

## **PENDIDIKAN MITIGASI BENCANA BERBASIS LINGKUNGAN MASYARAKAT TERHADAP TITIK EVAKUASI BENCANA TSUNAMI**

**<sup>1</sup>Edi Syahputra Barus, <sup>2</sup>T. Budi Aulia dan <sup>3</sup>Ismail AB.**

<sup>1</sup>Program Studi Magister Ilmu Kebencanaan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh;  
<sup>2</sup>Fakultas Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala Banda Aceh; dan <sup>3</sup>Fakultas MIPA Program  
Studi Fisika Universitas Syiah Kuala Banda Aceh  
Email: barus\_power@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Gempa bumi tanggal 11 April 2012 di Kota Banda Aceh dan sekitarnya masih menunjukkan minimnya persiapan masyarakat mengenai kesiapsiagaan menghadapi bencana. Penyebaran informasi dan pendidikan masyarakat terkait ilmu kebencanaan yang belum maksimal menjadi salah satu faktor penyebab. Minimnya persiapan dalam menghadapi bencana dapat dilihat dari kemacetan yang terjadi pada saat itu. Kemacetan terjadi di beberapa ruas jalan saat warga Kota Banda Aceh melakukan evakuasi akibat gempa bumi 11 April 2012. Jalur evakuasi dan titik evakuasi yang ada tidak memadai. Untuk menganalisa kejadian tersebut, survey dan observasi lapangan menjadi metode yang mungkin dilakukan dalam mengevaluasi kejadian darurat yang sudah terjadi. Masyarakat dan instansi terkait menjadi objek survey. Kajian yang berlokasi di Kecamatan Baiturrahman ini dilakukan dengan tujuan menentukan jalur evakuasi dan titik evakuasi alternatif. Kecamatan Kutaraja dan Meuraksa menjadi bagian dari kajian ini disebabkan sebagian warganya melewati Kecamatan Baiturrahman untuk melakukan evakuasi. Dari hasil survey tersebut didapatkan data pergerakan masyarakat pada gempa bumi 11 April 2012 yang lalu. Data tersebut kemudian menjadi acuan untuk observasi lapangan dan analisa tingkat pelayanan jalan (Level of Service, LoS). Berdasarkan data observasi dan analisa tersebut diketahui kelayakan suatu ruas jalan sebagai jalur evakuasi. Pada jalur evakuasi dengan LoS yang tidak stabil ditambahkan jalur alternatif untuk mereduksi kemacetan. Titik evakuasi vertikal menjadi variabel berikutnya untuk mereduksi kemacetan. Ruas-ruas jalan dan titik evakuasi vertikal tersebut kemudian menjadi peta jalur evakuasi alternatif Kecamatan Baiturrahman.

**Kata Kunci:** Gempa Aceh 11 April 2012, Tingkat Pelayanan Jalan, Jalur Evakuasi, dan Titik Evakuasi Vertikal

### **ABSTRACT**

The earthquake on 11 April 2012 in the city of Banda Aceh and the surrounding communities still showed lack of preparation on disaster preparedness. Dissemination of information and education related to the science of disaster have not been up to be one of the causes. The lack of preparation for disasters can be seen from the congestion that occurs at that time. Congestion occurs on some streets as residents evacuate the city of Banda Aceh earthquake 11 April 2012. Evacuation routes and evacuation points are inadequate. To analyze these events, surveys and field observations become feasible method to evaluate emergency situation that has occurred. Earthquake victims and stakeholders is the object of the survey. This study aims to create an alternative evacuation routes and evacuation points in sub-district Baiturrahman, Banda Aceh city. Kutaradja and meuraxa sub-district a part of the study, because of its population through the district baiturrahman when an earthquake to evacuate. The population movement data on the earthquake of 11 April 2012 were obtained from the survey. The data is used for a reference in the field of observation and to analyze the Level of Service. Based on the observational data and level of service can be determined the capacity of a road as evacuation road. Routes with unstable LoS, added alternate pathway to reduce congestion. Vertical evacuation points become next variable to reduce congestion. Roads and vertical evacuation point is then to be an Baiturrahman Sub-District alternative evacuation route map.

**Keywords:** Aceh Earthquake on 11 April 2012, Level of Service, Evacuation Route, and Vertical Evacuation Point

### **PENDAHULUAN**

**K**ejadian gempa bumi dan tsunami tahun 2004 yang menimpa sebagian besar wilayah Provinsi Aceh dan beberapa negara tetangga menggambarkan lemahnya sistem penanggulangan bencana saat itu sehingga menimbulkan banyak korban akibat beberapa hal

sebagai berikut; 1) Minimnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai gempa dan tsunami; 2). Belum adanya sistem peringatan dini; 3). Tidak adanya perencanaan jalur evakuasi; dan 4). Jarak titik evakuasi relatif jauh dari lokasi pemukiman terdampak.

Sistem penanggulangan bencana setelah itu, seperti gempa 11 April 2012 berkekuatan 8,5 Skala Richter belum mencapai kemajuan yang berarti. Hal ini akibat masih minimnya perencanaan masyarakat itu sendiri terhadap perencanaan evakuasi [1].

Minimnya perencanaan evakuasi tersebut menimbulkan kemacetan panjang di beberapa titik persimpangan jalan raya seperti di Kecamatan Baiturrahman. Volume kendaraan meningkat cepat melebihi kapasitas jalan. Beberapa persimpangan seperti di persimpangan Lampaseh yang berlokasi antar Bank BNI dan Pasar Aceh, adanya median jalan berbahan semen, menghambat warga dari Lampaseh Kota dan Merduati yang akan melakukan evakuasi melalui Jalan Diponegoro Pasar Aceh. Pada kejadian gempa bumi pada tahun 2012 kemacetan lalu lintas timbul akibat dari jalur evakuasi yang belum terencana dengan baik. Perencanaan yang tepat disertai dengan sosialisasi, pendidikan masyarakat dan simulasi yang berkesinambungan dapat meminimalisir jumlah korban dari kejadian gempa dan tsunami.

