

INDEKS KEBERLANJUTAN SUMBER DAYA LAUT DAN PESISIR DI LOKASI REKLAMASI TELUK BENOA BALI

MARINE AND COASTAL RESOURCES SUSTANABILITY INDEX OF BENOA COASTAL BAY RECLAMATION SITE

Asri Setianingrum Kenyo Handadari^{1,2}, Tri Edhi Budhi Soesilo¹ & Widodo Setiyo Pranowo^{2,4}

¹Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia

Gedung C Lantai 6 Salemba, Jakarta Pusat

²Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, Jakarta

³Prodi Hidrografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Jakarta

e-mail : asri.kenyo@gmail.com

Diterima tanggal: 25 Juni 2018 ; diterima setelah perbaikan: 29 Oktober 2018 ; Disetujui tanggal: 30 November 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkn.v13i3.6973>

ABSTRAK

Reklamasi menjadi sebuah topik yang hangat dan sensitif di Indonesia dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Argumentasi berkembang mengingat konflik kebutuhan ruang untuk kepentingan ekonomi makro, sementara pada lokasi yang diinginkan telah banyak aktivitas ekonomi mikro dan sosial masyarakat sebelumnya. Pemerintah sebagai regulator mengatur kegiatan reklamasi di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil melalui Peraturan Presiden 122/2012. Secara norma regulatif reklamasi tersebut adalah upaya restorasi atau upaya meningkatkan manfaat terhadap sumber daya lahan yang sudah tidak memiliki nilai ekonomi dan nilai ekologi, pelaksanaannya pun tidak menimbulkan konflik sosial. Reklamasi seharusnya bertujuan untuk meningkatkan manfaat sumber daya lahan untuk dimanfaatkan oleh masyarakat. Riset ini bertujuan untuk mengetahui keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir di Teluk Benoa manakala dilakukan reklamasi. Penilaian keberlanjutan didasarkan kepada 4 dimensi: lingkungan, sosial, ekonomi, dan pemanfaatan ruang laut. Penyusunan indeks menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Multi-dimensional Scaling* (MDS), dengan uji signifikansi Monte Carlo, dan uji sensitivitas setiap atribut dimensi. Hasil analisis secara multi-dimensi memperlihatkan bahwa reklamasi Teluk Benoa adalah tidak/ kurang berkelanjutan (43,15%). Apabila ditelaah indeks masing-masing dimensi maka: pemanfaatan ruang laut (27,05%), ekonomi (44,313%), sosial (49,79%), lingkungan (49,88%). Pemanfaatan ruang laut di Teluk Benoa memerlukan intervensi kebijakan pemerintah lebih lanjut untuk menghindari konflik sosial dengan masyarakat dengan menegakkan regulasi penataan ruang laut. Pemerintah daerah dalam perencanaan pemanfaatannya untuk mendapatkan PAD harus melibatkan para tokoh masyarakat. Kelestarian lingkungan perairan Teluk Benoa juga tetap harus dijaga, terutama masalah sedimentasi harus dikendalikan karena dapat berdampak kepada sumber daya ikan.

Kata kunci: Indeks Keberlanjutan, Sumberdaya Laut dan Pesisir, Reklamasi, Teluk Benoa, MDS.

ABSTRACT

Reclamation become a warm and sensitive topic in Indonesia within these 5 years. The argumentation considering the coastal land use for makro economic development, while on the desired location have already micro economic and social community activities exists. The government is a regulator of reclamation activities in coastal areas and small islands through presidential regulation 122/ 2012. In the norm regulative, reclamation is a restoration or efforts to improve benefits to land recources which have no economic and ecology values, and its implementation must not causing a social conflict. Reclamation should aims to improve the land resources to be exploited for larger community benefits. Research aims to understand sustainability of Benoa coastal bay and marine resources when reclamation has to be implemented. Assessment of the sustainability is based on 4 dimensions: environment, social, economic, and coastal zone utilization. Sustainability index is quantitatively constructed using multi-dimensional scaling (MDS), customized with Monte Carlo significance analysis, and sensitivity analysis for each attribute dimensions. The results of the analysis in multi-dimension shows that reclamation for Benoa coastal bay is not/ less sustainable way (index of 43,15 %). The unsustainability index is also shows by each dimension, i.e.: coastal zone utilization (27,05 %), economy (44,313 %), social (49,79 %), environment (49,88 %). Coastal zone utilization of Benoa coastal bay need governmental policy interventions

to avoid social conflict by enforcing regulations of marine and coastal spatial planning. The provincial government, due to planning development to derived economic revenue, should involve prominent community figures. Environmental sustainability of the Benoa coastal bay must be kept protected, particularly in terms of the sedimentation must be controlled which may impact to fisheries.

Keywords: *Marine and Coastal Resources, Sustainability, Benoa Bay, Reclamation, MDS.*

PENDAHULUAN

Saat ini aspek lingkungan menjadi salah satu pertimbangan dalam pengeksploitasi sumber daya alam dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi populasi yang terus meningkat. Hal ini dilakukan dalam upaya menjaga keberlanjutan nilai ekologi dan nilai ekonomi yang diberikan oleh lingkungan. Kebutuhan lahan yang tinggi mengakibatkan adanya rekayasa teknologi berupa reklamasi lahan. Penambahan luas lahan melalui kegiatan reklamasi biasanya dilakukan di daerah pesisir dipilih sebagai solusi ruang atas kepadatan dan tingginya aktivitas perkotaan di daratan utama (Peng *et al.*, 2013). Reklamasi pantai telah memperluas pemanfaatan sumber daya dan ruang, serta memberi kontribusi yang signifikan terhadap proses pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi di Belanda, Jepang, Korea Selatan, dan China (Bi *et al.*, 2012). Reklamasi juga menyebabkan pemekaran kota menjadi lebih intensif di pesisir sebagai imbas dari fenomena pertumbuhan penduduk yang tinggi, perkembangan ekonomi yang pesat, dan kontrol laut yang tidak memadai (Yurnita *et al.*, 2017).

Berdasarkan UU Nomor 27 Tahun 2007 jo UU Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil menjelaskan bahwa reklamasi merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang dalam rangka meningkatkan manfaat sumberdaya lahan, ditinjau dari sudut lingkungan dan sosial ekonomi dengan cara pengurugan, pengeringan lahan, dan drainase. Definisi ini pun digunakan pada Peraturan Presiden Nomor 122 Tahun 2012 tentang Reklamasi di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Sehingga seharusnya kebijakan reklamasi di wilayah pesisir telah ditelaah dengan baik agar kegiatan restorasi ini benar adanya sebagai upaya meningkatkan manfaat sumber daya lahan secara efektif, dan lahan yang digunakan pun sebaiknya lahan yang sudah tidak memiliki nilai ekonomi dan nilai ekologi. Hal ini dilakukan agar timbulnya permasalahan lingkungan dan konflik sosial dapat diminimalkan (Husrin & Prihantono, 2014).

Pengembangan wilayah pesisir ini pun seharusnya memperhatikan konsep pembangunan berkelanjutan

yang memperhatikan keseimbangan komponen lingkungan, sosial, dan ekonomi. Kenyataannya, kegiatan reklamasi memberikan permasalahan baik dari aspek lingkungan, maupun sosial ekonomi. Lahan reklamasi terkadang adalah lahan yang masih memiliki nilai ekonomi dan nilai ekologi pada ekosistem sekitar termasuk masyarakat (Pearson *et al.*, 2016). Wilayah-wilayah di Indonesia yang melakukan kegiatan reklamasi dan masih menyisakan permasalahan lingkungan dan sosial diantaranya Teluk Jakarta, Teluk Benoa, Sorong, Lampung, dan beberapa daerah lainnya (PuslitsosekKP, 2016; BBC, 2016; Mongabay, 2016; Republika, 2016).

Reklamasi laut memberikan kontribusi masalah lingkungan dan ekologi (Li, 2014). Permasalahan lingkungan yang timbul akibat kegiatan reklamasi tidak hanya terjadi pada lokasi reklamasi, tetapi juga pada sumber material kegiatan reklamasi. Permasalahan reklamasi di Indonesia tidak hanya menampilkan permasalahan lingkungan, tetapi adanya konflik kepentingan sehingga menimbulkan konflik sosial (Pearson *et al.*, 2016). Beberapa kebijakan dalam kegiatan reklamasi telah dibuat, tetapi adanya pembagian kewenangan dalam pengelolaan laut, pesisir, dan pulau-pulau kecil mengakibatkan adanya kesenjangan kebijakan dalam pengelolaan kegiatan reklamasi. Belum adanya standar penilaian lokasi/wilayah yang dapat direklamasi sesuai dengan definisi reklamasi untuk peningkatan sumber daya lahan. Hal ini memberikan dampak penggunaan lahan yang direklamasi adalah ruang yang masih memiliki nilai ekonomi dan nilai ekologi sebagai kesatuan ekosistem sehingga menambah permasalahan yang timbul akibat kegiatan reklamasi.

Telah ada beberapa penelitian mengenai model pengembangan pesisir yang berkelanjutan, namun terdapat kekosongan penelitian tentang prinsip pembangunan berkelanjutan pada kegiatan reklamasi (Yurnita *et al.*, 2017). Berdasar pada hal tersebut, pelaksanaan reklamasi seharusnya telah memperhitungkan keberlanjutan sebagai penilaian apakah lokasi tersebut layak untuk direklamasi dengan meninjau aspek lingkungan, sosial, ekonomi, pemanfaatan ruang. Hal ini dilakukan agar dampak

kegiatan dapat diantisipasi dan ditangani secara efektif, serta tidak timbul permasalahan lingkungan maupun sosial ekonomi di kemudian hari. Tujuan penelitian ini adalah menilai keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa secara multi dimensi dengan menggunakan metode *Multi Dimensional Scale/MDS*.

