

JURNAL TUGAS AKHIR

**PENERAPAN MITIGASI BENCANA TSUNAMI SECARA BERKELANJUTAN
PADA KAWASAN PANTAI PAYANGAN KABUPATEN JEMBER**



DOSEN PEMBIMBING :

Ir. Benny Bintarjo DH, MT

Ir. Farida Murti, MT

Disusun Oleh :

Aditya Eka Pramudita

1441502078

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019/2020

PENERAPAN MITIGASI BENCANA TSUNAMI SECARA BERKELANJUTAN PADA KAWASAN PANTAI PAYANGAN KABUPATEN JEMBER

Aditya Eka Pramudita, Ir. Benny Bintarjo DH, MT

Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
pramudita88.aep@gmail.com

ABSTRAK

Keberadaan Indonesia yang terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik aktif, memiliki potensi tinggi akan terjadinya tsunami terdiri dari 57% dari total keseluruhan panjang garis pantai Indonesia. Salah satu diantaranya yaitu pantai payangan di kabupaten jember, memiliki potensi tinggi terhadap bencana tsunami dikarenakan kurangnya kesadaran akan mitigasi bencana tsunami pada wilayah pantai payangan. Penataan lansekap pantai payangan berbasis mitigasi bencana tsunami ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi penyelamatan penduduk permukiman pantai payangan. penataan lansekap ini menerapkan konsep berkelanjutan dengan memanfaatkan energi alam sebagai sumber daya energi yang dapat digunakan masyarakat nelayan di pantai payangan kabupaten jember. Diharapkan dengan konsep penataan mitigasi tersebut selain dapat memberikan keamanan terhadap penduduk pesisir juga memberikan manfaat energi tanpa merusak ekosistem pantai payangan.

Kata Kunci : Penataan Lansekap, Mitigasi Tsunami, Pantai Payangan, Jember

ABSTRACT

The existence of Indonesia, which is located at the confluence of three active tectonic plates, has a high potential for tsunamis consisting of 57% of the total length of the Indonesian coastline. One of them is Payangan beach in Jember district, which has a high potential for tsunami disasters due to lack of awareness of tsunami disaster mitigation in Payangan beach area. The arrangement of the Payangan beach landscape based on tsunami disaster mitigation is expected to be one of the solutions to save the Payangan beach settlement population. This landscape arrangement applies a sustainable concept by utilizing natural energy as an energy resource that can be used by fishing communities in Payangan beach, Jember Regency. It is expected that the concept of structuring mitigation in addition to providing security for coastal residents also provides energy benefits without damaging the Payangan beach ecosystem

Keyword : Landscape Management, Tsunami Mitigation, Payangan Beach, Jember

1. PENDAHULUAN

Bencana Tsunami merupakan salah satu bencana alam yang ditimbulkan oleh pergerakan lempeng bumi, sehingga menciptakan gelombang besar yang mengakibatkan kerusakan jika menerjang daratan. Indonesia termasuk kedalam negara yang dilalui pertemuan tiga lempeng tektonik aktif, Selain zona patahan aktif juga terdapat zona subduksi yang salah satunya melintasi bagian selatan pulau jawa dan diantaranya merupakan pantai di selatan kabupaten jember, wilayah Kabupaten Jember adalah

dataran rendah dengan titik terluarnya adalah Pulau Nusa Barong. Sebanyak tujuh kecamatan di Kabupaten Jember, Jawa Timur, yang berada di sepanjang pesisir pantai selatan merupakan daerah rawan gempa yang berpotensi terjadinya gelombang tsunami yaitu pantai payangan. pantai ini terindikasi kedalam pantai rawan bencana tsunami. Menyikapi hal tersebut maka upaya yang dapat dilakukan pemerintah adalah melakukan penegakan hukum terkait implementasi RTRW. Bentuknya dapat berupa pengendalian pemanfaatan ruang serta tidak menerbitkan izin lagi di lokasi

yang rawan bencana tinggi. Dengan memperkuat regulasi tata ruang dan meningkatkan kapasitas masyarakat terhadap bencana diharapkan dapat menjadi solusi pengurangan resiko bencana.

1.1 Identifikasi Masalah

- Pemanfaatan garis sempadan pantai sebagai permukiman penduduk, dimana garis sempadan pantai merupakan wilayah yang tidak seharusnya menjadi kawasan permukiman
- Tidak terdapat pemanfaatan ruang sebagai area bufferzone guna memproteksi hantaman gelombang besar
- Sebagian besar bangunan tempat tinggal penduduk merupakan bangunan konvensional yang kurang memenuhi dengan standart bangunan yang dapat menahan goncangan gempa dan terjangan gelombang tsunami

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah penataan lansekap di sekitar pantai payangan yang efektif guna mengurangi risiko (mitigasi) bencana tsunami?