## **METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian yang dipergunakan pada penelitian perencanaan jalur evakuasi bencana gempa dan tsunami di Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh adalah Rancangan Penelitian Deskriptif. Rancangan penelitian ini bersifat Kuantitatif dan Kualitatif. Pelaksanaan penelitian ini mengambil bentuk survei dan observasi lapangan.

Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengetahui dan mengkaji pergerakan evakuasi masyarakat pada gempa 11 April 2012 di wilayah Kecamatan Baiturrahman sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk mengetahui partisipasi masyarakat dalam penentuan jalur evakuasi dan titik evakuasi yang mungkin atau akan digunakan pada saat kejadian gempa bumi dan tsunami di Kecamatan Baiturrahman. Penelitian ini dalam perencanaannya disesuaikan dengan kondisi sebenarnya saat kejadian gempa dan tsunami.

Data-data yang diperoleh untuk penelitian ini

terdiri dari: 1) Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari lapangan, baik dari pengamatan fisik maupun pengambilan data secara wawancara mendalam dengan informan dan responden yang dipandu dengan kuisioner; dan 2) Data sekunder, yaitu data yang diambil dari profil desa, kecamatan dan kabupaten serta laporan instansi terkait, yang berhubungan dengan bencana kegiatan mitigasi bencana, dengan pencatatan maupun wawancara langsung.

Responden adalah orang yang memberikan tanggapan atau menjawab pertanyaan yang diajukan melalui kuisioner [2]. Sampel diambil dari Kecamatan Baiturrahman, Kecamatan Meuraksa, dan Kecamatan Kutaraja. Pengambilan sampel dari Kecamatan Meuraksa dan Kecamatan Kutaraja dilakukan karena jalur evakuasi kecamatan-kecamatan tersebut melalui Kecamatan Baiturrahman. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh, Kecamatan Baiturrahman mempunyai jumlah kepala keluarga 10.172 KK dan penduduk 35.802 jiwa, Kecamatan Meuraksa mempunyai jumlah kepala keluarga 6.049 KK, 18.770 jiwa dan Kecamatan Kuta Raja mempunyai jumlah kepala keluarga 3.810 KK, 11.899 jiwa [3]. Di tiap kecamatan akan diambil beberapa gampong sebagai gampong yang diteliti dan jumlah responden dihitung dengan menggunakan rumus dari Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots \dots [4]$$

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = nilai kritis (batas ketelitian) 10%

Berdasarkan Rumus Slovin, maka didapatkan jumlah sampel untuk penelitian ini sebanyak 99 orang. Untuk menentukan responden di tiap-tiap desa akan dihitung dari:

$$\text{Responden} = \frac{\text{Jlh. Jiwa dalam Gampong} \times \text{Jlh. Sampel}}{\text{Jlh. Total Jiwa}} \dots [4]$$

## **Teknik Pengumpulan Data**

Data diperoleh dengan teknik pengumpulan data berikut: 1) Wawancara informan dan

mengambil data sekunder melalui kajian literatur dan dokumentasi ke instansi-instansi terkait di Kecamatan Baiturrahman. Data-data sekunder yang diambil untuk penelitian ini: (a) Peta Administrasi Kecamatan Baiturrahman, Kota Banda Aceh; (b) Data kependudukan/kepadatan Kota Banda Aceh; (c) Data Kontur Kota Banda Aceh; dan (d) Data Kapasitas Jalan Kota Banda Aceh; 2) Pengamatan/observasi wilayah Kecamatan Baiturrahman untuk mendapatkan kondisi fisik jalan dan bangunan publik; dan 3) Wawancara Responden melalui kuesioner dengan pertemuan langsung pada penduduk setempat, penggunaan kuesioner dilakukan untuk mengetahui pola pergerakan evakuasi dan waktu tempuh pada saat bencana gempa 11 April 2012.

### Analisa Data

Melakukan analisa data dimulai dengan perumusan masalah. Kemudian dilakukan kajian literatur dan dokumentasi. Setelah itu dilakukan observasi lapangan untuk melengkapi analisa data sekunder. Data Primer diperoleh dari wawancara informan dan wawancara dengan responden di Kecamatan Baiturrahman. Data yang diambil terkait dengan Jalur Evakuasi dan Titik Evakuasi yang dilakukan oleh masyarakat pada saat gempa 11 April 2012. Berdasarkan data tersebut terbentuklah peta awal. Peta awal ini kemudian dianalisa kelayakannya untuk digunakan sebagai Peta Evakuasi Kecamatan Baiturrahman pada kejadian gempa bumi. Analisa kelayakan dengan melakukan observasi lapangan dan perhitungan kapasitas jalan. Untuk jalur yang memiliki kerawanan macet tinggi, dianalisa kemungkinan penambahan jalur pendukung ataupun perubahan fisik jalur. Selanjutnya jalur evakuasi akan disajikan dalam bentuk sebuah peta yang dapat menghasilkan informasi jalur evakuasi dan titik evakuasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian Jalur Evakuasi dan Titik Evakuasi Berbasis Masyarakat

Berdasar wawancara, didapatkan fakta bahwa penelitian jalur evakuasi yang melibatkan masyarakat belum pernah dilakukan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

### Sarana Rambu-Rambu Evakuasi dan Edukasi Bencana

Berdasarkan hasil survey, sarana rambu-



Gambar 1. Keterlibatan Responden Terkait Kegiatan Survey Jalur Evakuasi

rambu evakuasi yang tersedia tidak memadai, sedangkan sebagian daerah lainnya tidak memiliki rambu-rambu evakuasi (Tabel 1). Pada Tabel 1 dapat dilihat ketersediaan rambu-rambu evakuasi di lokasi penelitian.