BAHAN DAN METODE

Pendekatan metode pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena riset ini menekankan pada keberlanjutan suatu lokasi untuk dilakukan reklamasi, sehingga diharapkan akan mempermudah merumuskan rekomendasi keberlanjutan reklamasi sesuai tujuan penelitian. Metode yang digunakan adalah gabungan dari metode kualitatif dan kuantitatif, dengan mengkaji literatur, observasi, wawancara, kuesioner, dan menganalisis data dengan metode *Multi Dimensional Scaling (MDS)* menggunakan bantuan perangkat lunak *Rapfish* pada penelitian ini. *Rapfish* dikembangkan sebagai teknik penilaian cepat multidisiplin yang baru untuk mengevaluasi keberlanjutan perikanan (Pitcher, 2001). Perangkat lunak ini dimodifikasi untuk dapat menilai keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi sesuai tujuan penelitian. Tahapan dalam metode analisis ini sebagai berikut:

1. Penentuan Dimensi dan Atribut

Penentuan dimensi yang berpengaruh pada keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir apabila dilakukan reklamasi di Teluk Benoa ditentukan

berdasarkan telaahan regulasi, *expert judgement* dari Praktisi dan Akademisi, dan studi literatur. Diperoleh empat dimensi dan atribut yang paling berpengaruh terhadap sumber daya laut dan pesisir pada kegiatan reklamasi yaitu Lingkungan (7 atribut), Sosial (6 atribut), Ekonomi (5 atribut), dan Pemanfaatan Ruang Laut (7 atribut).

2. Pembagian Skala Atribut

Atribut ini ditetapkan dalam skala penilaian berdasarkan penelitian sebelumnya yang dimodifikasi. Hal ini dilakukan karena belum adanya cara penilaian keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi yang telah diterima secara universal. Setiap atribut pada masing-masing dimensi diberikan skor yang mencerminkan kondisi keberlanjutan dari dimensi yang dikaji. Rentang skor berkisar 0-2 (Baik-Sedang-Buruk). Skala penilaian dicontohkan pada Tabel 1.

3. Penilaian terhadap Setiap Atribut.

Penilaian atribut dilakukan oleh *Expert* dan kemudian dikompilasi sesuai dengan kebutuhan metode *Rapfish*.

4. Analisis Monte Carlo

Analisis *Monte Carlo* digunakan untuk mengevaluasi pengaruh kesalahan acak dalam proses pendugaan nilai ordinasi.

5. Analisis Sensitivitas (*Leverage of Attributes*)

Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat atribut apa yang paling sensitif memberikan kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan.

Tabel 1. Skala Penilaian Atribut pada Dimensi Keberlanjutan
Table 1. Scale of Attribute Assessment in the Dimension of Sustainability

| Atribut | Baik | Sedang | Buruk |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Potensi Kerusakan Mangrove | Potensi Rendah (0) | Potensi Sedang (1) | Potensi Tinggi (2) |
| Akses Publik | Ada (0) | Ragu-Ragu (1) | Tidak Ada (2) |
| Kesempatan Kerja | Ada (0) | Ragu-Ragu (1) | Tidak Ada (2) |

Tabel 2. Nilai dan Kategori Keberlanjutan
Table 2. Sustainability Values and Categories

| No | Nilai (%) | Kategori |
|----|----------------|-----------------------------|
| 1 | 0,00 – 25,00 | Buruk/Tidak Berkelanjutan |
| 2 | 25,01 – 50,00 | Kurang/Kurang Berkelanjutan |
| 3 | 50,01 – 75,00 | Cukup/cukup Berkelanjutan |
| 4 | 75,01 – 100,00 | Baik/Berkelanjutan |

Sumber. Nababan *et al.* (2007)

6. Indeks Keberlanjutan

Melalui bantuan aplikasi *Rapfish*, dilakukan perbandingan antar dimensi yang divisualisasikan dalam bentuk diagram layang-layang (*kite diagram*) (Pitcher & Preikshot, 2001). Pada analisis ini, mempunyai cakupan nilai buruk hingga baik dalam rentang nilai 0-10 dan digunakan 4 rentang untuk menerjemahkan simpangan data pada masing-masing dimensi (Tabel 2).

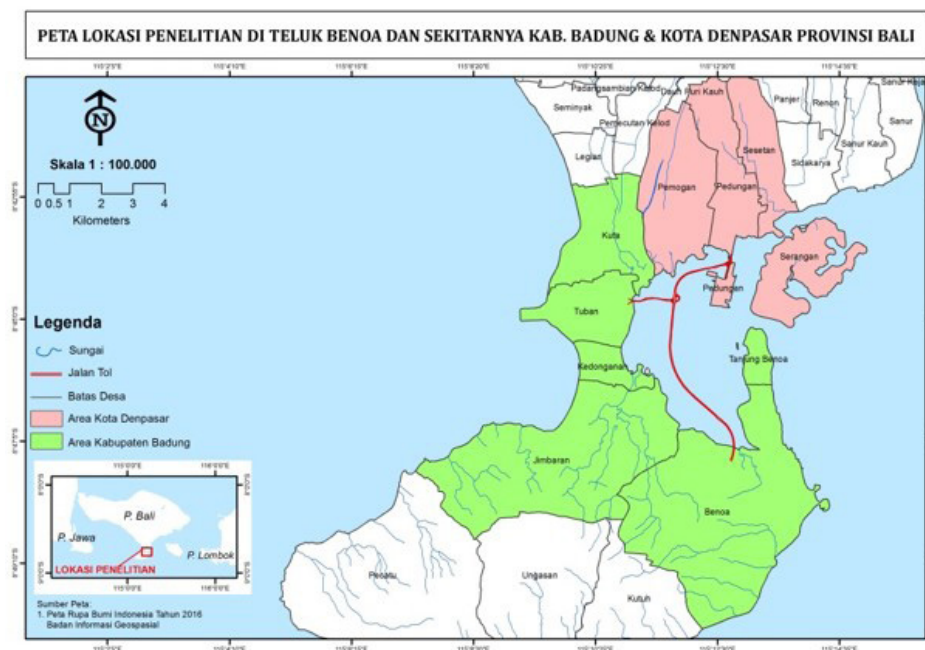
7. Rekomendasi Keberlanjutan

Pada tahap analisis ini ditentukan status keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir apabila reklamasi dilakukan di Teluk Benoa dengan metode *Expert Judgement*. Kemudian dilakukan analisis deskriptif untuk merumuskan rekomendasi intervensi yang dapat dilakukan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir.

Populasi penelitian ini adalah responden yang ditentukan juga sebagai penilai dimensi keberlanjutan pada metode MDS. Responden pada penelitian ini adalah narasumber sekaligus *Expert* yang dipilih secara sengaja (*Purposive*) dan selanjutnya akan menilai kriteria dari masing-masing dimensi keberlanjutan sesuai dengan kewenangan dan pengetahuan mengenai Teluk Benoa. Penentuan responden/*expert* ini ditentukan sesuai kriteria *Expert* yang telah ditetapkan

peneliti. Populasi penelitian ini terdiri atas 4 kelompok, yaitu:

1. Pemerintah Pusat, adalah pimpinan suatu lembaga Pemerintah yang berwenang dalam kebijakan tata ruang, pemberian izin reklamasi, dan pemberian izin lingkungan, diantaranya Direktur Perencanaan Tata Ruang Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN, Direktur Jasa Kelautan Kementerian Kelautan dan Perikanan, dan Direktur Pengendalian Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan-Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
2. Pemerintah Daerah, adalah pimpinan suatu lembaga pemerintah daerah yang berwenang dalam pengelolaan administratif dan lingkungan pesisir dan laut dalam pengembangan wilayah pesisir Teluk Benoa diantaranya Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bali, Kepala Dinas Lingkungan Hidup, dan Kepala Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Benoa.
3. Praktisi dan Akademisi, adalah orang yang mengetahui kondisi Teluk Benoa dan/atau pernah melakukan kajian/penelitian di Teluk Benoa.
4. Tokoh Masyarakat/Tokoh Adat, adalah orang yang tinggal dan memiliki kewenangan dalam kebijakan/

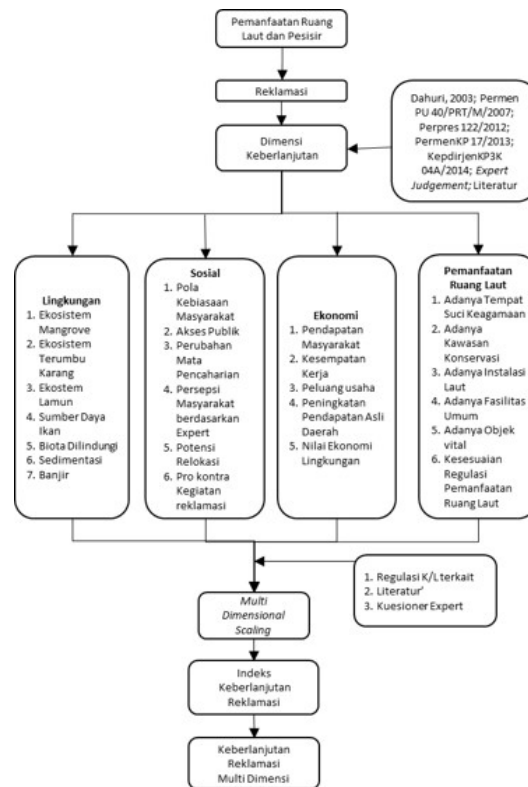


Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Sumber. BIG (2016), telah diolah kembali

Figure 1. Research Location Map.

Source. BIG (2016), has been reprocessed



Gambar 2. Tahapan Penelitian.
 Figure 2. Stages of Research.

