

MITIGASI BENCANA BERBASIS POTENSI WISATA: STUDI KASUS PANTAI PANDAWA, DESA KUTUH, KECAMATAN KUTU SELATAN, KABUPATEN BADUNG, PROVINSI BALI

Theresia Retno Wulan^{1,2,4}, Wiwin Ambarwulan², Dwi Sri Wahyuningsih¹, Edwin Maulana^{1,3},
Tri Raharjo¹, Farid Ibrahim¹, Mega Dharma Putra¹, Zheni Setyaningsih¹, Erwin Isna Megawati¹

¹Parangtritis Geomaritime Science Park, Yogyakarta

²Badan Informasi Geospasial, Bogor

³Magister Manajemen Bencana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

⁴Mahasiswa Doktor Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

E-mail: noibako@gmail.com

ABSTRAK

Pantai Pandawa merupakan salah satu destinasi wisata andalan Pulau Bali. Pantai Pandawa terletak di Desa Kutuh, Kecamatan Kutu Selatan, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Paper ini disusun untuk mengetahui upaya-upaya mitigasi bencana kaitannya dengan potensi wisata di Pantai Pandawa. Pengumpulan data dilakukan dengan survei lapangan, pemotretan dengan menggunakan UAV (Unmanned Aerial Vehicle), dan wawancara mendalam (in-depth interview). Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif eksploratif. Mitigasi bencana kepesisiran terdiri dari mitigasi struktural dan non-struktural. Mitigasi non-struktural meliputi early warning system, penjaga pantai dan masyarakat siaga bencana. Mitigasi struktural terdiri dari mitigasi mekanik, vegetatif, dan kombinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mitigasi struktural mekanik dan non struktural menjadi pilihan warga masyarakat di Desa Kutuh sebagai upaya mitigasi bencana, sekaligus sebagai daya tarik wisata. Pengelolaan kawasan yang dilakukan pemerintah bersama masyarakat menjadikan objek wisata di Pantai Pandawa terus meningkat dari segi keamanan dan kenyamanan untuk para wisatawan.

Kata Kunci: Mitigasi Bencana, Pantai Pandawa

PENDAHULUAN

Letak geografis Indonesia yang berada di antara dua benua dan dua samudera, serta terdiri atas gugusan pulau menyebabkan terjadinya dinamika kondisi alam yang memicu terjadinya bencana alam. Dengan garis pantai sepanjang 95.161 km, pesisir Indonesia termasuk wilayah yang rawan terjadi bencana alam (Lasabuda, 2013). Bencana alam yang berpotensi terjadi di wilayah pesisir di antaranya yaitu abrasi dan tsunami. Abrasi pantai merupakan mundurnya garis pantai dari posisinya serta menyebabkan kerusakan pada pantai (Triatmojo, 1999; Tarigan, 1997), sedangkan tsunami merupakan salah satu tipe gelombang panjang yang mengakibatkan kerusakan dahsyat jika menghantam pantai/pesisir (Ilyas, 2006; Maghfiroh *et al.*, 2014).

Tsunami adalah salah satu bencana susulan yang beresiko tinggi terjadi di wilayah pesisir sebagai akibat dari terjadinya bencana lain, salah satunya adalah gempa bumi. Tsunami hebat pernah terjadi di Indonesia pada 24 Desember 2004 dan menelan banyak korban serta harta benda. Hal ini menyebabkan trauma tersendiri bagi masyarakat Indonesia, khususnya yang berada di wilayah pesisir (Karminarsih, 2007). Wilayah pesisir di Indonesia merupakan salah satu wilayah yang padat pemukiman dan pembangunan, bahkan beberapa kota besar di Indonesia terletak di daerah pesisir dan menjadi tujuan utama pariwisata, oleh sebab itu mitigasi bencana kepesisiran perlu dilakukan. Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 33 Tahun 2006 tentang pedoman umum mitigasi bencana, kegiatan mitigasi bencana di daerah dilaksanakan untuk mengetahui potensi bencana yang ada di daerah dan melakukan upaya antisipasi penanganannya. Pengurangan risiko melalui mitigasi dilakukan sebelum bencana terjadi, sehingga masyarakat dapat terhindar dari risiko bencana. Secara sederhana posisi mitigasi dalam siklus manajemen bencana dapat dilihat pada Gambar 1.