Minimnya ketersediaan rambu-rambu evakuasi dapat mereduksi kesiap-siagaan dan pengetahuan masyarakat dalam kebencanaan. Penempatan rambu-rambu evakuasi yang lebih dari hanya memadai merupakan suatu keharusan mutlak, mengingat wilayah Kota Banda Aceh yang rawan bencana. Hal ini terkait dengan edukasi yang harus dilakukan secara berkesinambungan agar sikap awas dan siaga bencana tetap terjaga dari generasi ke generasi berikutnya.

### Analisa Pergerakan Evakuasi Responden pada Gempa Bumi 11 April 2012

Pada Kejadian gempa bumi 11 April 2012, reaksi dari para responden dalam melakukan evakuasi atau tidak, bervariasi seperti terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan pergerakan para responden dalam melakukan evakuasi, maka didapatkan analisa setiap gampong sebagai berikut:

#### Kampung Baru, Kecamatan Baiturrahman

Berdasarkan Tabel 2 seluruh responden di Kampung Baru Kecamatan Baiturrahman melakukan evakuasi pada tanggal 11 April 2012 yang lalu.

Pemilihan jalur evakuasi yang ditempuh tidak sepenuhnya ideal. Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, menghasilkan analisa (Tabel 3) yaitu: 1) Berdasarkan data survey, 83,33% responden menggunakan Jalan Diponegoro sebagai jalur evakuasi. Dengan lebar jalur lalu lintas total 10,5 meter, kemacetan rawan terjadi akibat konsentrasi pengungsi yang tinggi.

Tabel 1. Ketersediaan Rambu-Rambu Evakuasi di Lokasi Penelitian

No.	Gampong	Ada Rambu-Rambu Evakuasi		Tidak Ada Rambu-Rambu Evakuasi
		Memadai	Tidak Memadai	
		%	%	
1	Kampung Baru	0	25	75
2	Seutui	0	50	50
3	Peuniti	0	6,25	93,75
4	Neusu Aceh	0	0	100
5	Ateuk Pahlawan	0	0	100
6	Punge Jurong	70	30	0
7	Blang Oi	40	60	0
8	Surien	25	75	0
9	Gampong Baro	0	100	0
10	Peulanggahan	0	100	0
11	Merduati	25	25	50
12	Lampaseh Kota	33,33	16,67	50

Sumber: Analisis

Tabel 2. Reaksi Para Responden Sesaat Setelah Gempa 11 April 2012

No.	Nama Desa	Melakukan Evakuasi	Tidak Melakukan Evakuasi
		(% Responden)	(% Responden)
1	Kampung Baru	100	0
2	Seutui	100	0
3	Peuniti	68,75	31,25
4	Neusu Aceh	40	60
5	Ateuk Pahlawan	7,69	92,31
6	Punge Jurong	60	40
7	Blang Oi	80	20
8	Surien	100	0
9	Gampong Baro	66,67	33,33
10	Peulanggahan	100	0
11	Merduati	100	0
12	Lampaseh Kota	50	50

Sumber: Analisis

Untuk mereduksi kepadatan pengungsi saat melakukan evakuasi tersebut, diperlukan penambahan jalur-jalur evakuasi alternatif; 2) Jalan Diponegoro merupakan jalan yang rawan kemacetan disebabkan terdapatnya pertokoan dan Pasar Aceh Shopping, kemudian parkir kendaraan dan pedagang kaki lima menggunakan badan jalan umum. Sehingga jalan ini bukanlah merupakan Jalur Evakuasi ideal. Namun bangunan di Jalan Diponegoro dapat menjadi Titik Evakuasi Ideal; dan 3) Jalan Mhd. Jam juga memiliki karakteristik seperti Jalan Diponegoro. Bangunan di sepanjang jalan Mhd. Jam dapat menjadi Titik Evakuasi.

Pemilihan jalur evakuasi yang ditempuh cukup baik. Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, menghasilkan analisa: 1) Sebanyak 90% responden memilih Jalan Teuku Umar sebagai jalur evakuasinya. Dengan lebar

jalan sekitar 9 meter, kemacetan akibat kepadatan pengungsi yang tinggi rentan terjadi. Diperlukannya jalur alternatif untuk mengalihkan sebagian besar pengungsi; 2) Pengalihan pengungsi dapat dilakukan dengan membuat tempat memutar temporer yang hanya dibuka pada saat keadaan darurat pada beberapa titik; 3) Pilihan untuk evakuasi melalui Jalan Teuku Umar Jalan Sudirman menuju Keutapang dan Mata Ie cukup baik, karena wilayah Seutui yang berjarak dekat dengan wilayah tersebut; dan 4) Jalur melalui Simpang Taman Sari rawan kemacetan. Namun ini disebabkan median Jalan Teuku Umar yang memiliki tempat memutar kendaraan cukup jauh antara satu tempat memutar dengan yang berikutnya yaitu dari depan eks-Terminal Antar Provinsi Seutui sampai di Taman Sari.