2. KAJIAN LITERATUR

Dalam upaya penyelamatan wilayah pesisir di selatan kabupaten jember, pemerintah jember merencanakan program mitigasinya terhadap bencana tsunami yang dicantumkan kedalam Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2015 – 2035 pada paragraf 5 mengenai Kawasan Rawan Bencana Alam Pasal 38 ayat 1 huruf d mengenai kawasan rawan tsunami, yang terdiri dari 6 kawasan / 6 kecamatan. arahan pengelolaan

kawasan meliputi : a. Reklamasi pantai; b. Pengembangan sistem alur evakuasi dengan sarana dan prasarana; c. Pembangunan pemecah dan penahan ombak; d. Penataan bangunan di sekitar pantai; e. Pengembangan kawasan hutan bakau; dan f. Perlengkapan sistem peringatan dini.

Dari beberapa solusi yang diberikan oleh pemerintah kabupaten jember guna penyelamatan wilayah pesisir kabupaten jember, akan lebih baik jika dalam pengelolaan kawasan pesisir mempelajari pengalaman yang telah digunakan negara jepang dalam melaksanakan mitigasi bencana tsunami, dimana jepang melakukan penataan ruang dengan cara memabagi 2 kawasan, yakni a. kawasan tsunami level 1 : artinya daerah yang berpotensi tsunami rata – rata memiliki ketinggian 7 – 10 m, jenis mitigasi yang dilakukan berupa bangunan rigid seperti tembok laut, *breakwater*, tanggul dan lain – lain. b. kawasan tsunami level 2 : artinya daerah yang berpotensi tsunami rata – rata memiliki ketinggian 20 – 30 m, jenis mitigasi yang dapat dilakukan berupa dinding laut, *breakwater* ditambah penguatan hutan pantai sebagai upaya pemecahan ombak.

3. METODE

Dalam penelitian ini, pendekatan yang dilakukan dalam pengumpulan data serta menganalisis data tersebut berupa pendekatan teori berupa data literatur, kebijakan atau peraturan yang berlaku yang terkait dengan penelitian dan pendekatan lapangan yang bersumber dari keterangan situasi lokasi mengenai tipologi pesisir pantai payangan serta tipologi kepadatan permukiman disekitar pantai payangan kabupaten jember.

Bahan dan alat penelitian yang didapat dari citra satelit google earth dan survey lapangan memberikan hasil berupa data topografi/ kelerengan serta bentuk dari pantai payangan dan juga data kepadatan bangunan serta data eksisting mitigasi pantai payangan.

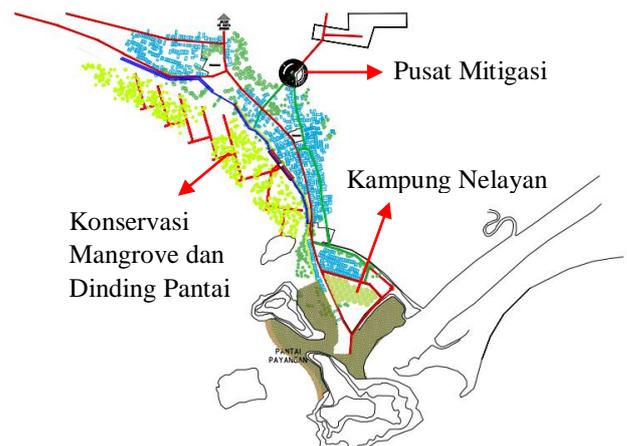
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Lokasi



Gambar 1. Lokasi Tapak yang memiliki beberapa karakter pantai yang beragam berupa bentuk pantai dan topografi/ kelerengan pantai.

1. Pantai dengan kondisi teluk serta landai bergelombang dengan kepadatan permukiman yang padat, merupakan kondisi tingkat kerawanan tinggi.
2. Pantai berteluk dengan kondisi berbatu dan bukit dengan permukiman padat, merupakan kondisi tingkat kerawanan sedang
3. Pantai berteluk dengan posisi diapit bukit dan pulau yang berada ditengah teluk dengan kondisi permukiman padat, merupakan kondisi tingkat kerawanan sedang.