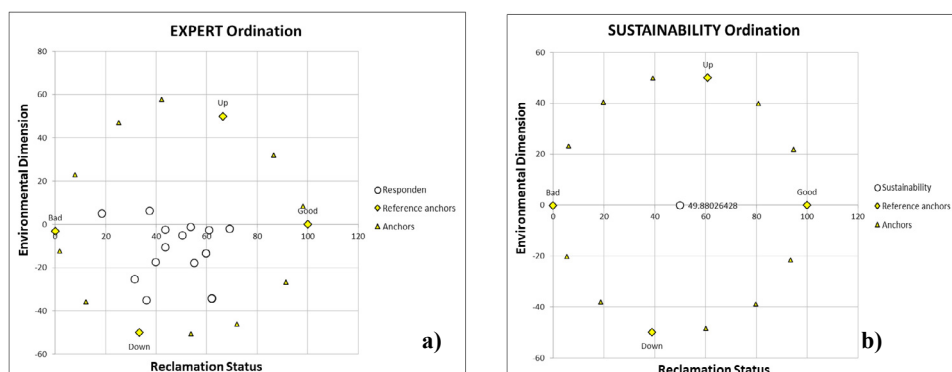
norma adat dan budaya lokal di wilayah pesisir yang diduga akan terdampak langsung dari rencana reklamasi Teluk Benoa.

Penelitian dilakukan selama 4 bulan, pada pertengahan bulan Maret 2018 sampai dengan awal Juni 2018. Riset ini dilakukan di Teluk Benoa, Bali. Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberlanjutan Dimensi Lingkungan

Pada Analisis MDS untuk dimensi lingkungan, digunakan tujuh atribut yaitu potensi kerusakan yang ditimbulkan oleh kegiatan reklamasi pada ekosistem mangrove, potensi kerusakan yang ditimbulkan oleh kegiatan reklamasi pada ekosistem lamun, potensi kerusakan yang ditimbulkan oleh kegiatan reklamasi pada ekosistem terumbu karang, potensi kerusakan yang ditimbulkan oleh kegiatan reklamasi pada sumber



Gambar 3. Diagram Analisis Keberlanjutan Dimensi Lingkungan (a) Sebaran Penilaian *Expert*, dan (b) Penilaian MDS pada Dimensi Lingkungan (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

Figure 3. Environmental Dimension Sustainability Analysis Diagram (a) Expert Assessment Distribution, and (b) MDS Assessment in Environmental Dimensions (Source: Results of Analysis, 2018).

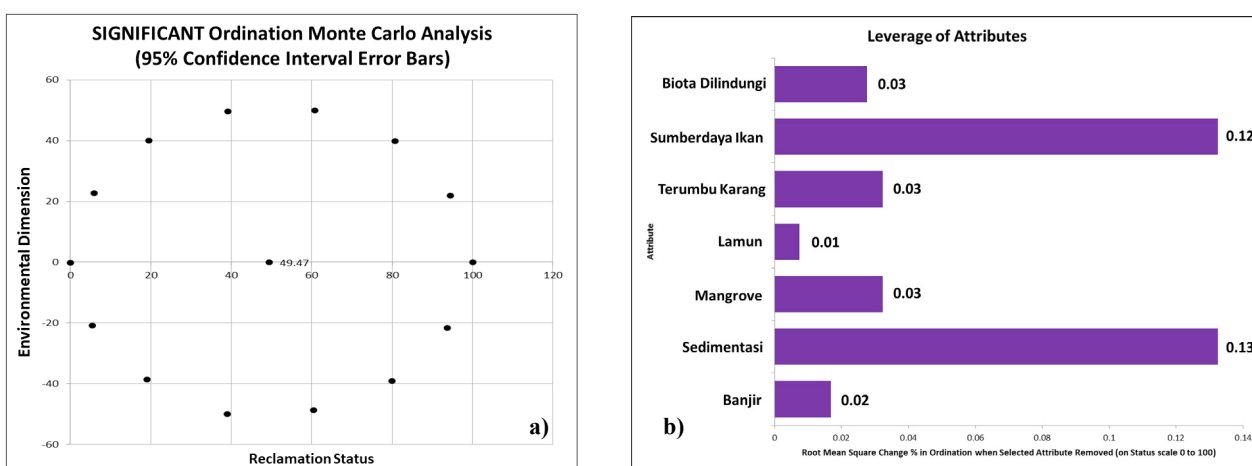
daya ikan, adanya biota yang dilindungi, potensi banjir yang ditimbulkan oleh kegiatan reklamasi, dan potensi sedimentasi yang ditimbulkan oleh kegiatan reklamasi. Keberlanjutan lingkungan bertujuan untuk dapat melestarikan kualitas sumber daya laut dan pesisir yang ada di Teluk Benoa dan diupayakan tidak menambah kerusakan yang telah ditimbulkan pada kegiatan sebelumnya. Pada dimensi lingkungan ini diharapkan dapat mengetahui intervensi yang tepat sesuai dengan kondisi Teluk Benoa. Sebaran penilaian *Expert* dapat dilihat pada Gambar 3(a), sedangkan penilaian MDS pada dimensi lingkungan dapat dilihat pada Gambar 3(b).

Berdasarkan hasil skoring kuesioner, didapat sebaran data responden pada dimensi lingkungan menyebar pada area tengah rentang keberlanjutan. Nilai indeks keberlanjutan dari dimensi lingkungan adalah 49,88%, termasuk pada kategori kurang berkelanjutan (Gambar 3(b)). Hal ini dapat diartikan bahwa kondisi lingkungan Teluk Benoa akan kurang keberlanjutannya apabila dilakukan reklamasi. Intervensi pengelolaan untuk meningkatkan nilai keberlanjutan dapat memberikan kepada atribut dengan sensitivitas tinggi, yakni sedimentasi dan sumberdaya ikan (Gambar 4(b)). Nilai uji signifikansi, terhadap dimensi lingkungan, menggunakan metode analisis Monte Carlo dengan tingkat kepercayaan 95% menghasilkan nilai sebesar 49,47% (Gambar 4(a)). Nilai ini cukup berhimpit dengan nilai keberlanjutan dari dimensi lingkungan, karena selisihnya hanya sebesar 0,41. Nilai selisih yang kurang dari indeks 1 tersebut diartikan selang kepercayaan tidak jauh berbeda dan memenuhi syarat model yang baik.

Atribut yang paling sensitif dan mempengaruhi dimensi lingkungan, berdasarkan hasil analisis leverage terhadap 7 atribut yang dilihat dari nilai *Root Mean Square* (RMS), menunjukkan atribut potensi sedimentasi adalah atribut yang paling sensitif dengan nilai 0,13, disusul oleh atribut sumberdaya ikan (0,12). Hal ini dapat dimaknai bahwa kondisi sedimentasi di Teluk Benoa memegang peranan penting dalam keberlanjutan lingkungan di Teluk Benoa. Rekayasa penanganan sedimentasi harus dilakukan sebagai intervensi untuk keberlanjutan dimensi lingkungan apabila dilaksanakan reklamasi di Teluk Benoa, agar tidak berdampak kepada sumberdaya ikan.

Kegiatan reklamasi di perairan berpotensi tinggi menimbulkan sedimentasi. Hal ini serupa dengan hasil penelitian oleh Wisna *et al.* (2018) yang memprediksi keseimbangan hidrodinamik akan menurun yang menimbulkan laju sedimentasi meningkat apabila dilakukan reklamasi di Teluk Benoa. Sedimentasi yang meningkat secara langsung juga akan mempengaruhi kondisi ekosistem perairan di Teluk Benoa. Ekosistem karang sangat sensitif terhadap kekeruhan yang salah satunya ditimbulkan akibat sedimentasi di suatu perairan (Fabricus, 2005).

Hasil telaahan kuesioner dari para tokoh masyarakat menyatakan bahwa ekosistem di perairan Teluk Benoa mulai pulih dengan ditandainya dijumpainya pertumbuhan lamun di beberapa lokasi setelah reklamasi Pulau Serangan (1995-1996) dan pembangunan jalan tol Mandara (2013). Namun, apabila reklamasi tambahan dilakukan, maka diprediksikan oleh para tokoh masyarakat, akan mempengaruhi kembali



Gambar 4. Diagram Uji Statistik Dimensi Lingkungan (a) Signifikansi Monte Carlo, dan (b) Sensitivitas Atribut Dimensi Lingkungan. (Sumber. Hasil Analisis, 2018).

Figure 4. Statistical Test Diagram for Environmental Dimensions (a) Monte Carlo Significance, and (b) Sensitivity of Environmental Dimensions. (Source: Results of Analysis, 2018).

keseimbangan lingkungan di perairan Teluk Benoa. Salah satu atribut dimensi lingkungan yang dicontohkan mulai tumbuh tersebut adalah ekosistem lamun.

Berdasarkan hasil diskusi responden dan kajian literatur, perairan Teluk Benoa memang telah mengalami kerusakan dan pencemaran sejak dilakukannya reklamasi Pulau Serangan (1995-1996), pembangunan jalan tol Mandara (2013), tingginya beban pencemar yang masuk ke teluk dari perairan daratan akibat dari aktifitas wisata, dan laju sedimentasi yang meningkat (KLHK, 2017; Putra *et al.*, 2017; Tanto *et al.*,; Wisna *et al.*, 2018). Hal ini diprediksi akan diperparah apabila dilakukan reklamasi yang tidak memperhitungkan keberlanjutan lingkungan. Sehingga diperlukan intervensi lingkungan dan rekayasa teknologi sebagai upaya rehabilitasi agar keberlanjutan lingkungan dapat ditingkatkan. Hal ini sejalan juga dengan teori yang dikemukakan oleh Diposaptono (2011), bahwa dalam merencanakan suatu pembangunan di kawasan laut, pesisir, dan pulau-pulau kecil harus memperhatikan 7 prinsip pola ruang dan kondisi ekosistem di wilayah tersebut memegang peranan penting dalam menjaga keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir.