Tabel 3. Jalur dan Titik Evakuasi Tujuan Responden Kampung Baru Pada Gempa 11 April 2012

No.	Persentase Responden	Jalur Evakuasi yang ditempuh	Titik Evakuasi tujuan
1	25%	Jalan Diponegoro Jalan T. Chik Di Tiro	Lueng Bata
2	25%	Jalan Diponegoro Jembatan Pante Pirak	Ulee Kareng
3	12,5%	Simpang Lima Kuta Alam Beurawe Lambhuk Jalan Syehmudawali Jalan T. Mhd. Jam	Peuniti
4	25%	Jalan Diponegoro	Mesjid Raya
5	12,5%	Jalan Diponegoro Jalan T. Chik Di Tiro	Lambaro

Sumber: Analisis

Tabel 4. Jalur dan Titik Evakuasi Responden Seutui pada Gempa 11 April 2012

No.	Persentase Responden	Jalur Evakuasi yang ditempuh	Titik Evakuasi tujuan
1	30%	Teuku Umar Jalan Jendral Sudirman Soekarno Hatta	Mata Ie
2	20%	Teuku Umar Taman Putroe Phang Sultan Alaidin Mansyursah T. Chik Di Tiro	Peuniti
3	10%	Teuku Umar Nyak Adam Kamil Jalan Elang	Lueng Bata
4	10%	Teuku Umar Jalan Jendral Sudirman Soekarno Hatta	Lambaro
5	10%	Teuku Umar Sultan Malikussaleh	Lhong Raya
6	10%	Lr. Mushalla Teuku Umar Alaidin Mansursyah T. Chik Di Tiro	Lueng Bata
7	10%	Kr. Tripa Residen Danubroto Sultan Malikusaleh	Lampeneurut

Sumber: Analisis

#### **Gampong Peuniti, Kecamatan Baiturrahman**

Sebanyak 68,75% responden di Gampong Peuniti Kecamatan Baiturrahman melakukan evakuasi pada tanggal 11 April 2012 yang lalu. Wilayah Gampong Peuniti terdiri dari pemukiman padat, pertokoan dan pasar tradisional. Ruas jalan di wilayah Gampong Peuniti sebagian besarnya berukuran kecil, terutama di daerah-daerah padat. Kepercayaan masyarakat terhadap gedung-gedung yang berada di sekitar lokasi mereka beraktifitas saat kejadian gempa tersebut cukup tinggi.

Pemilihan jalur evakuasi yang ditempuh cukup baik. Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, menghasilkan analisa (Tabel 4) yaitu: 1) Sebagian besar bangunan tinggi di wilayah Gampong Peuniti cukup layak untuk dijadikan titik evakuasi; dan 2) Pilihan responden untuk evakuasi ke dataran tinggi melalui Jalan T. Chik Di Tiro tidak cukup ideal. Pada keadaan darurat, jalan ini rawan kemacetan akibat konsentrasi massa dari beberapa titik. Simpang Surabaya pada jalur ini juga merupakan titik persimpangan rawan kemacetan.

#### **Gampong Neusu Aceh, Kecamatan Baiturrahman**

Pilihan jalur dan titik evakuasi yang dipilih

bervariasi, dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, menghasilkan analisa: 1) Wilayah Neusu Aceh mempunyai banyak akses ke dataran tinggi; 2) Gampong Neusu Aceh merupakan salah satu titik evakuasi bagi Kecamatan Kutaraja dan Meuraksa. Namun akses masuk ke Neusu rawan kemacetan; 3) Akses masuk dari melalui Jalan Teuku Umar Jalan Sultan Malikussaleh melalui Simpang Taman Sari yang rawan kemacetan; dan 4) Akses masuk melalui Gampong Neusu Jaya rawan kemacetan di pertigaan Lapangan Jasdarm Neusu.

#### **Gampong Ateuk Pahlawan, Kecamatan Baiturrahman**

Sebanyak 7,69% responden di Gampong Ateuk Pahlawan Kecamatan Baiturrahman yang melakukan evakuasi pada tanggal 11 April 2012 yang lalu. Responden yang melakukan evakuasi melalui Jalan Adam kemudian menuju Simpang Surabaya dan titik evakuasi yang dipilih adalah Montasik.

Gampong Ateuk Pahlawan adalah pemukiman padat yang sebagian besar terdiri dari perumahan masyarakat. Tingkat kerapatan perumahan penduduk tinggi dan sebagian ruas jalan yang tersedia mempunyai lebar jalan kecil.

Tabel 5. Jalur dan Titik Evakuasi Responden Seutui pada Gempa 11 April 2012

No.	Persentase Responden	Jalur Evakuasi yang ditempuh	Titik Evakuasi tujuan
1	27,27	Jalan Abu Syeh Saman Jalan Makam Pahlawan T. Chik Di Tiro	Gedung Sosial
2	9,09	Jalan Rumoh Aceh Belibis Batoh Lueng Bata Jalan Medan Banda Aceh	Sibreh
3	9,09	Jalan Rumoh Aceh Jalan Makam Pahlawan	Makam Pahlawan
4	9,09	Jalan Rumoh Aceh Jalan Elang	Batoh
5	9,09	Jalan Rajawali Makam Pahlawan Jalan Abu Syeh Saman Jalan Taman	SDN 12 / SMPN 16 Banda Aceh
6	9,09	Tgk. Mansyursyah Jalan Taman Makam Pahlawan	Pertokoan di Jln Taman Makam Pahlawan
7	9,09	Jalan Taman Makam Pahlawan T. Chik Di Tiro Lueng Bata	Cot Masjid
8	9,09	Sultan Mansyursah Rumoh Aceh	SDN 12 / SMPN 16
9	9,09	Jalan Abu Syeh Saman Di Tiro Jalan Mohd. Hasan Jalan Makam Pahlawan T. Chik	Batoh

Sumber: Analisis

Tabel 6. Jalur dan Titik Evakuasi Responden Gampong Neusu Aceh Gempa 11 April 2012

No.	Persentase Responden	Jalur Evakuasi yang ditempuh	Titik Evakuasi tujuan
1	25%	Jalan Bakti Mhd. Hasan Saleh Soekarno Hatta	Keutapang
2	25%	Sultan Malikussaleh Sukarno Hatta Jalan Lampeneurut	Cot Gu
3	25%	Sultan Malikussaleh Soekarno Hatta Blang Bintang	Lubuk Sukun
4	25%	Jalan Angsa Lueng Bata	Blang Bintang

Sumber: Analisis

Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, menghasilkan analisa: 1) Masyarakat bersikap untuk menunggu peringatan pemerintah melalui alarm untuk melakukan evakuasi; 2) Wilayah Ateuk Pahlawan mempunyai banyak akses ke lokasi yang lebih aman; 3) Wilayah Ateuk Pahlawan salah satu titik evakuasi bagi wilayah kecamatan yang terdampak tsunami seperti Kecamatan Kutaraja dan Kecamatan Meuraksa; dan 4) Akses masuk melalui Jalan Mohd. Hasan Saleh juga kecil.

