

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dasarnya, tsunami adalah salah satu jenis bencana yang dapat memberikan dampak yang besar terhadap paparan (*exposure*). Maksudnya, tsunami adalah bencana dengan skala risiko besar karena mampu mengakibatkan kerugian harta benda dan nyawa yang jumlahnya besar pula. Pentingnya risiko yang ditimbulkan ini harus dikelola agar skala besar tadi menjadi kecil. Pengelolaan ini dapat dilakukan dengan melakukan pengelolaan pula pada sistem evakuasi saat bencana itu terjadi.

Tsunami merupakan jenis bencana yang pengelolaan evakuasinya harus seiring dengan risiko yang ditimbulkannya, yaitu pengelolaan yang bersifat masal (*massive*). Pengelolaan ini bisa dilakukan di awal atau sebelum terjadi dan bisa dilakukan juga saat terjadinya bencana tersebut. Semua pengelolaan ini ditujukan untuk peningkatan kapasitas (*capacity*) dalam mengurangi kombinasi hazard, exposure, dan vulnerability yang akan memperbesar risiko tsunami. Salah satu bentuk pengelolaan evakuasi tsunami yang dimaksud adalah merancang fasilitas-fasilitas untuk proses tersebut. Tentunya, perancangan fasilitas-fasilitas ini didasari oleh perencanaan yang matang.

Perencanaan fasilitas-fasilitas ini harus efektif agar mencapai tujuan, yaitu mampu mengurangi risiko tsunami. Keefektifan ini membutuhkan koordinasi dari pihak terkait yang melibatkan banyak instansi, mulai dari pemerintahan pusat sampai ke bawahnya. Perencanaan juga harus mensyaratkan analisis-analisis, seperti identifikasi area-area terdampak risiko pada daerah yang rawan bencana tsunami, kapasitas jalur evakuasi yang disediakan, dan bentuk *traffic behaviour*. Pada *traffic behaviour*, landasannya adalah *transportation support* (dukungan moda), *traffic management*, dan ketersediaan shelter (Lindell, 2013; Narayanan dan Antoniou, 2022; Bas dkk., 2023; Ha dkk., 2023; Lizana, M, dkk, 2024).

Tiga poin yang dijelaskan sebelumnya ini adalah bentuk yang sangat erat kaitannya dengan kelancaran evakuasi yang menjelaskan lalu lintas saat proses tersebut. Lalu lintas yang diharapkan pada proses ini adalah pergerakan dari zona berbahaya ke zona aman sebelum tsunami datang. Aspek-Aspek yang terkait dalam hal ini adalah ketepatan waktu dan lokasi tempat penampungan yang aman dan tidak *over capacity*. Hal ini menjadi masalah yang muncul sekarang ini, di mana fasilitas yang mendukung kelancaran evakuasi tersebut belum cukup di beberapa daerah, seperti di kawasan kota besar di Indonesia yang rawan akan tsunami.

Salah satu kota yang dimaksud adalah Kota Padang yang merupakan kota dengan aktivitas bermukim dan bekerja yang padat pada radius 5 km dari garis pantainya. Kota ini berada pada zona kuning tsunami seperti yang terlihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1.1 Peta Zona Tsunami di Indonesia
(Sumber: BNPB, 2014)

Gambar 1.1 menjelaskan bahwa Kota Padang dengan kondisi geografis di tepi pantai merupakan salah satu daerah yang rawan tsunami di Indonesia.

Sejak tahun 2004 sampai sekarang, ancaman tsunami selalu menjadi hazard yang tidak bisa dihindari karena kondisi geografis yang dijelaskan sebelumnya. Setiap ada ancaman tsunami, masyarakat kota ini selalu panik dan hampir seluruhnya mengungsi atau melakukan evakuasi

ke tempat yang aman. Proses ini mereka lalui dengan berbagai bentuk pergerakan, seperti: *motorized* dan *un-motorized*. Namun, proses tidak berjalan efektif karena tidak satu pun yang bisa menuju ke tempat yang aman tepat waktu (Rifwan, 2012). Hal ini terjadi karena meningkatnya volume kendaraan yang melebihi kapasitas jalan.

Pada proses tersebut juga terjadi pemakaian trotoar yang semestinya digunakan pejalan kaki oleh pengguna kendaraan bermotor. Masalah menjadi bertambah dengan tidak bisa Bergeraknya juga pejalan kaki (*non-motorized*) karena hal itu. Berjalan kaki seharusnya menjadi moda yang efektif saat evakuasi karena tidak banyak mengalami konflik antarmoda atau memiliki fasilitas sendiri yang terpisah dengan moda-moda lain (Rifwan, 2012). Umumnya, berjalan kaki merupakan moda yang universal dan ketika evakuasi, moda ini mampu menjelajahi berbagai kondisi jalan yang dilalui. Namun, kondisi 3 tahun (2005, 2007, dan 2009) di Kota Padang menunjukkan bahwa masyarakat lebih mengandalkan kendaraan dibandingkan berjalan kaki sebagai moda evakuasi karena ketersediaan tempat evakuasi yang terdekat belum ada dan kecepatan yang diinginkan pengungsi saat itu untuk mencapai zona aman ke daerah by-pass (Alhadi, 2014).