Mitigasi terbagi menjadi dua, yaitu mitigasi struktural dan mitigasi non struktural. Mitigasi struktural adalah tindakan untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh bencana secara fisik, seperti pembangunan infrastruktur dalam rangka meminimalisasi dampak dan penggunaan pendekatan teknologi. Mitigasi non struktural adalah tindakan yang terkait dengan kebijakan, pengembangan pengetahuan, termasuk di antaranya peningkatan kapasitas masyarakat melalui perencanaan kedaruratan (Rahman, 2015). Menurut Coburn *et al.* (1994) upaya mitigasi bencana dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. Konstruksi dan teknik sipil

Tindakan-tindakan teknik sipil terbagi menjadi dua yaitu: (1) tindakan-tindakan yang menghasilkan struktur lebih kuat dan tahan terhadap bahaya serta (2) tindakan-tindakan yang menciptakan struktur-struktur perlindungan terhadap bencana.

b. Perencanaan fisik

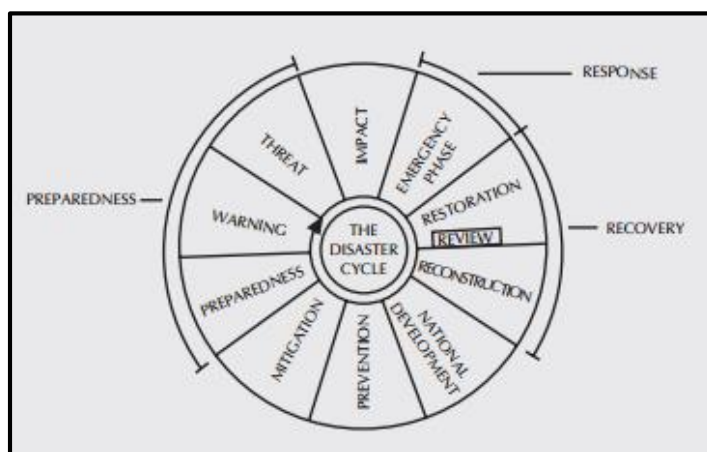
Pengaruh bencana alam seperti banjir dan tanah longsor dengan mealokasikan pemisahan pembangunan antara sektor industri (aktivitas-aktivitas industri yang berbahaya) dengan pusat pemukiman.

c. Ekonomi

Perlindungan bencana yang paling baik terhadap bencana di masa mendatang adalah ekonomi yang kuat dimana keuntungan dibagi ke seluruh masyarakat atau bisa disebut pembangunan ekonomi yang adil.

d. Masyarakat

Masyarakat dalam hal ini berperan penting untuk menyelamatkan diri mereka sendiri dengan kesiapsiagaan. Kesadaran atau kesiapsiagaan tersebut dapat diwujudkan dengan sejumlah cara seperti sosialisasi ke semua lapisan masyarakat.



Gambar 1. Siklus manajemen bencana
Sumber: Carter, 2008

Pantai Pandawa merupakan salah satu pantai yang menjadi objek pariwisata di Kabupaten Badung, Kuta Selatan. Tingginya tingkat pembangunan dan pengembangan wilayah pesisir Pantai Pandawa yang menjadi objek utama pariwisata menuntut masyarakat untuk melakukan mitigasi terhadap bencana yang berpotensi terjadi di wilayah pesisir, khususnya di wilayah pesisir Pantai Pandawa. Penelitian sebelumnya tentang mitigasi bencana di Bali khususnya abrasi di Kawasan Pantai Kuta Kelurahan Kuta Kecamatan Kuta Tengah Kabupaten Badung menunjukkan tidak Efektivitasnya upaya mitigasi abrasi. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya bangunan-bangunan pelindung yang tidak dapat bertahan karena sebagian bangunan hancur. Upaya mitigasi oleh hotel-hotel di Kawasan Pantai Kuta Kelurahan Kuta Kecamatan Kuta Tengah Kabupaten Badung ini tidak terintegrasi karena penanganannya lebih ditujukan untuk melindungi dan mengamankan pantainya masing-masing (Handoko, 2007).