#### Analisa Kemacetan Berdasarkan Kapasitas Jalan

Untuk menentukan tingkat kemacetan suatu ruas jalan diketahui melalui Tingkat Pelayanan Jalan (*LoS, Level of Service*) pada saat kejadian gempa 11 April 2012. Data jumlah responden yang melewati suatu ruas jalan pada saat melakukan evakuasi merupakan variabel utama untuk mengetahui *LoS* di tiap ruas jalan yang digunakan sebagai jalur evakuasi. Dalam keadaan darurat, maka untuk mengetahui jumlah responden yang

lewat digunakan data yang didapatkan melalui survey. Hal ini dikarenakan tidak memungkinkan menghitung *LoS* melalui metode normal pada saat keadaan darurat tersebut. Berdasarkan data yang didapatkan melalui hasil survey, maka didapatkan persentase responden yang melewati suatu ruas jalan pada saat melakukan evakuasi gempa bumi 11 April 2012 seperti terlihat pada Tabel 7.

Volume Kendaraan dengan Satuan Mobil Penumpang (SMP) didapatkan dengan menggunakan asumsi terkait volume penduduk, dimana asumsi tersebut adalah: 1) Setiap responden yang melakukan evakuasi menggunakan kendaraan roda 4 (empat); dan 2) Setiap kendaraan roda 4 (empat) memuat sebanyak 4 (empat) orang penumpang [5]. Berdasarkan asumsi tersebut, maka untuk mendapatkan nilai volume kendaraan pada suatu ruas jalan adalah :

$$V = \frac{N}{4} \times \% \text{Responden}$$

Tabel 7. Persentase Kepadatan Responden pada Suatu Ruas Jalan

No.	Nama Jalan	Responden ( % )
1	Jalan Abdullah Majid Ibrahim	5,05
2	Jalan Cut Meutia	5,05
3	Jalan Diponegoro	16,16
4	Jalan Jenderal Sudirman	4,04
5	Jalan Rama Setia	7,07
6	Jalan Soekarno Hatta	7,07
7	Jalan Sultan Iskandar Muda	16,16
8	Jalan Sultan Malikussaleh	4,04
9	Jalan T. Chik Di Tiro	14,14
10	Jalan T. Imum Lueng Bata	6,06
11	Jalan Taman Makam Pahlawan	10,1
12	Jalan Tentara Pelajar	3,03
13	Jalan Teuku Umar	9,09
14	Jalan Tgk. Dianjong	4,04

Sumber: Analisis

Tabel 8. Nilai Tingkat Pelayanan Jalan pada Jalur Evakuasi Kecamatan Baiturrahman

No.	Nama Jalan	V/C	Tingkat Pelayanan
1	Jalan Abdullah Majid Ibrahim	0,18	A
2	Jalan Cut Meutia	0,18	A
3	Jalan Diponegoro	0,55	C
4	Jalan Jenderal Sudirman	0,13	A
5	Jalan Rama Setia	0,30	B
6	Jalan Soekarno Hatta	0,22	B
7	Jalan Sultan Iskandar Muda	0,54	C
8	Jalan Sultan Malikussaleh	0,29	B
9	Jalan T. Chik Di Tiro	0,49	C
10	Jalan T. Imum Lueng Bata	0,20	A
11	Jalan Taman Makam Pahlawan	0,37	B
12	Jalan Tentara Pelajar	0,12	A
13	Jalan Teuku Umar	0,24	B
14	Jalan Tgk. Dianjong	0,29	B

Sumber: Analisis

Dimana:

V = Volume Kendaraan

N = Ukuran Populasi

Setelah mendapatkan nilai volume kendaraan, maka dengan menggunakan Persamaan 2.2, dan berdasarkan ketentuan karakteristik Tingkat Pelayanan pada Tabel 2.1, didapatkanlah Tingkat Pelayanan Jalan seperti pada Tabel 8.

Berdasarkan tingkat pelayanan yang terlihat pada Tabel 8, pada beberapa ruas jalan seperti Jalan Diponegoro, Jalan Sultan Iskandar Muda, dan Jalan T. Chik Di Tiro, Tingkat Pelayanan yang didapatkan adalah karakteristik C, yang berarti Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. Dengan karakteristik C, yang mendekati tidak stabil, ruas-ruas jalan tersebut

direkomendasikan untuk dilakukan pelebaran jalan. Penetapan “Jalur Hanya Untuk Satu Arah” pada saat kondisi darurat juga merupakan solusi dalam menambah kapasitas kendaraan. Arah jalur ditujukan dengan arah menjauhi garis pantai.

#### **Peta Pergerakan Evakuasi Alternatif**

Peta Pergerakan Evakuasi Alternatif Kecamatan Baiturrahman dibagi menjadi Jalur Evakuasi Alternatif beserta Tempat Evakuasi Alternatif.