Gambar 2. Rencana Program Mitigasi
4.2 Rencana Program Mitigasi Tsunami

1. Pada pantai dengan kondisi teluk landai bergelombang program mitigasi yang dilaksanakan berupa konservasi mangrove

sebagai zona buffer zone guna memecah ombak dan dinding pantai sebagai pelindung ekstra setelah pecahnya ombak akibat hutan mangrove. 2. Pada pantai dengan kondisi berteluk dengan pulau di tengah teluk program mitigasi yang dilaksanakan berupa penataan kampung nelayan serta desain rumah nelayan dengan desain yang dapat bertahan dari gempa dan terjangan tsunami, serta terdapat ruang evakuasi sementara guna penyelamatan dini bagi penghuni. 3. Pusat mitigasi bencana tsunami berupa gedung evakuasi dan pusat pelatihan dan pendidikan mitigasi bencana.

4.3 Skenario Mitigasi Bencana

Pusat retakan yang menjadi pemicu terjadinya bencana

tsunami berada pada sisi selatan provinsi Jawa Timur, retakan ini memiliki kekuatan gempa hingga 6,05 magnitudo, retakan tersebut menimbulkan tsunami yang dapat menerjang kawasan pesisir di kabupaten Jember dan Banyuwangi.

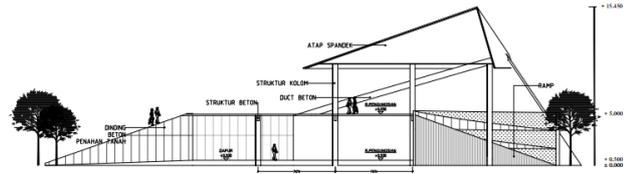
1. Pada saat tsunami akan terjadi akan terjadi tanda – tanda, seperti terjadinya gempa, surutnya air laut dengan cepat dengan kondisi tersebut maka sinyal darurat akan di sebarakan untuk mengevakuasi diri menuju pusat mitigasi melalui jalur evakuasi.
2. Bagi korban tsunami yang berada pada pantai maka arah evakuasi menuju bukit pantai atau permukaan atas dinding pantai atau rumah nelayan menuju ruang evakuasi rumah nelayan. Dikarenakan lokasi tersebut merupakan lokasi terdekat untuk mengevakuasi diri.
3. Disaat gelombang mulai memasuki daratan dan belum ada tanda surut pada saat korban berada di ruang evakuasi rumah nelayan,



mulai mempersiapkan diri dengan menggunakan perlengkapan penyelamatan seperti

pelampung, tali yang berada pada kotak evakuasi di ruang evakuasi. Dan menggunakan rakit penyelamat yang berada di tangga darurat rumah nelayan untuk menuju gedung evakuasi utama guna menghindari gelombang susulan.

4. Akses yang dapat dilalui disaat genangan air masih belum surut maka dapat



gunakan jalur evakuasi yang arahnya langsung menuju pusat evakuasi. Gedung evakuasi utama di desain dengan mengutamakan kemudahan akses sirkulasi penyelamatan. Dengan menggunakan tangga berjenis ramp.

4.4 Bentuk, Tampilan dan Fungsi

- Konservasi Mangrove



asi mangrove berupa kawasan hutan mangrove yang dilalui alur jalan jembatan untuk menyusuri kawasan konservasi mangrove

- Dinding Pantai



Gambar 6. Ilustrasi Dinding Pantai

Dinding pantai merupakan dinding yang melajur sepanjang garis pantai dengan tinggi 3 meter pada lapisan 1 dan 3,5 meter pada lapisan 2 yang melindungi permukiman padat. Dinding pantai terdiri 2 lapis yang terdapat ruang untuk masuknya air laut jika ketinggian gelombang lebih dari 3 meter, sehingga air laut tidak secara langsung masuk menuju ke permukiman. Terdapat akses menuju permukaan atas dinding pantai berupa tangga ramp, tangga ramp tersebut terhubung dengan akses jalur konservasi mangrove.

- Pusat Mitigasi

Pada pusat mitigasi terdapat 2 fungsi yaitu gedung evakuasi utama dan gedung pelatihan dan pendidikan mitigasi.

- Gedung Evakuasi Utama



Gambar 7. Ilustrasi Gedung Evakuasi Utama

Gedung evakuasi utama merupakan gedung penyelamatan yang didesain dengan memudahkan penyelamatan dengan sirkulasi akses menuju lantai 2 menggunakan tangga ramp.

- Gedung Pelatihan dan Pendidikan Mitigasi

Gedung pelatihan berfungsi sebagai tempat pelatihan evakuasi bagi para penduduk pantai payangan maupun para wisatawan pantai payangan untuk menambah wawasan mengenai mitigasi serta histori bencana gempa dan tsunami.