Keberlanjutan Dimensi Sosial

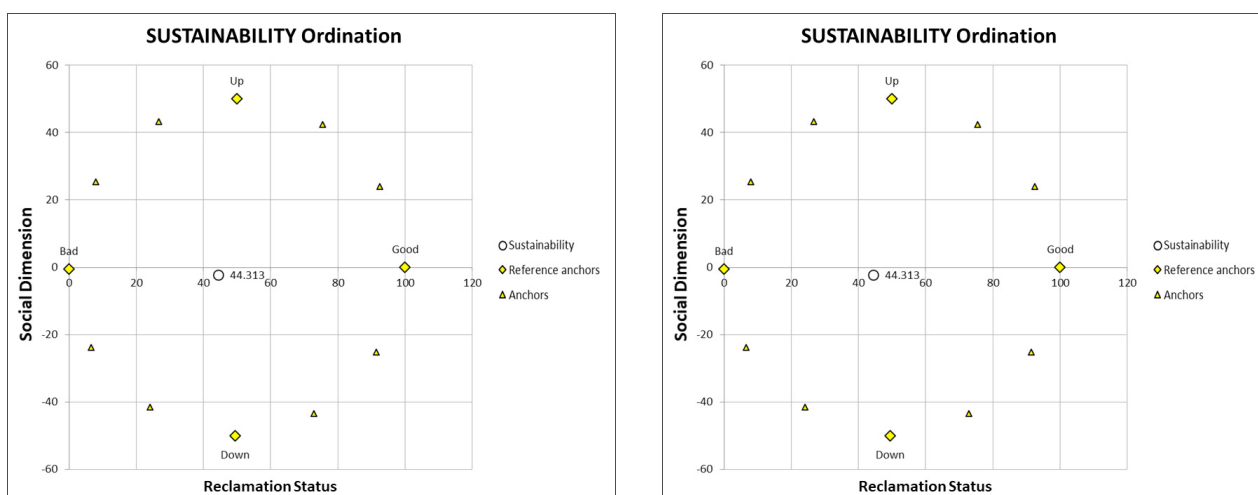
Dimensi sosial adalah sistem sosial dan kondisi eksisting masyarakat yang merefleksikan kesediaan masyarakat atas pengembangan lahan pada wilayah perairan yang biasanya mereka manfaatkan sebagai daerah penghidupan dan kehidupan. Keberlanjutan dimensi sosial dianalisis berdasarkan 6 atribut, yaitu pola kebiasaan masyarakat, akses publik, persepsi

masyarakat berdasarkan *expert*, perubahan mata pencaharian, potensi relokasi, dan prokontra kegiatan reklamasi.

Berdasarkan hasil analisis, kecenderungan jawaban responden pada dimensi sosial berada pada rentang nilai indeks 0-60. Nilai ini dapat dilihat pada Gambar 5(a), sebagian besar responden menjawab pada kategori kurang berkelanjutan. Dimensi sosial diestimasi indeks nilai keberlanjutan adalah 44,31%, dimana termasuk pada kategori kurang berkelanjutan, lihat Gambar 5(b). Hal ini dinilai kurangnya keberlanjutan akibat dari banyaknya pro dan kontra di masyarakat yang menimbulkan persepsi negatif pada rencana reklamasi Teluk Benoa.

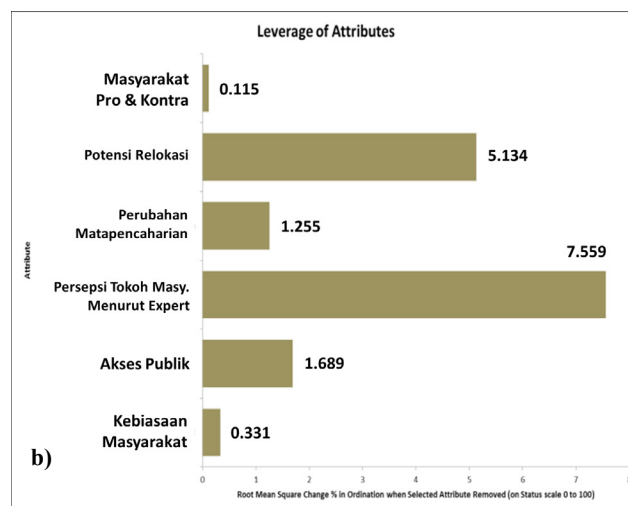
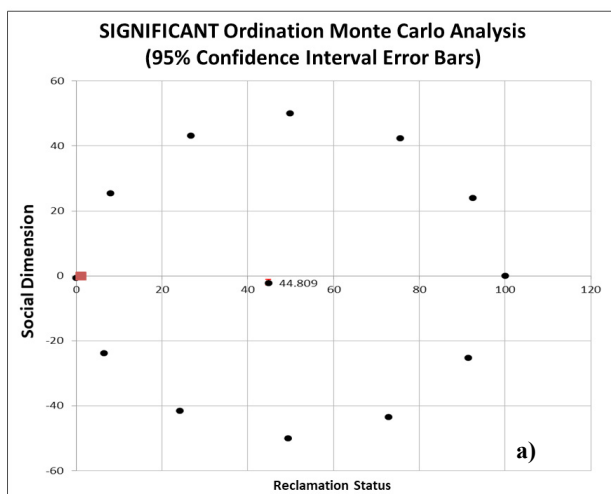
Pada uji signifikansi (tingkat kepercayaan) Monte Carlo, diperoleh hasil sebesar 44,809, lihat Gambar 6(a). Selisih kedua nilai tersebut adalah sebesar 0,496. Nilai ini memiliki selisih <1, maka nilai ini mengindikasikan bahwa kesalahan dalam pembuatan skor setiap atribut relatif kecil, proses analisis berulang relatif stabil, dan selang kepercayaan tinggi.

Pada uji sensitivitas atribut, diperoleh atribut yang paling sensitif dan berpengaruh adalah persepsi masyarakat berdasarkan *expert* dengan nilai 7,559, lihat Gambar 6(b). Atribut ini memiliki nilai sensitivitas tinggi jika dibandingkan dengan atribut yang lain. Persepsi masyarakat berdasarkan *expert* menempati atribut yang paling sensitif dan mempunyai pengaruh paling tinggi untuk keberlanjutan reklamasi pada dimensi sosial. Hal ini sesuai dengan kondisi yang terjadi di masyarakat di sekitar Teluk Benoa saat ini.



Gambar 5. Diagram Analisis Keberlanjutan Dimensi Sosial (a) Sebaran Penilaian Expert, dan (b) Penilaian MDS pada Dimensi Sosial. (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Figure 5. Social Dimension Sustainability Analysis Diagram (a) Expert Evaluation Distribution, and (b) MDS Assessment in the Social Dimension. (Source: Results of Analysis, 2018)



Gambar 6. Diagram Uji Statistik Dimensi Sosial (a) Signifikansi Monte Carlo, dan (b) Sensitivitas Atribut Dimensi Sosial. (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

Figure 6. Statistical Test Diagram of Social Dimensions (a) Monte Carlo Significance, and (b) Sensitivity of Social Dimension Attributes. (Source: Results of Analysis, 2018).

Masyarakat memiliki peranan penting dalam suatu rencana pembangunan. Masyarakat bukan hanya objek, tetapi subjek dalam pembangunan. Sebagai salah satu syarat dari pembangunan berkelanjutan pun ditandai dengan diterimanya pembangunan tersebut oleh masyarakat (*Socially Acceptable*). Persepsi masyarakat penting pada suatu sistem pembangunan dan pengelolaan lingkungan. Hal ini diperkuat oleh hasil riset yang dilakukan oleh Bennet & Dearden (2013), bahwa kondisi masyarakat menolak suatu pengelolaan lingkungan karena dinilai tidak mendukung kesejahteraan masyarakat.

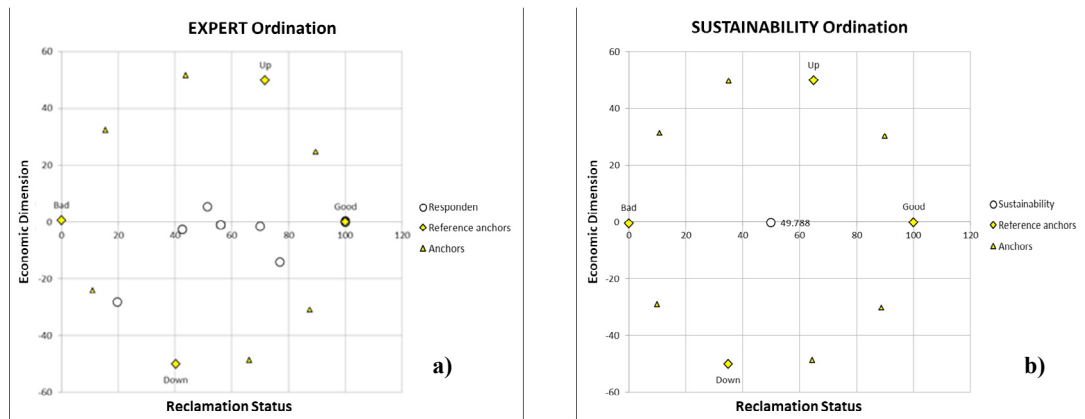
Persepsi masyarakat Bali, baik yang pro maupun kontra terhadap kegiatan reklamasi telah terbangun. Persepsi masyarakat yang lebih banyak menolak akan secara signifikan berpengaruh pada keberlanjutan dimensi sosial pada rencana reklamasi ini. Pengembangan lahan yang dilakukan oleh *Private Sector* ini kurang diterima dikalangan sosial masyarakat Bali. Masyarakat merasa reklamasi adalah kegiatan yang memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan mempengaruhi kondisi sosial-ekonomi masyarakat. Masyarakat di pesisir Teluk Benoa menyampaikan bahwa keberatan mereka terhadap rencana reklamasi ditunjukkan dengan cara penyampaian yang beragam, sebagian bersifat frontal (unjuk rasa, pemasangan baliho di setiap persimpangan jalan, dan lainnya), dan sebagian lainnya menyampaikan aspirasi kepada tokoh masyarakat atau pimpinan adat. Rencana reklamasi pun tidak sepenuhnya mendapat penolakan, masih terdapat beberapa kelompok masyarakat yang menilai reklamasi untuk revitalisasi teluk memang diperlukan

melihat kondisi Teluk Benoa yang kurang produktif dan mengalami penurunan kualitas lingkungannya.

