuran besar, 39 tiang telepon dan 31 tiang listrik. Berdasarkan Peta Jangkauan Pemukiman Jalur Evakuasi Tsunami Pada Zona dua ,Jumlah bangunan yang ada di zona satu jalur evakuasi adalah 5069 bangunan, ditambah lagi pada jalur evakuasi bangunan banyak berada di pinggir jalan.



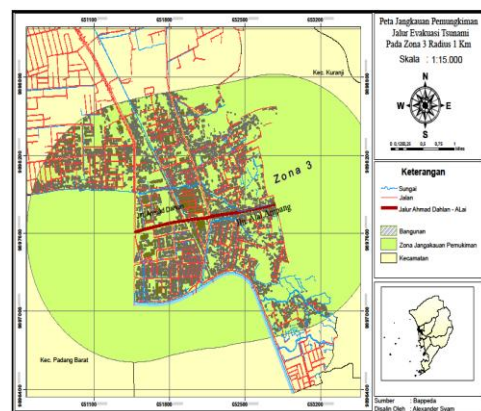
Hasil analisis Peta Struktur Keruangan Jalur Evakuasi pada zona satu Kecamatan Padang Utara hasil analisis menggunakan Citra Quikbird, melihat banyaknya jalan-jalan lingkungan yang menghubungkan ke jalur utama evakuasi dan terdapat 17 persimpangan sebagai penghubung ke jalur evakuasi tsunami dengan panjang jalur evakuasi utama tersebut 1.144 meter. Dengan banyak jumlah persimpangan yang menuju jalur utama yang menyebabkan penumpukan masa dan kemacetan hal inilah yang menjadi halangan (titik barier) pada setiap persimpangan yang menghubungkan ke jalur utama.



Dengan demikian pada zona dua, jalur evakuasi tsunami belum bisa dikatakan layak sebagai jalur evakuasi tsunami dimana keamanan pada jalur evakuasi masih sangat minim dilihat dari struktur ruang yang ada masih banyak bangunan, pohon, tiang listrik, tiang telepon yang berada di pinggir jalur evakuasi.

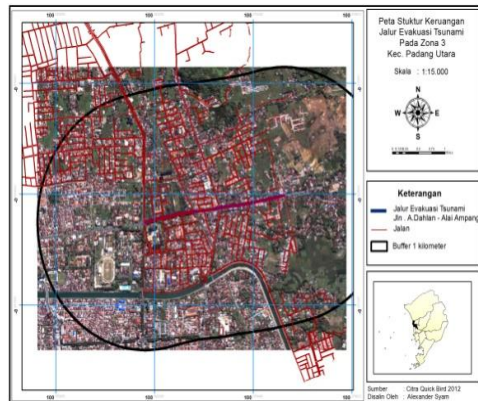
c) Zona tiga (Jalan Ahmad Dahlan-Simpang Alai Parak Kopi)

Zona tiga jalur evakuasi tsunami dimulai dari Jalan Ahmad Dahlan-Simpang Alai Parak Kopi dengan ketinggian wilayah 4 meter, lebar jalan pada zona tiga adalah 13-16.4 meter dengan fungsi jalan arteri, Sepanjang jalur utama zona ini terdapat 152 pohon yang berukuran besar, 26 tiang telepon, 38 tiang listrik. Berdasarkan Peta Jangkauan Pemukiman Jalur Evakuasi Tsunami Pada Zona tiga terdapat 4748 bangunan pada zona ini. Dengan rata-rata KK Kota Padang setiap rumah terdapat 4 anggota keluarga, maka pada zona ini ada 19132 jiwa yang perlu diselamatkan. Tetapi dengan bangunan-bangunan yang berada di setiap jalan serta diiringi dengan reruntuhan bangunan, pohon, tiang listrik dan tiang telepon saat terjadi gempa akan membahayakan kelancaran proses evakuasi. Terlihat pada peta di bawah ini.



Hasil analisis Peta Struktur Keruangan Jalur Evakuasi pada zona tiga Kecamatan Padang Utara dengan menggunakan Citra Quikbird terdapat 16 persimpangan yang menghubungkan ke jalur utama evakuasi tsunami, dengan panjang

jalur utama evakuasi 1400 meter. Dapat dilihat pada peta dibawah ini.

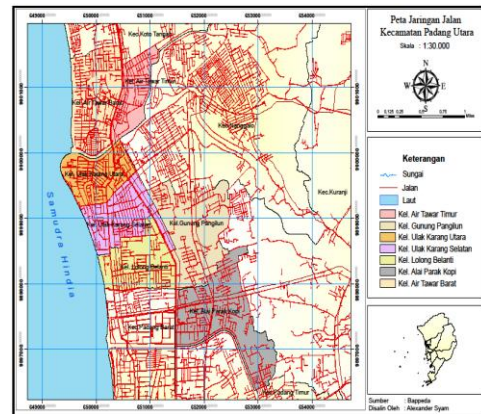


2. Kelayakan Jalur Evakuasi Tsunami Di Kecamatan Padang Utara

Berdasarkan hasil penelitian ke lapangan jika dilihat dari kondisi jalur evakuasi tsunami, maka jalur evakuasi di Kecamatan Padang Utara masih dikategorikan kepada kondisi tidak layak karena syarat lebar jalan untuk evakuasi tsunami adalah 10 meter (KabidPencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Padang) sedangkan di Kecamatan Padang Utara masih ada jalan yang lebarnya 4–6 meter yaitu pada Jalan Patenggangan dan Simpang Tunggul Hitam, lebar Jalan Paus 5.4 meter. Sedangkan Jalan Jhoni Anwar 9,4 meter yang bisa di kategorikan layak sebagai jalur evakuasi tsunami.