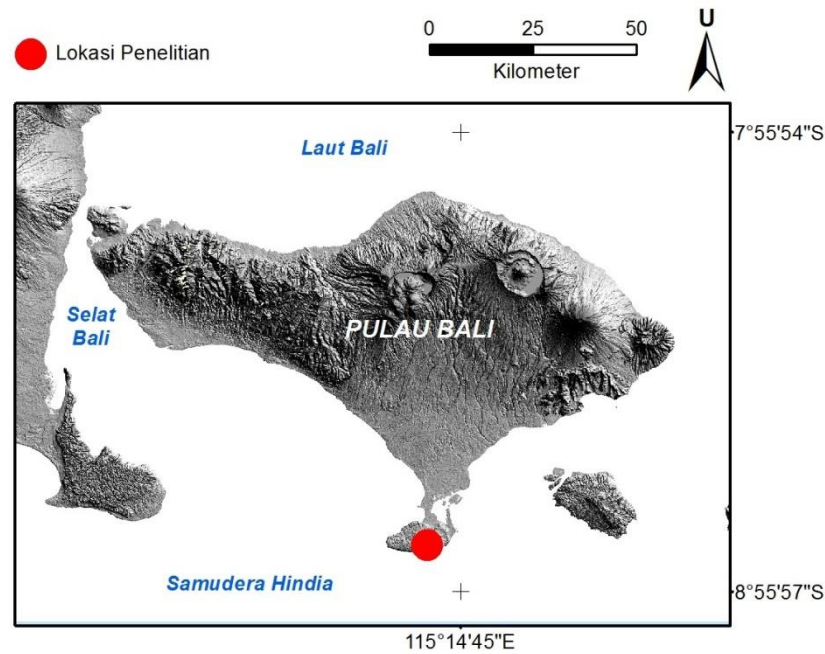
Penelitian sebelumnya tentang mitigasi bencana di Yogyakarta khususnya gempa bumi di Kabupaten Bantul termasuk dalam penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini merupakan pengembangan perangkat pelatihan yang berupa modul mitigasi dan manajemen bencana alam, gempa bumi, alat simulasi gempa bumi dan VCD teknik bencana alam gempa bumi. Tujuan survei ini adalah untuk mendapatkan gambaran awal tentang kesadaran dan kesiapan komunitas SMP terhadap bencana alam gempa bumi. Cara/prosedur pelatihan teknik mitigasi dan manajemen bencana alam gempa bumi yang dilakukan dengan memadukan penyampaian teori dan praktik dirasakan sangat efektif bagi komunitas SMP (Dwisiwi *et al.*, 2012).

Penelitian sebelumnya tentang efektivitas tsunami berbasis masyarakat di Sanur, Bali menggunakan dua metode yaitu metode pengumpulan data dan metode analisis data. Metode pengumpulan data terdiri dari dua metode yaitu wawancara dan kuesioner. Metode analisis data antara analisis *stakeholder*, analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif, analisis efektifatif ketersampaian upaya dengan metode pembobotan. Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan evaluasi lembaga peringatan dini tentang tsunami. Penelitian tersebut berguna untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat. Kelemahan dalam penelitian yaitu peneliti tidak mempertimbangkan adanya perbedaan waktu antara upaya yang diberikan oleh lembaga terkait dengan lama tinggal responden di wilayah studi (Kemala dan Suhirman, 2013). Berbagai penelitian terdahulu dapat diadopsi dan dilakukan

komparasi dengan upaya mitigasi di Pantai Pandawa. Penelitian ini bertujuan untuk menemukenali jenis mitigasi di Pantai Pandawa kaitannya dengan daya tarik pariwisata.

MATERI DAN METODE

Lokasi penelitian berada di pesisir Pantai Pandawa yang merupakan salah satu destinasi wisata andalan Pulau Bali. Pantai Pandawa terletak di Desa Kutuh, Kecamatan Kutu Selatan, Kabupaten Badung, Provinsi Bali (Gambar 2). Pantai Pandawa memiliki tipologi berpasir putih. Pantai Pandawa merupakan pantai yang terletak di wilayah Selatan Pulau Bali sehingga berhadapan langsung dengan Samudra Hindia.