Kondisi ini harus disikapi dengan baik apabila diinginkan rencana reklamasi diagendakan tetap berjalan. Persepsi masyarakat harus mendapat intervensi melalui pendekatan sosial sehingga persepsi yang semula buruk/kontra dapat perlahan berubah kearah lebih objektif dalam menyingkapi rencana pengembangan lahan pada perairan teluk dan tidak menimbulkan konflik sosial. Hal ini mungkin dilakukan dengan mengakomodasi kebutuhan sosial-ekonomi masyarakat secara rinci pada pengembangan di Teluk Benoa. Sehingga rencana pembangunan dapat diterima oleh masyarakat dan selanjutnya dapat meningkatkan nilai keberlanjutan pada dimensi sosial yang pada analisis ini pada kondisi kurang berkelanjutan.

Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Dimensi ekonomi adalah dimensi yang dapat merefleksikan kondisi sosial ekonomi masyarakat Bali dan potensi serta harapan yang dapat dirasakan langsung oleh masyarakat Bali terhadap rencana reklamasi di Teluk Benoa. Reklamasi yang ditargetkan untuk meningkatkan ekonomi makro, diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomi mikro kepada masyarakat untuk mencapai kesejahteraan, dengan tetap memperhatikan kualitas lingkungan. Keberlanjutan dimensi sosial dianalisis berdasarkan 5 atribut, yaitu nilai ekonomi lingkungan, peningkatan Pendapatan Asli Daerah, keberadaan peluang usaha, keberadaan kesempatan kerja, dan adanya pengaruh



Gambar 7. Diagram Analisis Keberlanjutan Dimensi Ekonomi (a) Sebaran Penilaian *Expert*, dan (b) Penilaian MDS pada Dimensi Ekonomi. (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

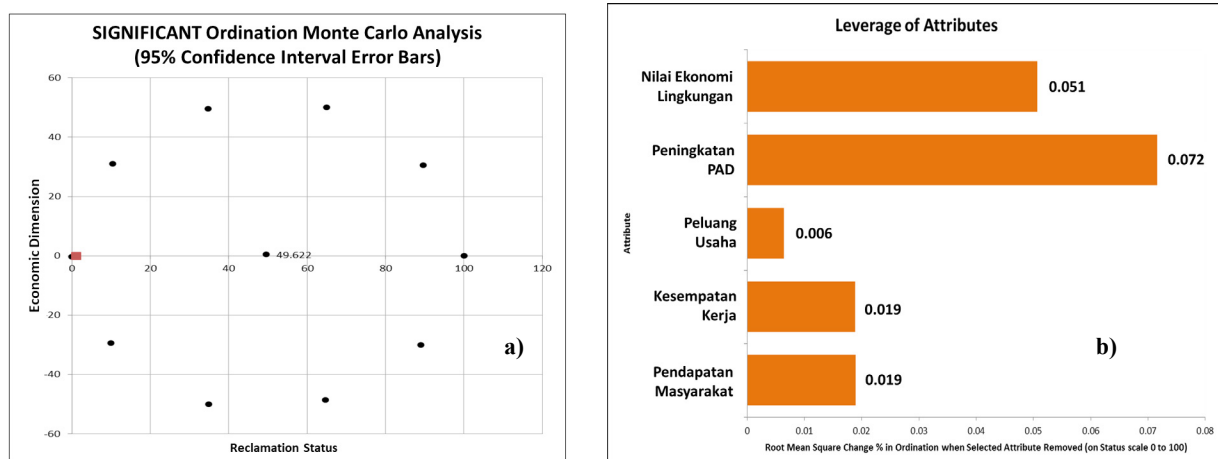
Figure 7. Economic Dimension Sustainability Diagram (a) Expert Evaluation Distribution, and (b) MDS Assessment in the Economic Dimension. (Source: Results of Analysis, 2018).

kepada pendapatan masyarakat. Berdasarkan hasil analisis, kecenderungan jawaban responden pada dimensi ekonomi berada pada rentang indeks 40-80. Nilai ini dapat dilihat pada Gambar 7(a) yang sebagian besar responden menjawab pada kategori cukup berkelanjutan. Namun, pada hasil analisis ordinasi untuk dimensi ekonomi diperoleh indeks nilai keberlanjutan adalah 49,79%, lihat Gambar 6(b). Nilai ini masuk pada kategori Kurang Berkelanjutan. Hal ini dinilai kurangnya keberlanjutan akibat dari ketidakpastiannya reklamasi dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar Teluk Benoa.

Pada analisis uji signifikansi Monte Carlo, diperoleh hasil sebesar 49,62%, lihat Gambar 7(a). Nilai selisih dari uji signifikansi dengan indeks nilai keberlanjutan adalah 0,126, hal ini memenuhi kriteria validasi model.

Uji sensitivitas atribut diperoleh atribut yang paling sensitif adalah peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Atribut ini memperoleh nilai 0,072, yang disusul oleh atribut nilai ekonomi lingkungan (0,051), lihat pada Gambar 7(b). Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa ketidakpastian pengelolaan lahan hasil reklamasi dan desain kebijakan untuk pengaturan kontribusi lahan reklamasi belum diatur secara jelas. Hal ini menjadi sensitif karena masyarakat masih menilai bahwa upaya mensejahterakan masyarakat dengan adanya lahan reklamasi belum dapat dipastikan.

Lahan reklamasi yang diprakarsai oleh swasta dinilai, oleh masyarakat, akan terjadi privatisasi lahan. Apabila rencana pengembangan ini dapat dibuktikan secara rinci bahwa bermanfaat juga kepada penghasilan PAD dan peningkatan pendapatan masyarakat, maka



Gambar 8. Diagram Uji Statistik Dimensi Ekonomi (a) Signifikansi Monte Carlo, dan (b) Sensitivitas Atribut Dimensi Ekonomi. (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

Figure 8. Statistical Test Diagram of Economic Dimensions (a) Monte Carlo Significance, and (b) Sensitivity of Economic Dimension Attributes. (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

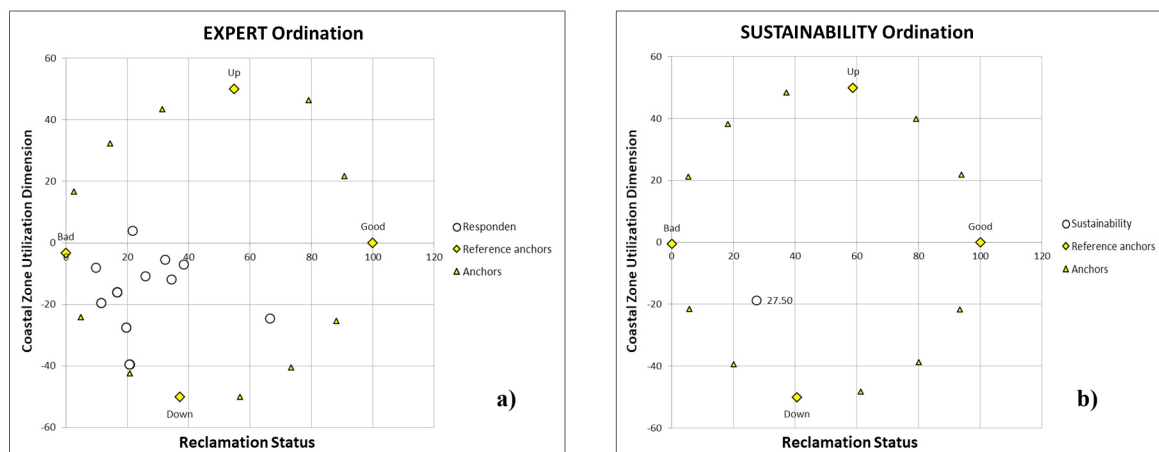
nilai keberlanjutan dari dimensi ekonomi dapat memperoleh nilai lebih baik. Reklamasi dengan intensitas tinggi berkorelasi erat dengan peningkatan produk domestik bruto per kapita (Tian *et al.*, 2016). Para pembuat kebijakan harus memperhitungkan dan menganalisis secara rinci nilai *trade off* yang akan muncul dengan adanya perubahan fungsi dan lahan, antara investasi jangka pendek dengan memberikan izin perubahan lahan dengan investasi jangka panjang untuk kelestarian lingkungan (Peng *et al.*, 2013). Industri pariwisata secara tidak diragukan akan meningkatkan pendapatan masyarakat lokal, tetapi apabila harus ditempuh dengan melakukan reklamasi, maka harus tetap mempertimbangkan keberlangsungan siklus biogeokimia di Teluk Benoa yang nantinya akan berdampak kepada ketahanan biota di ekosistem (Wisha *et al.*, 2018). Hal ini diperlukan agar pembuat kebijakan tidak hanya memperhitungkan keuntungan ekonomi saat ini atau jangka pendek saja, tanpa memperhitungkan kerugian di kemudian hari atau jangka panjang. Diharapkan pemerintah dapat mengatur pemerataan pengembangan ekonomi di wilayah Bali lainnya, sehingga seluruh masyarakat Bali mendapat kesempatan untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya.