Di sisi lain, kendaraan bermotor (sepeda motor dan mobil) merupakan moda yang punya efisiensi jika dalam jalurnya mereka berjalan lancar dan inefisien jika kondisinya tidak seperti itu. Namun, pada suatu pergerakan evakuasi, moda ini sangat diragukan karena kondisi lalu lintas saat evakuasi itu tidak bisa diprediksi (Septima, Munzir dan Salmawaty, 2017). Penelitian yang dikemukakan Taufik, Sugiarto dan Isya Tahun 2018 mengungkapkan bahwa alasan pengungsi memilih kendaraan bermotor saat evakuasi adalah hal waktu dan kecepatan. Lebih dari 70% kemungkinan itu ada pada lokasi penelitian mereka. Namun, penggunaan kendaraan bermotor saat evakuasi tentu adalah pilihan yang berisiko jika keadaan saat evakuasi tidak dapat diprediksi. Hal yang menghambat penggunaan kendaraan bermotor saat evakuasi adalah kemacetan. Tambahannya, pengungsi yang bergerak saat itu harus memilih rute

evakuasi yang tepat agar sampai di zona aman tepat waktu. Pemilihan rute saat evakuasi membutuhkan waktu sehingga kurang efisien dilakukan (Julianto, 2018). Akhirnya, seberapapun lebar jalan yang didesain untuk kendaraan bermotor saat evakuasi, tidak menjamin pergerakan dengan moda itu lancar.

Kondisi kebingungan dalam pemilihan moda yang efektif ini akan diprediksi terus terjadi jika tidak ada pemecahan masalah yang dibutuhkan. Setiap gempa dengan skala besar di atas 5 SR selalu membuat warga Kota Padang cemas. Tingkat kecemasan ini akan lebih tinggi jika mereka bermukim dan beraktivitas di sepanjang garis pantai. Pemecahan masalah ini memang harus direncanakan untuk menjawab kecemasan tersebut.

Kota Padang memiliki masalah bencana yang variatif dibandingkan dengan kota-kota lain di Indonesia. Namun, pengelolaan bencana yang baik akan menjadi contoh jika itu berhasil dilakukan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, pengelolaan bencana dengan mengelola proses evakuasinya, khususnya bencana tsunami, dapat diatur dengan dukungan lalu lintas. Proses evakuasi berorientasi pada perlindungan jiwa dan didasari oleh faktor kondisi geografis suatu daerah dan waktu yang dibutuhkan dalam proses itu (Lu dkk., 2013). Evakuasi harus dikelola dan diatur seefisien mungkin agar pergerakan lalu lintasnya efektif sehingga banyak jiwa terselamatkan.

Menurut Lindell (2013), harapan agar lalu lintas yang lancar atau efektif saat evakuasi bisa didukung oleh fasilitas-fasilitas, seperti jalur dan shelter (tempat pengungsian sementara yang aman). Jika dihitung, jumlah jalur evakuasi yang sudah ada di Kota Padang sudah mencakup seluruh zona yang diklasifikasikan sebagai zona berbahaya (merah). Namun, kapasitasnya belum mampu menampung pergerakan pada saat evakuasi jika semua masyarakat yang berada pada zona tersebut bergerak ke zona aman. Sedangkan *shelter* di Kota Padang, sejak tahun 2013, jumlahnya tidak cukup untuk melayani cakupan area zona merah sehingga dibutuhkan penambahan (Rahmadhani, Suprayogi dan Sabri, 2013). Kemudian, tahun

2014, hasil penelitian Kurniawan, Sutikno dan Rinaldi menyatakan bahwa kombinasi jumlah bangunan yang direncanakan sebagai *shelter* tidak cukup dan hanya mampu menampung 75% dari jumlah masyarakat yang sifatnya menetap atau bermukim pada daerah rawan tsunami di Kota Padang. Hal yang membuat masalah semakin akumulatif adalah persentase sebelumnya hanya hitungan terhadap masyarakat yang bermukim, belum terhadap masyarakat yang beraktivitas seperti bekerja, sekolah, dan perjalanan lain yang sifatnya rutin.

Prediksi berupa meningkatnya jumlah exposure berupa manusia (masyarakat) yang bermukim dan beraktivitas dari tahun ke tahun pada zona merah tentu membutuhkan jumlah *shelter* yang cukup dan sesuai. Di samping kondisi *shelter* yang ada, jalur evakuasi yang merupakan fasilitas lain masih memiliki kekurangan dari segi kuantitas dan kualitas juga. Pada jalur evakuasi, khususnya pada Kecamatan Padang Utara, masih terdapat titik-titik penghalang berupa pertemuan di persimpangan yang, jika terjadi pergerakan evakuasi yang bersifat massal, akan diprediksi terjadi kemacetan (Syam, 2016).