#### **Jalur Evakuasi Alternatif**

##### **Jalur evakuasi alternatif Kampung Baru, Kecamatan Baiturrahman**

Kampung Baru terletak di daerah padat penduduk dengan akses keluar masuk yang tidak memadai. Daerah terpadat di wilayah Kampung



Baru adalah daerah Pasar Aceh. Pasar Aceh dikelilingi beberapa ruas jalan utama sebagai berikut: a. Jalan Muhammad Jam; b. Jalan Kyai Haji Ahmad Dahlan; dan c. Jalan Diponegoro.

Jalan Diponegoro adalah ruas jalan dengan tingkat pelayanan berkarakteristik C, sehingga jalan tersebut merupakan ruas jalan yang rawan kemacetan di hari normal. Langkah-langkah awal untuk memperlancar jalur evakuasi di Kampung Baru ini adalah sebagai berikut: 1) Membersihkan area keluar masuk dari Pasar Aceh dari pedagang kaki lima; dan 2) Menyediakan area parkir yang memadai seperti gedung parkir yang tidak menggunakan badan jalan bagi kendaraan roda dua dan roda empat; 3) Aktifitas bongkar muat dilakukan pada waktu sepi pengunjung, seperti di waktu malam hari. Kendaraan pengangkut barang jenis truk colt dan juga mobil jenis pick up menurut amatan penulis sering melakukan bongkar muat barang di waktu-waktu padat pengunjung yang mengakibatkan kemacetan; 4) Melarang kendaraan roda empat memasuki areal Pasar Aceh di waktu pagi hari jam 08-00 sampai dengan waktu sore, 18-00; dan 5) Menempatkan rambu-rambu yang memadai untuk jalur evakuasi.

Berdasarkan kejadian gempa yang lalu, akibat konsentrasi warga yang melewati Jalan Diponegoro menuju ke Jalan T. Chik Ditiro terjadi kemacetan. Namun di lokasi jalan di depan Masjid Raya kosong. Warga tidak bisa melintasi jalan tersebut karena median jalan yang terbuat dari batu sehingga warga yang umumnya melakukan evakuasi menggunakan kendaraan bermotor tidak



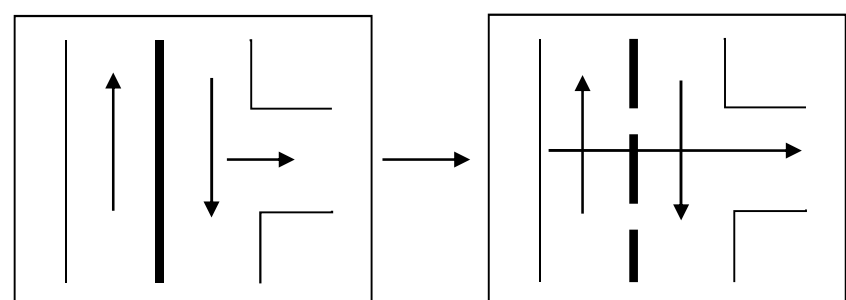
Gambar 2. Simpang Lampaseh yang Menghubungkan Jalan Ramasetia Lampaseh dengan Jalan Diponegoro Kampung Baru Terhalang Oleh Median Jalan dan Parkir Kendaraan Roda Dua Serta Pedagang Kaki Lima

melewatinnya. Pada beberapa median jalan yang menggunakan material semen beton di wilayah Kampung Baru, lebih baik diganti menggunakan material yang mudah untuk dibongkar pasang pada saat kejadian darurat. Hal ini juga seperti di persimpangan Lampaseh antara Jalan Ramasetia menuju Jalan Diponegoro yang dibatasi oleh median jalan yang menghambat pergerakan masyarakat.

#### Peta jalur evakuasi Seutui

Gampong Seutui mempunyai akses langsung menuju Ketapang dan Mata Ie melalui Jalan Teuku Umar, kemudian berbelok di Simpang Tiga Seutui menuju Jalan Jendral Sudirman. Jalan Sultan Alaidin Johansyah juga merupakan jalur alternatif pilihan menuju Lhong Raya dan Lampeneurut melalui Neusu Aceh.

Terdapat beberapa penghambat, namun dapat direduksi. Penghambat tersebut antara lain: 1) Simpang Neusu yang berpotensi untuk timbul kemacetan. Hal ini dapat direduksi dengan penempatan petugas pengatur lalu lintas pada saat kondisi darurat; 2) Median jalan yang terdapat di Jalan Teuku Umar hanya memiliki 2 (dua) tempat memutar yaitu di Depan eks Terminal Seutui dan Simpang Taman Sari. Menambah tempat memutar baru yang bersifat temporer di pertigaan pintu masuk Jalan Sultan Alaidin Johansyah bisa menjadi suatu alternatif seperti terlihat pada Gambar 3. Tempat memutar temporer ini hanya dibuka saat bencana. Pada saat kondisi normal, ditempatkan *water barrier* sebagai median jalan temporer. Sifat elastis *water barrier* memungkinkan ditabrak pada saat kondisi darurat untuk membuka jalan [5]; dan 3) *Bottle neck* jalan Sultan Malikul Saleh yang menuju Lhong Raya. Konsentrasi masyarakat dari beberapa gampong yang memilih Lampeneurut melalui Lhong Raya sebagai titik evakuasi dapat menimbulkan kemacetan jalan di Simpang Neusu. Pelebaran jalan merupakan alternatif solusi untuk mereduksi hal ini.



Gambar 3. Penambahan tempat memutar dengan menggunakan *Water Barrier* sebagai median jalan temporer.