Hasil analisis Peta Jaringan Jalan Kecamatan Padang Utara skala

1:30.000 Kecamatan Padang Utara pada terbagi atas tujuh kelurahan, tiap-tiap kelurahan dilalui jalur evakuasi tsunami. Dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Hasil analisis menggunakan Citra Quikbird untuk menentukan jaringan jalan dan kepadatan penduduk yang terdapat disetiap zona jalur evakuasi tsunami, Jarak tempuh untuk menuju tempat evakuasi tsunami pada zona satu ini dengan ketentuan orang berjalan kaki. Rata-rata kecepatan orang berjalan adalah 0.92m/dtk. Dibandingkan dengan waktu tempuh tsunami adalah 30 menit (1800 detik). nilai keterjangkauan dapat dicari dengan rumus:

$$S = V.T$$

$$V = \text{Kecepatan}$$

$$T = \text{Waktu tempuh} \quad (\text{Surjana } 1996)$$

$$s = v.t$$

$$= 0.92\text{m/dtk} \cdot 1800\text{dtk}$$

$$= 1.656\text{m}$$

dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Jumlah Penduduk, Permukiman, Panjang Jalur dan Keterjangkauan Menuju Tempat Evakuasi Akhir

No	Zona	Jumlah permukiman	Jumlah penduduk	Panjang jalur	Keterjangkauan/30m	Kelayakan
1	Zona satu	2359	9436	1866m	1.656m	Tidak layak
2	Zona dua	5069	20276	1144m	1.656m	Tidak layak
3	Zona tiga	4748	18992	1400m	1.656m	Tidak layak

Sumber: Citra Quickbird

Dari tabel di atas dapat disimpulkan pada jalur evakuasi tsunami di zona satu, dua dan tiga ini masih belum bisa dikatakan layak karena jarak tempuh menuju tempat evakuasi akhir tidak mencukupi. Ditambah penghalang-penghalang untuk menuju jalur evakuasi akhir. Untuk itu pemerintah hendaknya mencari jalan keluar untuk masyarakat setidaknya menyediakan tempat evakuasi sementara untuk masyarakat, karena sudah dipastikan bagaimanapun keadaannya masyarakat tidak dapat mencapai tempat evakuasi akhir dengan jarak tempuh dibandingkan waktu kedatangan tsunami. Antisipasi itu bisa dilakukan dengan mencari jalur alternatif lain untuk Kecamatan Padang Utara.

SIMPULAN

Struktur ruang yang ada di Kecamatan Padang Utara termasuk dalam kategori bahaya terhadap tsunami, karena masih banyaknya kondisi jalan yang belum memenuhi syarat sebagai jalur evakuasi tsunami, dimana lebar jalan minimum untuk evakuasi tsunami adalah 10 meter kecuali pada jalan Ahmad Dahlan (16,4 meter) dan Jalan Alai (13 meter) dari ukuran

lebar jalan sudah cukup memadai. Sedangkan dengan kondisi keamanan pada jalan masih sangat rendah karena banyaknya pepohonan, tiang listrik, tiang telepon yang berada di pinggir jalur, dimana akan membahayakan keselamatan masyarakat saat terjadi tsunami.

Jalur evakuasi tsunami di Padang Utara masih tergolong tidak layak sebagai jalur evakuasi karena pada setiap jalur evakuasi tsunami terdapat titik *barrier* yang nantinya akan menyebabkan kemacetan. Selain itu jarak tempuh dari permukiman ke jalur evakuasi dan dilanjutkan ke tempat evakuasi akhir tidak mencukupi, karena tempat evakuasi tsunami akhir untuk orang berjalan kaki adalah 1.659 meter sedangkan pada setiap zona tidak ada yang bisa dicapai dengan waktu 30 menit.

REFERENSI

Yudichara dkk. 2010. *Jejak tsunami 25 Oktober 2010 di Kepulauan Mentawai berdasarkan penelitian kebumih dan wawancara*. Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi, Vol. 1 No. 3 Desember 2010: 165 – 181.

Danhas. 2011. *Efektifitas Pelaksanaan Kebijakan Penanggulangan Bencana di Sumatera Barat*. Padang: Universitas Andalas.

BPS propinsi Padang. Padang dalam angka 2013

Kogami. 2009. *Modul Pengetahuan Menghadapi Bencana Alam*. Padang

Budi Susilo, YariantoS. 2007. *Analisis Evakuasi Penduduk Pada Kecelakaan PLTN Muria Dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG)*. Prosiding Seminar Nasional ke-13 Teknologi dan Keselamatan PLTN Serta Fasilitas Nuklir. Jakarta, 6 Nopember 2007. ISSN : 0854 - 2910

Kogami. 2009. *Modul Pengetahuan Menghadapi Bencana Alam*. Padang

BNPB. *Tentang Pedoman Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pasca Bencana*. Jakarta, 2012

Surjana, 1996. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung

Intoro Sueng1, Mirza Irwansyah2, Ismail AB3. 2013. *Kajian Jalur Evakuasi Dan Titik Evakuasi Bencana Gempa Bumi Berpotensi Tsunami Berbasis Masyarakat*. Jurnal Rona Lingkungan Hidup Bapedal Aceh, Volume: 2, No. 6 September 2013