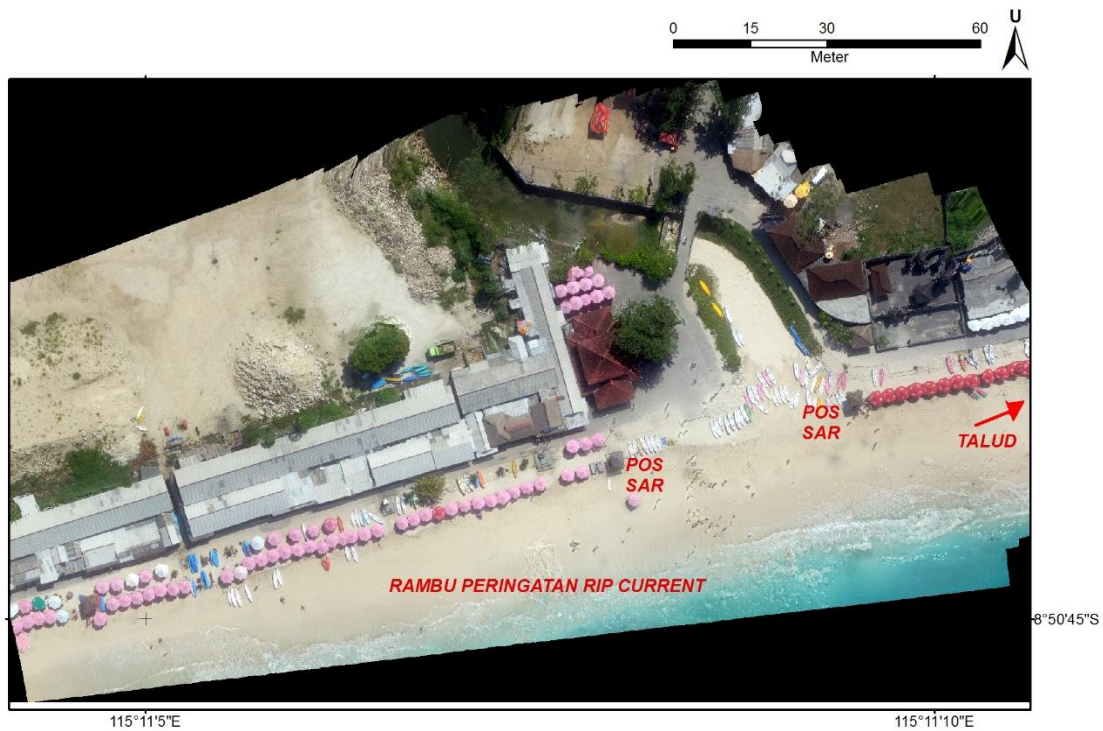
Gambar 2. Lokasi Penelitian
Sumber: SRTM 30m

Pantai Pandawa merupakan salah satu destinasi pariwisata yang cukup ramai di Pulau Bali, maka tidak dapat dihindari adanya kegiatan pembangunan fasilitas umum ataupun bangunan lain untuk menunjang kegiatan ekowisata disana. Wilayah Selatan Bali memiliki arus yang cukup besar yang dapat mengancam laju abrasi semakin besar. Abrasi yang terjadi dapat mengakibatkan gerusan lokal (*local scouring*) pada kaki bangunan.

Basis data spasial yang digunakan dalam penelitian penelitian ini menggunakan SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) dan foto udara. SRTM digunakan untuk mengetahui topografi di wilayah Pantai Pandawa, sedangkan foto udara digunakan untuk interpretasi detail Pantai Pandawa dari udara. Pengumpulan data dilakukan dengan survei lapangan, pemotretan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), dan wawancara mendalam (*in-depth interview*). Metode yang digunakan adalah metode deskriptif eksploratif dengan mengumpulkan data yang telah terkumpul, kemudian menganalisisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah perairan selatan Bali memiliki arus yang besar dan gelombang yang cukup tinggi karena berhadapan langsung dengan Samudra Hindia sehingga dapat mengancam laju abrasi semakin besar. Abrasi yang terjadi dapat mengakibatkan gerusan lokal (*local scouring*) pada kaki bangunan dan menyebabkan kemuduran pada garis pantai. Berdasarkan hasil pemotretan foto udara dapat dilihat bahwa jarak garis Pantai Pandawa cukup dekat dengan bangunan yang ada dibelakangnya, sehingga adanya abrasi akan semakin memperparah Pantai Pandawa dan bangunan yang ada dibelakangnya (Gambar 3). Mitigasi struktural maupun non struktural sangat diperlukan untuk menghindari maupun mencegah dampak dari abrasi.