Gambar 4. Simpang Tiga Seutui, Titik Rawan Kemacetan Akibat Konsentrasi Massa Dari Tiga Arah Lokasi Menuju Keutapang dan Mata Ie

#### **Peta jalur evakuasi Gampong Peuniti**

Beberapa gedung tinggi dapat menjadi titik evakuasi bagi warga gampong Peuniti. Beberapa Sekolah Dasar dan Sekolah menengah yang berada di Gampong Peuniti memiliki bangunan 2 (dua) lantai. Beberapa gedung perkantoran pemerintah juga terdapat di Gampong Peuniti. Berdasarkan kejadian gempa 11 April 2012 yang lalu tingkat kepercayaan masyarakat yang tinggi terhadap bangunan tinggi untuk melakukan evakuasi, memudahkan bagi warga Peuniti untuk tetap melakukan evakuasi ke bangunan tinggi bila kemungkinan terjadi keadaan darurat gempa.

Melakukan evakuasi ke dataran tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan jalan arteri sekunder. Penggunaan jalan primer seperti Jalan. T. Chik Di Tiro dihindari, dikarenakan terdapat simpang Surabaya yang merupakan titik rawan kemacetan akan menjadi penghambat dalam melakukan evakuasi. Lambaro sebagai titik evakuasi favorit dapat juga dijadikan pilihan masyarakat Gampong Peuniti dengan melewati jalan arteri sekunder seperti Jalan Elang maupun Jalan Angsa.

Untuk jalur evakuasi menuju Lampeneurut dapat melalui Jalan Mr. Muhammad Hasan melalui Jalan MIN - Jalan Adam - Jalan Kamboja. Jalur lain menuju Lampeneurut dapat melalui jalan Sultan Malikulsaleh / Lhong Raya, tapi tidak melalui Jalan Hasan Saleh, Neusu Jaya dan Neusu Aceh. Tetapi melewati Jalan Ateuk Jawo, Gampong Ateuk Deah Tanoh kemudian Gampong Ateuk Jawo yang terhubung dengan Jalan Tgk. Dilhong.

#### **Gampong Neusu Aceh**

Akses langsung melalui jalan Sultan Malikul Saleh menuju Lampeneurut merupakan pilihan utama bagi masyarakat Neusu Aceh yang memilih titik evakuasi ke dataran tinggi. Namun kemacetan yang mungkin terjadi di simpang Neusu dapat dihindari dengan memilih jalan alternatif melalui Gampong Ateuk Jawo.

Kemacetan yang mungkin terjadi di persimpangan Neusu akibat konsentrasi massa dari arah Seutui dapat dihindari dengan mengambil alternatif melalui Gampong Ateuk Munjeng kemudian Gampong Ateuk Jawo dan Gampong Lhong Raya. Deretan pertokoan di wilayah Neusu dapat dijadikan sebagai bangunan evakuasi. Pada kejadian gempa 11 April 2012 yang lalu, pertokoan di wilayah tersebut berdasarkan amatan penulis saat ini terlihat kokoh. Namun diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai hal ini. Wilayah Neusu Aceh sendiri merupakan salah satu wilayah yang menjadi titik evakuasi tujuan dari beberapa gampong lainnya, baik yang di Kecamatan Baiturrahman maupun Kecamatan Meuraksa dan Kecamatan Kutaraja.

#### **Gampong Ateuk Pahlawan**

Posisi Ateuk Pahlawan sangat memudahkan bagi warga yang ingin melakukan evakuasi ke dataran tinggi. Banyak alternatif pilihan bagi masyarakat yang ingin mengungsi baik itu menuju Lambaro maupun Lampeneurut. Untuk menuju ke Jalan Soekarno-Hatta, Lampeneurut melalui Jalan Mr. Muhammad Hasan menjadi alternatif utama. Kemudian menuju ke Lambaro dapat dilanjutkan juga melalui Jalan Soekarno-Hatta tersebut. Evakuasi melalui Gampong Lhong Raya dapat dilakukan melalui Gampong Ateuk Deah Tanoh. Melawati Jalan Hasan Saleh tidak menjadi pilihan yang baik, mengingat konsentrasi massa dari wilayah lain. Dan juga peraturan dalam menentukan jalur evakuasi yang harus menjauh dari garis pantai.

Gedung-gedung tinggi yang dapat dijadikan sebagai titik evakuasi juga terdapat di wilayah ini. Namun penelitian berikutnya beserta perjanjian kerjasama antara pemerintah dengan pemilik gedung harus dilakukan.

#### **Alternatif Titik Evakuasi untuk Kecamatan Baiturrahman dan sekitarnya**

Titik evakuasi terbagi kepada dua jenis, yaitu: 1) Titik evakuasi horizontal, yaitu titik evakuasi yang berlokasi ke lokasi-lokasi yang

Tabel 6. Titik Evakuasi Vertikal Alternatif di Wilayah Kecamatan Baiturrahman dan Sekitarnya

No	Alamat	Kapasitas	Struktur
1	Masjid Raya Baiturrahman, Jalan Muhammad Jam Kampung Baru	Kapasitas: ± 2.000 orang.	Bangunan 1 (satu) lantai.
2	Pasar Aceh Shopping Centre, Jalan Diponegoro, Kampung Baru	Kapasitas: ± 3.000 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai.
3	Masjid Muhammadiyah, Jalan KH . Ahmad Dahlan	Kapasitas: ± 1.000 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai.
4	Museum Tsunami Aceh, Jalan Sultan Iskandar Muda	Kapasitas: ± 3.000 orang.	Bangunan 4 (empat) lantai
5	Gedung Keuangan Negara, Jalan T. Chik Di Tiro	Kapasitas: ± 700 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
6	Gedung Saudagar Aceh, Jalan Taman Makam Pahlawan, Peuniti	Kapasitas: ± 400 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
7	Gedung Sosial, Jalan T. Chik Di Tiro	Kapasitas: ± 1.000 orang.	Bangunan 2 (dua) lantai
8	MIN Seutui, Jalan Sultan Alaidin Johansyah, Lrg. Masjid Taqwa	Kapasitas: ± 400 orang.	Bangunan 2 (dua) lantai
9	Pembangunan Gedung Suzuya, Eks Terminal Seutui, Jalan Teuku Umar	Kapasitas: ± 2.000 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
10	Kantor Walikota Banda Aceh, Taman Sari	Kapasitas: ± 1.000 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
11	Gedung PMI, Jalan Nyak Adam Kamil IV	Kapasitas: ± 400 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
12	Gedung Sultan Selim II, Jalan Alaidin Mansyursyah	Kapasitas: ± 400 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
13	Grha Ilon, Jalan T. Chik Di Tiro	Kapasitas: ± 300 orang.	Bangunan 3 (tiga) lantai
14	Rusunawa Banda Aceh, Merduati	Kapasitas: ± 1.000 orang.	Bangunan 4 (empat) lantai
15	Pembangunan Rumah Sakit Pertamina, Ateuk Pahlawan	Kapasitas: ± 800 orang.	Bangunan 2 (dua) lantai