Keberlanjutan Dimensi Pemanfaatan Ruang Pesisir

Dimensi pemanfaatan ruang laut adalah dimensi yang merefleksikan kondisi pola ruang eksisting dan penilaian kesesuaian pemanfaatan ruang yang dimanfaatkan selama ini oleh masyarakat dan para pemangku kepentingan di Teluk Benoa. Reklamasi adalah kegiatan yang merubah kondisi perairan menjadi lahan siap pakai sehingga harus diketahui kondisi

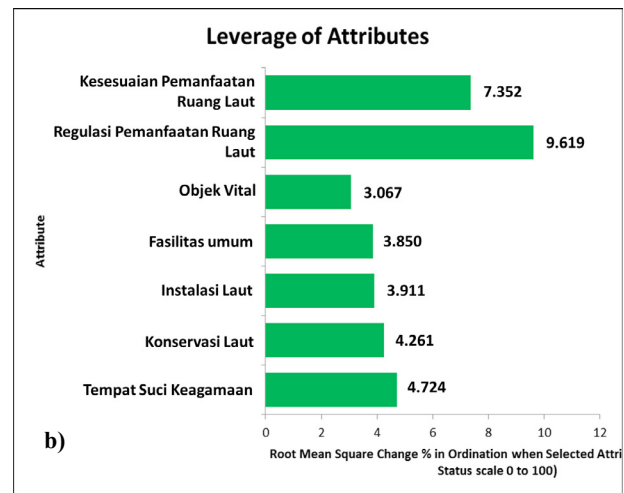
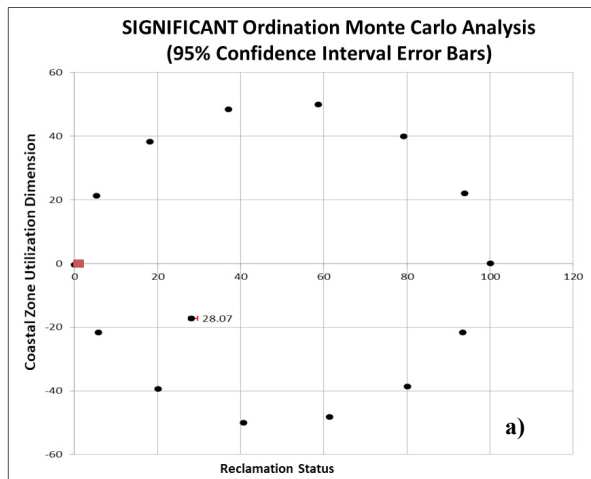
eksisting dan regulasi yang berwenang mengatur pemanfaatan ruang di wilayah tersebut. Keberlanjutan dimensi pemanfaatan ruang laut dianalisis berdasarkan 7 atribut, yaitu kesesuaian pemanfaatan ruang laut, regulasi pemanfaatan ruang laut, keberadaan objek vital, keberadaan fasilitas umum, keberadaan instalasi laut, keberadaan kawasan konservasi, keberadaan tempat keagamaan. Berdasarkan hasil analisis, kecenderungan jawaban responden pada dimensi pemanfaatan ruang laut berada pada rentang indeks 10 - 40. Indeks nilai tersebut dapat dilihat pada Gambar 9(a), yang menampilkan sebagian besar responden menjawab pada kategori kurang berkelanjutan. Pada analisis ordinasinya untuk dimensi pemanfaatan ruang laut diperoleh indeks nilai keberlanjutan adalah 27,50%, lihat Gambar 9(b). Nilai ini termasuk pada kategori Kurang Berkelanjutan. Hal ini diinterpretasikan bahwa pemanfaatan pola ruang yang direncanakan akan direklamasi kurang mengakomodasi kondisi eksisting di perairan Teluk Benoa.

Pada analisis uji signifikansi Monte Carlo, diperoleh hasil sebesar 28,07, lihat pada Gambar 10(a). Nilai tersebut memiliki selisih 0,56 dan memenuhi kriteria validasi model. Berdasarkan uji sensitivitas atribut pada dimensi pemanfaatan ruang laut diperoleh atribut yang paling sensitif adalah Regulasi Pemanfaatan Ruang Laut dengan indeks nilai 9,62, yang disusul oleh atribut kesesuaian pemanfaatan ruang laut (7,352), lihat pada Gambar 10(b). Regulasi Pemanfaatan Ruang Laut adalah atribut yang harus mendapat intervensi khusus untuk meningkatkan nilai keberlanjutan dimensi pemanfaatan ruang laut. Teluk Benoa masuk pada Kawasan Strategis Nasional yang telah diatur pola ruangnya melalui Peraturan Presiden Nomor 51



Gambar 9. Diagram Uji Statistik Dimensi Pemanfaatan Ruang Laut (a) Signifikansi Monte Carlo, dan (b) Sensitivitas Atribut Dimensi Pemanfaatan Ruang Laut (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

Figure 9. Statistical Test Diagrams Dimensions of Sea Space Utilization (a) Monte Carlo Significance, and (b) Sensitivity of Attributes of the Dimensions of Utilization of Sea Spaces. (Source: Result of Analysis, 2018).



Gambar 10. Diagram Rekapitulasi Analisis Keberlanjutan (a) Diagram Layang Keberlanjutan Multi Dimensi Sumber Daya Laut dan Pesisir di Lokasi Reklamasi Teluk Benoa, dan (b) Persentase Prioritas Dimensi Berdasarkan Expert. (Sumber. Hasil Analisis, 2018).

Figure 10. Sustainability Analysis Recapitulation Diagram (a) Multi-Dimensional Sustainability Chart of Marine and Coastal Resources at Benoa Bay Reclamation Location, and (b) Percentage of Dimension Priority Based on Expert. (Sumber. Hasil Analisis, 2018).

Tahun 2014 tentang perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 45 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan. Tetapi pola ruang pada peraturan ini sifatnya hanya/ masih dalam bentuk arahan peruntukan pola ruang, dan belum ditetikan secara rinci peruntukan ruangannya. Pemerintah pusat, daerah bersama para tokoh masyarakat dan dewan perwakilan rakyat seharusnya dapat berkolaborasi dengan baik untuk intervensi terhadap regulasi ini. Pada perairan Teluk Benoa, arahan pola ruang dikhususkan sebagai Zona Penyangga. Pada zona ini kemudian harus ditetikan lagi area-area manakah yang akan dialokasikan untuk kegiatan yang diperbolehkan. Kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan perlindungan dan pelestarian fungsi Taman Hutan Raya dan ekosistem mangrove, kelautan, perikanan, kepelabuhanan, transportasi, pariwisata, pengembangan ekonomi, permukiman, sosial budaya, dan agama.

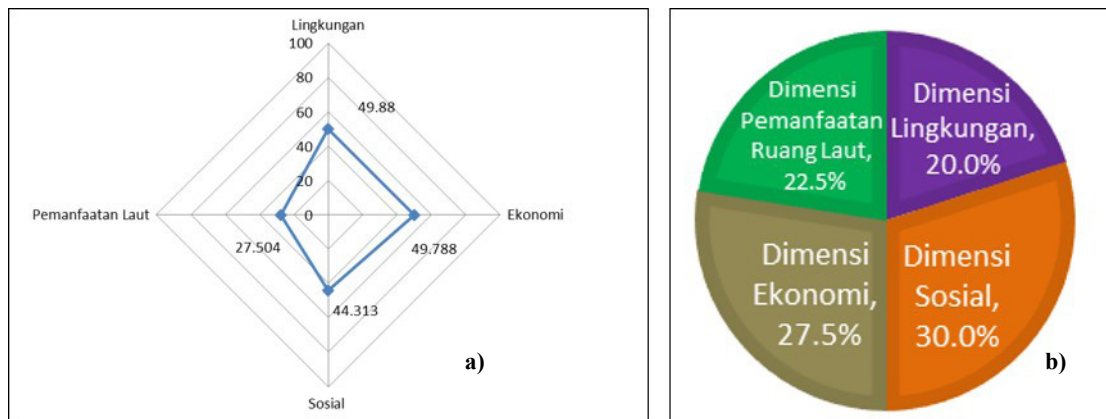
Rekapitulasi Multi-dimensi Keberlanjutan Reklamasi Teluk Benoa

Rekapitulasi hasil analisis nilai keberlanjutan dari 4 dimensi, untuk rencana reklamasi di Teluk Benoa, diperoleh bahwa dimensi dengan nilai keberlanjutan tertinggi hingga terendah adalah dimensi lingkungan, dimensi ekonomi, dimensi sosial, dan dimensi pemanfaatan ruang laut, lihat Tabel 3. Nilai indeks ke-4 dimensi tersebut berada dalam rentang nilai untuk kategori Kurang Berkelanjutan. Nilai keberlanjutan terendah, yakni dimensi pemanfaatan ruang, akan terestimasi memberikan dampak tertinggi pada rencana reklamasi, sehingga harus diintervensi secara tepat sasaran sehingga nilai keberlanjutan dapat meningkat. Manakala indeks keberlanjutan sudah tinggi baik sebelum maupun setelah dilakukan intervensi, maka bukan berarti tidak lagi memerlukan intervensi, namun tetap dibutuhkan dan dilakukan suatu intervensi dengan

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Analisis MDS, Monte Carlo, dan Parameter Statistik
Table 3. Recapitulation of Value: MDS Analysis, Monte Carlo, and Statistical Parameters

| No | Dimensi | Indeks Keberlanjutan MDS | Indeks Keberlanjutan Monte Carlo | Selisih | Kategori | Determinan Statistik Stress | R ² |
|----|------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------------------------|----------------|
| 1 | Lingkungan | 49,88 | 49,48 | 0,40 | Kurang | 17,16 | 93,73 |
| 2 | Sosial | 44,31 | 44,81 | 0,50 | Kurang | 14,99 | 94,34 |
| 3 | Ekonomi | 49,79 | 49,62 | 0,17 | Kurang | 18,85 | 93,38 |
| 4 | Pemanfaatan Ruang Laut | 27,50 | 28,07 | 0,57 | Kurang | 14,28 | 95,08 |

Sumber. Hasil analisis (2018)



Gambar 11. Diagram Hasil Analisis (a) Diagram Layang Keberlanjutan Multi Dimensi Sumber Daya Laut dan Pesisir di Lokasi Reklamasi Teluk Benoa dan (b) Persentase Prioritas Dimensi Berdasarkan *Expert Judgement*. (Sumber: Hasil Analisis, 2018).

Figure 11. Analysis Result Diagram (a) Multi-Dimensional Sustainability Chart of Marine and Coastal Resources at Benoa Bay Reclamation Location and (b) Percentage of Dimension Priority Based on Expert. (Source: Analysis Results, 2018).

skala prioritas pada nilai yang terendah.

Nilai stress hasil uji pada tiap dimensi <25%, dan nilai koefisien determinasi R^2 berkisar 93,73 hingga 95,08 mengindikasikan bahwa kualitas analisis dalam penelitian ini dapat dinilai secara umum baik. Selanjutnya, rekapitulasi analisis keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa dengan hubungan 4 dimensi secara visual dapat dilihat pada diagram layang, lihat Gambar 11(a).