Gambar 3. Foto Udara Pantai Pandawa
Sumber: Ibrahim, 2016

Mitigasi struktural merupakan tindakan untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh bencana secara fisik, seperti pembangunan infrastruktur dan pembangunan tanggul bantaran sungai. Mitigasi struktural mekanik di Pantai Pandawa dilakukan dengan memasang papan penunjuk jalur evakuasi, rambu-rambu penunjuk keterdapatn arus balik di pantai, dan rambu-rambu penunjuk jalur evakuasi yang merupakan informasi sebagai arahan pada pengunjung maupun masyarakat ketika terjadi tsunami. Selain itu pembangunan *seawall* atau *breakwater* dapat mengurangi dan menahan serangan dan mengurangi energi dari gelombang namun tetap memberikan keindahan pantai. Salah satu bentuk mitigasi struktural di Pantai Pandawa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Salah satu bentuk mitigasi structural di Pantai Pandawa
Sumber: Putra, 2016

Mitigasi vegetative dengan menanam *mangrove associate* (Asosiasi Mangrove) disepanjang garis pantai seperti cemara udang. Pantai Pandawa sendiri memiliki ciri tipologi pantai berpasir, sehingga cemara udang dapat mengurangi transpor sedimen. Cemara udang akan memberikan keindahan pada wilayah pantai. Upaya mitigasi struktural baik mekanik maupun vegetatif, selain dapat membantu pencegahan bencana juga menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Kondisi tersebut yang membedakan mitigasi yang dilakukan di Pantai Pandawa dengan daerah lain.

Tindakan mitigasi struktural lebih efektif jika disertai dengan mitigasi non struktural, seperti yang dilakukan di Pantai Pandawa. Upaya mitigasi non struktural yang dilakukan di Pantai Pandawa adalah dengan memberikan pendidikan kepada masyarakat mengenai kesiapsiagaan akan bencana yang berpotensi terjadi di Pantai Pandawa. Pendidikan yang diberikan berupa jenis-jenis bencana apa saja yang berpotensi tinggi terjadi di Pantai Pandawa, karakteristik bencana, tanda-tanda sebelum bencana terjadi, serta langkah-langkah tepat yang harus dilakukan pascabencana. Melalui pemberian pendidikan mengenai bencana ini, diharapkan tingkat kewaspadaan dan kesiapsiagaan masyarakat akan meningkat. Salah satu bentuk mitigasi non struktural dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. EWS Tsunami di Pantai Pandawa
Sumber: Putra, 2016

Tindakan mitigasi non struktural lain dilakukan yaitu pelatihan atau simulasi saat terjadi bencana. Melalui pelatihan ini, masyarakat diharapkan dapat menerapkan pendidikan mengenai bencana yang telah didapatkan serta lebih siaga dan siap saat terjadi bencana. Pelatihan dan simulasi ini juga berfungsi untuk melatih kesiapan masyarakat agar tidak panik saat bencana terjadi dan mengetahui dengan baik langkah-langkah yang tepat saat terjadi dan pasca terjadinya bencana.

Pembentukan tim yang berasal dari masyarakat pesisir Pantai Pandawa guna mempersiapkan aksi cepat tanggap saat terjadinya bencana juga kami nilai cukup efektif sebagai upaya mitigasi non struktural. Tim ini terdiri atas bagian dari masyarakat yang telah dilatih khusus oleh lembaga penanggulangan sehingga memiliki kemampuan khusus dalam penanganan bencana. Tim ini diharapkan dapat bekerja cepat saat terjadi dan pasca terjadinya bencana sebelum bantuan datang. Peran serta pekalang juga turut membantu mitigasi bencana dengan mengawasi wilayah pantai dan memberi peringatan jika tanda-tanda terjadinya bencana muncul.

Berdasarkan Peraturan Daerah Bali Nomor 3 Tahun 2001 tentang Desa Pakraman, pekalang melaksanakan tugas-tugas pengamanan dalam wilayah desa pakraman dalam hubungan tugas dan agama. Dalam pelaksanaannya, pekalang di wilayah Pantai Pandawa juga melakukan penjagaan terhadap wilayah pantai dan memperingatkan jika akan terjadi bencana. Selain merupakan upaya mitigasi nonstruktural, peran serta pekalang merupakan suatu keunikan tersendiri di Pantai Pandawa. Masyarakat juga berpartisipasi dalam penyebaran informasi mengenai kesiapsiagaan terhadap bencana untuk membentuk masyarakat yang siaga bencana.