menjauh dari garis pantai, atau ke dataran yang lebih tinggi; dan 2) Titik evakuasi vertikal, yaitu titik evakuasi yang berlokasi di bangunan-bangunan yang lebih tinggi.

Dalam pemilihan titik evakuasi, titik evakuasi horizontal merupakan pilihan yang paling aman. Namun dalam proses menuju titik evakuasi horizontal, jarak yang dibutuhkan cukup jauh.

Berdasarkan Peta Kontur Kota Banda Aceh, ketinggian dataran cenderung datar berkisar 0,5 sampai dengan 5 meter. Berdasarkan data BPS Kota Banda Aceh, Gampong Seutui merupakan titik tertinggi yaitu 5 meter di atas permukaan laut. Bila merujuk pada kejadian gempa dan tsunami 2004, ketinggian dataran Kota Banda Aceh tidak mencukupi untuk dijadikan titik evakuasi horizontal. Namun dikarenakan daya dorong air yang sudah tereduksi pada saat itu akibat banyaknya bangunan di antara garis pantai sampai

dengan batas genangan tsunami dan luas bidang dataran maka tidak seluruh Kota Banda Aceh terdampak tsunami [3].

Titik evakuasi vertikal dapat menjadi alternatif sebagai titik evakuasi sementara apabila keadaan darurat sudah mendesak. Berdasarkan data dari BPS Kota Banda Aceh, terdapat banyak bangunan tinggi di Kecamatan Baiturrahman. Data tahun 2010, terdapat 2.235 pintu bangunan toko di Kecamatan ini. Hal ini merupakan potensi untuk pengembangan titik evakuasi vertikal. Namun pengujian terhadap struktur bangunan toko tersebut perlu dilakukan lebih lanjut. Beberapa titik evakuasi vertikal di Kecamatan Baiturrahman dan sekitarnya seperti pada Tabel 9.

## KESIMPULAN

Berdasarkan Kajian Jalur Evakuasi di Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh,

dihasilkan kesimpulan sebagai berikut: 1) Berdasarkan hasil survey, 99% responden belum pernah terlibat penelitian jalur evakuasi Kecamatan Baiturrahman; 2) Ketersediaan rambu-rambu evakuasi sangat minim, berdasarkan survey hanya 17,73% responden yang menyatakan rambu-rambu evakuasi sudah memadai; 3) Pada kejadian gempa 11 April 2012, 67,68% responden melakukan evakuasi ke tempat yang lebih aman; 4) Berdasarkan survey, sebagian dari responden Kecamatan Meuraksa dan Kecamatan Kutaraja memilih Kecamatan Baiturrahman sebagai Jalur Evakuasi dan Titik Evakuasi pada gempa bumi 11 April 2012; 5) Pada lokasi yang merupakan wilayah terdampak tsunami 2004, seluruh respondennya melakukan evakuasi pada saat kejadian gempa bumi 2012; 6) Waktu tempuh responden saat melakukan evakuasi 11 April 2012

relatif tinggi. Tingginya waktu tempuh disebabkan lokasi titik evakuasi merupakan titik evakuasi horizontal/dataran tinggi; 7) Kemacetan di beberapa ruas jalan disebabkan oleh penyempitan jalan, baik dikarenakan bentuk jalan yang menyempit (bottle neck), maupun penyempitan akibat parkir kendaraan bermotor dan pedagang kaki lima; 8) Beberapa ruas jalan setelah dilakukan analisa Tingkat Pelayanan Jalan (LoS, Level of Service) memiliki nilai bervariasi; 9) Berdasarkan hasil survey, sebagian besar jalan arteri primer di Kecamatan Baiturrahman mengalami kemacetan pada gempa 11 April 2012. Sedangkan jalan arteri sekunder maupun kolektor dalam kategori stabil; dan 10) Jalur evakuasi dan titik evakuasi alternatif tiap gampong dalam Kecamatan Baiturrahman bervariasi berdasarkan lebar dan kapasitas jalan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemkot Banda Aceh. 2009. *Qanun Kota Banda Aceh Nomor 4 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banda Aceh 2009 – 2029*.
- [2] BPS Kota Banda Aceh. 2012. *Banda Aceh dalam angka 2012*.
- [3] Umar, Husein. 2009. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Thesis Bisnis*. Jakarta, Rajawali Pers. 2009.
- [4] BPS Kota Banda Aceh. 2012. *Kecamatan Baiturrahman dalam angka 2011*.
- [5] Widyaningsih, Nunung. 2012. *Modul 8, Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Mercu Buana.
- [6] Desromi, Ferry. 2011. *Studi Amdal Lalu Lintas Pada Ruas Jalan dan Persimpangan (Studi Kasus Pembangunan Perumahan Baturaja Permai)*. *Teknika*; Vol: 1, No: 2, September.