Diagram layang diharapkan dapat menjadi acuan umum dalam mengajukan usulan perbaikan status keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa. Secara umum, hasil analisis MDS ini hanya menentukan status atau kondisi keberlanjutan dari masing-masing 4 dimensi saja. Secara khusus/ lebih detil, hasil analisis MDS ini belum dapat menentukan status keberlanjutan secara keseluruhan dimensi, atau dimensi yang lebih kompleks, karena bobot dari masing-masing dimensi dianggap sama. Padahal dalam kenyataannya (*real life application*), dimensi dapat lebih berkembang banyak jumlahnya, bobot dari masing-masing dimensi bisa berbeda, berdasarkan prioritas dan kondisi eksisting dalam menilai keberlanjutan.

Indeks Keberlanjutan Untuk Intervensi Kebijakan

Berdasarkan hasil analisis nilai indeks keberlanjutan di masing-masing dimensi, selanjutnya dilakukan pembobotan berdasarkan *expert judgement* untuk menilai total keberlanjutan dari sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa secara

keseluruhan. Melalui metode analisis ini akan diperoleh dimensi prioritas yang paling mempengaruhi status keberlanjutan sumberdaya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa. Hasil analisis ini didasarkan data primer melalui wawancara mendalam dengan Pakar. Pakar dalam pembobotan dimensi ini adalah praktisi dan akademisi yang menjadi responden untuk analisis MDS, yaitu sebanyak 5 orang. *Expert judgement* ini diperlukan sebagai objektifitas pembobotan dari masing-masing dimensi berdasarkan prioritas dan kondisi yang sesuai untuk menggambarkan tingkat keberlanjutan suatu kegiatan reklamasi di Indonesia.

Berdasarkan urutan prioritas, Pakar menilai dimensi sosial memiliki nilai persentase tertinggi yang mempengaruhi keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir untuk menentukan suatu reklamasi layak atau tidak layak dilakukan di suatu wilayah. Hal ini dikarenakan, kondisi sosial masyarakat Indonesia secara umum kritis dan reaktif terhadap suatu pembangunan. Kemudian diikuti dimensi ekonomi. Dimensi ini kedua setelah dimensi sosial karena tingkat kesejahteraan masyarakat Indonesia yang rendah sehingga upaya pembangunan diupayakan untuk kesejahteraan masyarakat. Selanjutnya dimensi lingkungan adalah dimensi yang diprioritaskan pada urutan ketiga, dan pada posisi terakhir adalah dimensi pemanfaatan ruang laut. Berdasarkan hasil pembobotan pada keempat dimensi keberlanjutan untuk sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa melalui *judgement* pakar didapatkan hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11(b).

Berdasarkan persentase prioritas, kemudian dihitung

Tabel 4. Perhitungan Indeks Keberlanjutan Multi Dimensi
Table 4. Calculation of Multi Dimensional Sustainability Index

| No | Dimensi | Bobot (%) | Indeks Keberlanjutan (%) | Nilai Indeks Hasil Pembobotan (%) |
|-------|------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Lingkungan | 20 | 49,88 | 9,98 |
| 2 | Ekonomi | 27,5 | 49,79 | 13,69 |
| 3 | Sosial | 30 | 44,31 | 13,29 |
| 4 | Pemanfaatan Ruang Laut | 22,5 | 27,50 | 6,19 |
| Total | | | | 43,15 |

Sumber. Hasil analisis (2018)

dengan nilai indeks keberlanjutan pada masing-masing dimensi. Perhitungan hasil pembobotan diperoleh nilai keberlanjutan multidimensi dari sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa sebesar 43,15%. Nilai ini masuk pada kategori Kurang Berkelanjutan. Nilai ini konsisten dengan nilai hasil analisis di masing-masing dimensi keberlanjutan yang menunjukkan bahwa sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa akan kurang berkelanjutan apabila dilakukan reklamasi. Hasil perhitungan dapat dilihat secara rinci pada Tabel 4.

Pada hasil perhitungan diperoleh nilai keberlanjutan multi dimensi untuk sumber daya laut dan pesisir di lokasi reklamasi Teluk Benoa diperoleh hasil 43,15%. Nilai indeks ini masuk pada nilai 25,01-50,00 pada kategori Kurang Berkelanjutan. Kekurang-berkelanjutan dari rencana reklamasi Teluk Benoa diberikan keempat dimensi keberlanjutan yang dianalisis menunjukkan hasil kurang berkelanjutan.

Intervensi untuk dapat merubah tingkat keberlanjutan menjadi lebih baik pada kegiatan ini harus dilakukan secara holistik dan tidak dapat dilakukan hanya pada satu dimensi saja. Hal ini dikarenakan dari seluruh 4 dimensi yang dianalisis masuk fase kategori Kurang Berkelanjutan. Intervensi yang mungkin dilakukan untuk meningkatkan keberlanjutan sumber daya laut dan pesisir antara lain:

1. Pada dimensi lingkungan dibutuhkan teknologi yang dapat merekayasa kondisi perairan Teluk Benoa yang dipengaruhi oleh kondisi pasang surut, sedimentasi, dan aliran dari perairan daratan yang tercemar. Rekayasa ini dibutuhkan untuk dapat menjaga kualitas perairan Teluk Benoa pada kondisi baik. Reklamasi berpotensi menambah tingkat kekeruhan perairan yang akan menyebar hingga ke luar Teluk. Hal ini berpotensi merusak ekosistem yang berada di luar

Teluk Benoa yang dinilai mulai dapat memulihkan diri pasca kegiatan sebelumnya, sehingga pembangunan harus dilakukan berkelanjutan dan berbasis ekosistem.

2. Pada dimensi sosial dibutuhkan intervensi pendekatan sosial kepada masyarakat Bali. Hal ini diupayakan dapat merubah persepsi masyarakat terhadap kegiatan reklamasi yang telah identik dengan kegiatan pengrusakan lingkungan. Sosialisasi desain pengembangan wilayah dan menyepakati aspirasi yang diharapkan masyarakat bukan hanya dari beberapa golongan masyarakat. Keadaan ini harus diperhatikan dengan budaya masyarakat Bali yang kental serta tali persaudaraan yang erat.

3. Pada dimensi ekonomi dibutuhkan intervensi regulasi yang jelas dalam mengatur kesepakatan bahwa masyarakat mendapatkan peluang dan peningkatan pendapatan dengan adanya reklamasi di Teluk Benoa. Penerimaan Pendapatan Asli Daerah akan meningkat tetapi peningkatan ini harus dapat langsung dirasakan masyarakat melalui pembangunan untuk kesejahteraan.

4. Pada dimensi pemanfaatan ruang laut dibutuhkan intervensi regulasi detil dalam pemanfaatan ruang laut. Regulasi ini diharapkan telah mengakomodasi kondisi eksisting di perairan Teluk Benoa yang notabene sarat akan nilai keagamaan dan budaya.

Keseluruhan intervensi ini harus dilakukan secara menyeluruh sehingga dampak intervensi dapat memberikan peningkatan keberlanjutan pada rencana reklamasi di Teluk Benoa. Secara Umum, reklamasi bukan kegiatan yang tabu untuk dilakukan. Terdapat kegiatan reklamasi yang bertujuan positif kepada lingkungan dan layak untuk dilakukan. Tetapi harus mempertimbangkan bahwa reklamasi dilakukan dengan baik dan benar sesuai dengan kaidah dan regulasi yang berlaku agar tidak merusak lingkungan.

Reklamasi dapat memberikan dampak positif kepada lingkungan dan masyarakat dengan memperbaiki kondisi sumber daya laut dan pesisir. Hal ini perlu dipertimbangkan untuk keseimbangan dan objektivitas dalam analisis keberlanjutan dan untung-rugi suatu kegiatan reklamasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Rencana kegiatan reklamasi Teluk Benoa, secara multi-dimensi analisis adalah tidak atau kurang berkelanjutan, dengan indeks 43,15%. Atribut kesesuaian pemanfaatan ruang laut berikut regulasinya adalah hal yang paling signifikan sensitif dari dimensi pemanfaatan ruang laut (indeks 27,05%). Atribut peningkatan PAD terkait nilai ekonomi lingkungan adalah hal yang paling signifikan sensitif dari dimensi ekonomi (indeks 44,313%). Atribut persepsi tokoh masyarakat adalah hal yang paling signifikan sensitif dari dimensi sosial (indeks 49,79%). Atribut sedimentasi yang dapat mengganggu sumberdaya ikan adalah hal yang paling sensitif dari dimensi lingkungan (indeks 49,88%).

Berdasar simpulan penelitian, disarankan agar dapat dilakukan peninjauan ulang kesesuaian alokasi ruang dengan kondisi eksisting di perairan Teluk Benoa untuk dapat dipertimbangkan pada rencana zonasi pemanfaatan ruang di wilayah Sarbagita, dan peraturan daerah yang mengatur Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil pada perairan Provinsi Bali agar memfasilitasi para pemangku kepentingan dalam menyepakati konsep pembangunan di wilayah Teluk Benoa yang keseluruhannya dengan mempertimbangkan aspek multi dimensi, yaitu dimensi lingkungan, dimensi ekonomi, dimensi sosial, dan dimensi pemanfaatan ruang laut. Sebagai lanjutan penelitian dibutuhkan kajian yang mempertimbangkan juga sumber materialnya yang mempengaruhi kondisi lingkungan baik di lokasi sumber dan proses pengangkutan material, serta dapat mengkaji aspek kearifan lokal Tri Hita Karana yang menjadi dasar dalam penataan ruang makro dan mikro di Bali dalam mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini adalah salah satu karya tulis ilmiah, yang disusun oleh penulis pertama dengan dibimbing oleh penulis kedua dan ketiga, merupakan bagian dari tesis magister pada Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia. Ucapan terima kasih diberikan kepada seluruh narasumber yang bersedia meluangkan

waktunya untuk diwawancarai, memberikan segenap data-data, dan berdiskusi terkait MDS dan Teluk Benoa untuk penyusunan tesis maupun artikel ilmiah ini. Kepada editor dan *reviewer* Jurnal Kelautan Nasional, diucapkan terima kasih telah menjadikan artikel ini menjadi layak terbit.