Masyarakat Desa Kutuh di daerah Pantai Pandawa menggunakan mitigasi struktural mekanik dan non struktural sebagai upaya mitigasi bencana, sekaligus sebagai daya tarik wisata. Penguatan bangunan penahan gelombang sebaiknya diusahakan di setiap pesisir untuk memperkuat kawasan pesisir. Pembentukan masyarakat tangguh bencana perlu diupayakan untuk membentuk karakter masyarakat siaga bencana. Penegakan peraturan sempadan pantai diupayakan untuk meminimalkan risiko bencana. Pengelolaan kawasan yang dilakukan pemerintah bersama masyarakat menjadikan objek wisata di Pantai Pandawa terus meningkat dari segi keamanan dan kenyamanan untuk para wisatawan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pantai Pandawa merupakan salah satu pantai di Pulau Bali yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Letak geografis Pantai Pandawa menyebabkan Pantai Pandawa berisiko terhadap tsunami dan abrasi. Berbagai upaya mitigasi berbasis potensi wisata dilakukan untuk meminimalkan risiko bencana di Pantai Pandawa. Mitigasi struktural yang telah diterapkan terdiri dari pembangunan talud dan penahan abrasi dengan batu andesit. Penataan kombinasi talud dan penahan abrasi dengan batu andesit ditata sedemikian rupa sehingga *eye catching* dan dapat menarik wisatawan. Mitigasi non-struktural yang dilakukan berupa pemasangan *Early Warning System* (EWS), Pos Jaga SAR, rambu-rambu peringatan bahaya ombak laut, penempatan pekalang, dan pembentukan masyarakat peduli bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dihaturkan kepada Prof. Dr.rer.nat. Junun Sartohadi dan Syamsul Bachri, Ph.D. atas bimbingannya selama ini. Rasa terima kasih sebesar-besarnya juga dihaturkan kepada rekan-rekan Parangtritis Geomaritime Science Park dan Badan Informasi Geospasial. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya juga disampaikan kepada para narasumber yang membantu dalam kelancaran penelitian upaya mitigasi di Pantai Pandawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Carter, W. N. (2008). *A Disaster Manager's Handbook*. Mandaluyong City, Phil.: Asian Development Bank. ISBN 978-971-561-006-3
- Coburn, A. W., Spence, R. J. S., & Pomonis, A. (1994). *Mitigasi Bencana. Edisi Kedua*. Cambridge Architectural Research Limited. The Oast House, Malting Lane, Cambridge, United Kingdom.
- Dwisiwi, Rahayu, S. R., Surachman, Sudomo, Joko, Wiyatmo, & Yusman (2012). Pengembangan Teknik Mitigasi dan Manajemen Bencana Alam Gempa Bumi bagi Komunitas SMP di Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Handoko, P. (2007). *Mediasi Konflik Penanganan Kerusakan Pantai (Studi Kasus Penanganan Abrasi Pantai Kuta Bali)*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ilyas, T. (2006). Mitigasi Gempa dan Tsunami di Daerah Perkotaan. *Seminar Bidang Kerekeyasaan Fatek-Unsrat 2006*.
- Kasminarsih, E. (2007). Pemanfaatan Ekosistem Mangrove bagi Minimalisasi Dampak Bencana di Wilayah Pesisir. *JMHT, XIII(3)*, 182-187.
- Kemala, D., & Suhirman (2013). *Efektivitas Ketersampaian Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat terhadap Tsunami dalam Penerapan Peringatan Dini Tsunami Berbasis Masyarakat (Studi Kasus: Sanur, Bali)*.
- Lasabuda, R. (2013). Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax, I(2)*.
- Maghfiroh, A., Sambodho, K., & Armono, H. D. (2014). *Simulasi Penjalaran dan Prediksi Run-Up Gelombang Tsunami di Pantai Malang*. Tulisan Ilmiah: Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Peraturan Daerah Bali No.3 Tahun 2001 tentang Desa Pakraman.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri No.33 Tahun 2006 tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana.
- Rahman, A. Z. (2015). Kajian Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Manajemen dan Kebijakan Publik, 1(1)*.
- Tarigan, M. S. (1997). Perubahan Garis Pantai di Wilayah PesisirPerairan Cisadane, Provinsi Banten. *Makara Sains, 11(1)*, 49-55.
- Triatmodjo, B. (1999). *Teknik Pantai*. Beta Offset–Yogyakarta.