Gambar 8. Ilustrasi Gedung Pelatihan Mitigasi

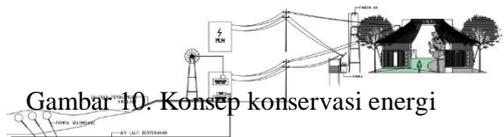
- Kampung Nelayan



Gambar 9. Ilustrasi Kampung Nelayan

Kampung nelayan merupakan sekumpulan rumah tinggal yang diatur penataannya guna mengurangi kerusakan akibat terjangan gelombang tsunami

4.5 Konsep Berkelanjutan



Gambar 10. Konsep konservasi energi

Konsep berkelanjutan yang digunakan yaitu *Environmental Sustainability* memanfaatkan sumber daya alam yang ada pada sekitar pantai payangan maka dikonsepsikan memanfaatkan sumber daya alam dikonversikan menjadi energi listrik yang dapat dimanfaatkan oleh penduduk kampung nelayan. Sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan antara lain energi angin, energi gelombang laut. Pengkonversian energi angin menjadi energi listrik

menggunakan perantara putaran kincir angin yang memutar dinamo menjadi energi listrik. Sedangkan pada energi gelombang laut pengkonversian menggunakan gerakan pelampung yang memompa air laut menuju turbin untuk memutar dinamo menjadi energi listrik. Dengan pengkonversian tersebut diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi manusia dan mempertahankan ekosistem pantai payangan.

5. KESIMPULAN

Dari hasil mengidentifikasi dan menganalisa masalah yang terjadi di lokasi studi maka penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Wilayah pesisir merupakan daerah yang memiliki sumber bencana berupa bencana gelombang tinggi (tsunami) dan bencana ini tidak dapat kita jauhan atau pindahkan untuk memberikan keselamatan bagi penduduk dikawasan pesisir.
2. Sebagai upaya mengamankan penduduk pesisir yaitu dengan tindakan mitigasi kawasan pesisir dengan penataan lansekap pantai. Penataan lansekap pantai berbasis mitigasi bencana tsunami memberi proteksi bagi kawasan permukiman pesisir pantai
3. Penataan lansekap pantai payangan terdiri dari konservasi mangrove, dinding pantai, gedung evakuasi utama, gedung pelatihan dan pendidikan mitigasi dan penataan kampung nelayan.
4. Konsep mitigasi berkelanjutan sebagai bentuk penyelamatan dini terhadap bencana tsunami yang tetap mempertahankan ekosistem pantai payangan.

Daftar Pustaka

1. <https://www.atrbpn.go.id/Berita/Siaran-Pers/rencana-tata-ruang-perkuat-mitigasi-bencana-di-indonesia-77115>
2. <http://www.itpenergised.com/functional-buffer-zone-guidance/>
3. <https://bnpb.go.id/uploads/migration/pubs/30.pdf>
4. <https://ristekdikti.go.id/info-iptek-dikti/tangguh-bencana-bppt-rekomendasi-teknologi-mitigasi-bencana/>
5. <https://www.idntimes.com/science/discovery/ribka-eleazar/tips-bangunan-tahan-tsunami-dan-gempa/full>
6. <https://sains.kompas.com/read/2016/03/11/13082721/Pelajaran.Berharga.Mitigasi.Tsunami.Jepang.untuk.Indonesia?page=2>
7. <https://bnpb.go.id/uploads/migration/pubs/3.pdf>
8. <https://beritagar.id/artikel/laporan-khas/mangrove-yang-meredam-tsunami-di-donggala>
9. https://id.wikipedia.org/wiki/Hutan_Mangrove_Gonenggati
10. <https://foresteract.com/tsunami-pengertian-jenis-dampak-dan-mitigasi/4/>
11. <https://portaltataruang.wordpress.com/2007/09/25/penataan-ruang-untuk-mitigasi-bencana-alam/>
12. https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Jember#Geografi
13. <http://payangan-ekowisata.blogspot.com/>
14. <http://pusatkrisis.kemkes.go.id/apaa-itu-sistem-peringatan-dini-early-warning-system>
15. <https://www.ilmutekniksipil.com/pelabuhan/tipe-pemecah-gelombang>
16. <https://www.google.co.id/maps/place/Pantai+Payangan/@-8.4073065,113.5824706,232m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x2dd427f96abc1d45:0x349dbb12eb1ac295!4b1!8m2!3d->

8.436409!4d113.581299?hl=id&a
uthuser=0

17.[http://irnayulyandap29.blogspot.c
om/2017/01/arsitektur-
berkelanjutan-sustainable_8.html](http://irnayulyandap29.blogspot.com/2017/01/arsitektur-berkelanjutan-sustainable_8.html)