Oleh karena itu, melalui uraian permasalahan evakuasi yang dijelaskan sebelumnya di Kota Padang, upaya dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap tsunami perlu dilakukan dengan berkesinambungan dan terarah supaya efektif serta efisien. Upaya yang ada saat ini masih bersifat insidental terkait penyediaan jalur evakuasi dan sarana evakuasi vertikal berupa *shelter* (Nover, 2015). Penyediaan jalur evakuasi yang dikhususkan bagi pejalan kaki menuju *shelter* saat mengungsi nantinya juga menjadi hal yang belum terlaksana mengingat berjalan kaki tersebut adalah moda yang efektif (Rifwan, 2012). Pentingnya parameter untuk standardisasi fasilitas yang dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan evakuasi dengan berjalan kaki adalah hal yang perlu untuk dikaji dan dikedepankan dalam suatu penelitian untuk membantu permasalahan risiko bencana tsunami di Kota Padang dan kawasan-kawasan yang karakteristiknya sama.

1.2. Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya terkait risiko bencana tsunami pada daerah yang rawan, sebagai contoh: Kota Padang, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Kota Padang merupakan salah satu kota di Indonesia yang rawan tsunami.
2. Jumlah dan besar paparan (*exposure*) di Kota Padang akibat bencana tsunami diprediksi besar karena aktivitas dan bermukim di zona rawan.
3. Ketersediaan *shelter* sebagai fasilitas evakuasi yang ada saat ini belum sesuai dengan jumlah paparan (*exposure*) yang ada.
4. Ketersediaan jalur evakuasi yang khusus bagi pejalan kaki belum ada untuk membantu pengungsi yang berjalan kaki menuju *shelter*.

1.3. Rumusan Masalah Penelitian

Masalah penelitian pada disertasi ini telah dirumuskan dalam 2 poin. Semua poin tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Apa saja parameter dan Indikator-Indikator yang bisa menjadi pendekatan-pendekatan teknis dalam melihat kelayakan jalur evakuasi bagi pejalan kaki jika terjadi bencana tsunami.
2. Bagaimana bentuk model yang bisa digunakan dalam melihat secara teknis nilai walkability terhadap jalur pejalan kaki sesuai dengan parameter dan Indikator-Indikator yang dimaksud.

1.4. Tujuan Penelitian

Masalah-masalah penelitian yang dijelaskan sebelumnya merupakan fokus utama dalam penelitian ini untuk dipecahkan dalam 2 tujuan. Semua tujuan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh parameter dan Indikator-Indikator yang bisa menjadi pendekatan-pendekatan teknis dalam melihat kelayakan jalur evakuasi bagi pejalan kaki jika terjadi bencana tsunami.
2. Menghasilkan model yang bisa digunakan dalam melihat secara teknis nilai *walkability* terhadap jalur pejalan kaki sesuai dengan parameter dan Indikator-Indikator yang dimaksud.

1.5. Kontribusi Bagi Ilmu Pengetahuan

Berbagai penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji kondisi makro dan mikro yang memengaruhi minat, tingkat layanan, serta pola pergerakan pejalan kaki dalam sistem transportasi normal. Research Gap tersebut telah dijawab pada disertasi ini dengan menawarkan kebaruan (novelty) di bidang infrastruktur pejalan kaki yang berkelanjutan dan tangguh terhadap bencana. Kebaruan yang diusulkan adalah model Tsunami Walkability Index (TWI) guna mengevaluasi kelayakan jalur evakuasi pejalan kaki, yang diharapkan dapat memperbarui dan menyesuaikan ilmu pengetahuan di bidang transportasi serta perencanaan wilayah dengan kondisi di masa depan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian disertasi ini diharapkan bisa diperoleh dalam jangka waktu yang cepat dan jangka panjang. Manfaat tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Model ini bisa digunakan untuk melihat kelayakan suatu daerah melalui nilai *walkability* dalam konteks infrastruktur transportasi berbasis evakuasi.
2. Sebagai pedoman desain dan master plan yang digunakan bagi peningkatan fasilitas pejalan kaki pada kota-kota rawan bencana tsunami. Desain jalur pejalan kaki ini bisa dimanfaatkan untuk membantu pengungsi yang berjalan kaki menuju zona aman terdekat dalam bentuk shelter bagi kota-kota yang rawan tsunami.

3. Model ini merupakan alat untuk mengambil suatu tindakan atau kebijakan dalam mengurangi risiko atau dampak negatif tsunami yang muncul secara massal bagi kehidupan masyarakat dalam bentuk kehilangan jiwa dan harta benda.