DAFTAR PUSTAKA

- Bennet. N.J. & Dearden, P. (2013). Why Local People do not Support Conservation: Community Perception of Marine Protected Area Livelihood Impacts, Governance, and Management in Thailand. *Marine Policy* Vol.44. Elsevier.
- Bi, X., Liu, F. & Pan, X. (2012). Coastal Projects in China: From Reclamation to Restoration. *Environmental Science and Technology* Vol. 46. ACS Publication. [Dx.doi.org/10.102/es301286d4691-4692](https://doi.org/10.102/es301286d4691-4692).
- Budilestari, N., Hutomo, M. & Ardiwidjaja, R. (2014). Permasalahan Lingkungan di Sempadan Pantai Taman Wisata Perairan Gili Trawangan Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Kepariwisata Indonesia* Vol.9 No.1 ISSN 1907-9419.
- Darwanto, H. & Stepantoro, D. (2000). *Penataan Ruang Kawasan Pesisir, Laut, dan Pulau-Pulau Kecil, serta Hubungan dengan Penataan Ruang Wilayah. Perencanaan Pembangunan* No.21 hal.20-27.
- Diposaptono, S. (2011). *Sebuah Kumpulan Pemikiran Mitigasi Bencana dan Adaptasi Perubahan Iklim. Jakarta*. Direktorat Pesisir dan Lautan, Dirjen KP3K, KKP.
- Enger, E. D. & Smith, B. F. (2010). *Environmental science: A study of interrelationships*. Twelfth edition. New York: McGraw-Hill.
- Fabricus, K. E. (2005). Factors Determining The Resilience of Coral Reefs to Eutrophication: a Review and Conceptual Model. *Springer* pp.493-505 DOI: 10.1007/978-94-007-0114-4_28.
- Frimawaty, E. (2012). Keberlanjutan Usaha Tani Padi dan Sapi Potong Terintegrasi Berbasis Eco-Farming. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Lingkungan. Universitas Indonesia.
- Husrin, S. & Prihantono, J. (2014). *Penambangan Pasir Laut*. IPB Press.
- Keraf, A. S. (2010). *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Khan, A. M. A. (2010). *Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut: Antara Kepentingan dan Konflik*. <http://fpik.unpad.ac.id/pengelolaan-wilayah-pesisir-dan-laut-antara-kepentingan-dan-konflik-3/> 28 Februari 2018, pukul 15.27 WIB
- Keputusan Direktur Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-pulau Kecil Nomor 04A/KEP-DJKP3K/2014 tentang *Penyusunan Proposal Reklamasi, Rencana Induk, Studi Kelayakan, dan Rancangan Detail Reklamasi*
- Kompas. (2018). *Reklamasi Perparah Degradasi Lingkungan. Sains, Lingkungan, & Kesehatan*.

- Tanggal terbit Selasa, 20 maret 2018. Jakarta
- Li, M. (2014). Environmental Quality Assessment and Trend Analysis of Petroleum in Offshore Area Influencing by Reclamation. *IERI Procedia*, 8, 142-148. doi: 10.1016/j.ieri.2014.09.024
- Lubis, R. (2016). *Paparan Kuliah Ekonomi Lingkungan. Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Lingkungan*. Universitas Indonesia.
- Lynham, J. (2016). *Natural Resources Economic. Economic Tools for Marine Conservation Training*. Conservation Strategy Fund. Bali
- Miller, G. T. & Spoolman, S. E. (2012). *Living in the Environment. Seventeenth edition*. Belmont: Brooks/COLE.
- Mongabay. (2016). *Ada Konflik Sosial-Budaya, AMDAL Reklamasi Teluk Benoa Belum Bisa Putus*. <http://www.mongabay.co.id/2016/07/21/ada-konflik-sosial-budaya-amdal-reklamasi-teluk-benoa-belum-bisa-putus/> 14 Februari 2018 pk. 20.35
- Nababan, B. O., Sari, Y. D. & Hermawan, M. (2007). Analisis Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah (Teknik Pendekatan Rappfish). *Jurnal Bijak dan Riset Sosek KP* Vol.2 No.2 hal 137- 158
- Nugraha, I. (2016). *Tolak Reklamasi Teluk Benoa, 14 Bendesa Adat Datangi Kantor Kepresidenan*. Website Mongabay. <http://www.mongabay.co.id/2016/02/18/tolak-reklamasi-teluk-benoa-14-bendesa-adat-datangi-kantor-kepresidenan/> diakses pada 20 Mei 2018 pukul 12.01 WIB
- Pearson, S., Windupranata, W., Pranowo, W. S., Putri, A., Ma, Y., Concejo, A., Fernandez, E., Mendez, G., Banks, J., Knights, A.M., Firth, L.B., Breen, B.B., Jarvis, R., Aguirre, J.D., Chen, S., Smith, A.D.H., Steinberg, P., Chatzinikolaou, E., Arvanitidis, C. (2016). Conflicts in Some of the Worlds Harbours: What Needs to Happen Next?. *Maritime Studies. Springer* 15.10. doi://101186/s40152-016-0049-x
- Peng, B., Lin, C., Jin, D., Rao, H., Jiang, Y. & Liu, Y. (2013). Modelling The Total Allowable Area for Coastal Reclamation: A Case Study of Xiamen, China. *Ocean & Coastal Management* 76 p.38-44. *Elsevier*. Doi. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.02.015>
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17 Tahun 2013 tentang *Perizinan Reklamasi di Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 40/PRT/M/2007 tentang Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pantai.
- Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional; Lampiran X.
- Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang.
- Peraturan Presiden Nomor 45 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan.
- Peraturan Presiden Nomor 122 Tahun 2012 tentang Reklamasi di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil.
- Peraturan Presiden Nomor 51 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 45 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan.
- Pitcher, T.J., Preikshot, D. (2001). Rappfish: a Rapid Appraisal Technique to Evaluate the Sustainability Status of Fisheries. *Fisheries Research* 49 page 255-270. Elsevier Science.
- Putra, A., Tanto, T. A., Farhan, A.R., Husrin, S. & Pranowo, W. S. (2017). Pendekatan Metode Normalized Difference vegetation Index (NDVI) dan Lyzenga untuk Pemetaan Sebaran Ekosistem Perairan di Kawasan Pesisir Teluk Benoa-Bali. *Jurnal Geomatika* Volume 23 No.2 2017 Halaman 87–94 <http://dx.doi.org/10.24895/JIG.2017.23-2.729>.
- Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (PuslitsosekKP). (2016). *Kajian Aspek Sosial Ekonomi Masyarakat Perikanan terhadap Pelaksanaan Reklamasi Pantai Utara Jakarta*. Unpublished
- Rahardjanto, A. (2015). Model Partisipasi Masyarakat pada Konservasi DAS Hulu Berbasis Bioindikator Sebagai Upaya Pengelolaan Sungai Berkelanjutan. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Lingkungan. Universitas Indonesia.
- Republika. (2016). *Aktivitas Proyek Reklamasi Teluk Lampung Berhenti*. <http://nasional.republika.co.id/berita/nasional/daerah/16/07/21/oanuz4326-aktivitas-proyek-reklamasi-teluk-lampung-berhenti> 8 Februari 2018 pk. 08.02 WIB
- Soesilo, T. E. B. (2016). *Materi Kuliah Prinsip Dasar Ilmu Lingkungan*. Program Studi Ilmu Lingkungan. Sekolah Ilmu Lingkungan. Universitas Indonesia.
- Scholz, Roland, W. & Binder, Claudia R. (2004). *Principles of Human-Environment Systems (HES) Research*. International Congress on Environmental Modelling and Software. 116. <http://scholarsarchive.byu.edu/iemssconference/2004/all/116>, 30 Juli 2017.
- Tanto, T. A., Putra, A., Kusumah, G., Farhan, A. R., Pranowo, W. S., Husrin, S. & Ilham. (2017). Pendugaan Laju Sedimentasi di Perairan Teluk Benoa-Bali Berdasarkan Citra Satelit. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol.12 Nomor 3 Hal.101-107.
- Tian, B., Wu, W., Yang, Z. & Zhou, Y., (2016). Drivers, Trends, and Potential Impacts of Long-term Coastal Reclamation in China from 1985 to 2010. *Estuarine, Coastal, and Shelf Science Journal*. Elsevier Vol 170 page 83-90. doi.org/10.1016/j.ecss.2016.01.006
- Triatmodjo, B. (2016). *Teknik Pantai*. Beta Offset. Yogyakarta.
- TWBI. (2014). *Proposal Reklamasi Revitalisasi Teluk Benoa Bali*. Bali. Unpublished.
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil
- UNDP. (2015). *Sustainable Development Goals: Goal 14*.

Life Below Water. Article. <http://www.id.undp.org/content/indonesia/en/home/post-2015/sdg-overview/goal-14.html> diakses pada tanggal 20 Maret 2018 pukul 14.35 WIB

- Wardani, K.S. (2013). Pengendalian Kontruksi Reklamasi. Makalah Workshop Pengembangan dan Pemeliharaan Pelabuhan Perikanan.
- Wisha, U. J., Tanto, T. A., Pranowo, W. S. & Husrin, S. (2018). Current Movement in Benoa Bay Water, Bali, Indonesia: Pattern of Tidal Curret Changes Simulated for The Condition Before, during, and After Reclamation. *Regional Studies in Marine Science* 18 p.177-187. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2017.10.006>
- Yurnita, A. Trisutomo, S. & Ali, M. (2017). Assesing the Sustainable Development of Coastal Reclamation: A Case of Makassar Using GIS Application. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 79 012013. CITIES 2016 IOP Publishing. Doi:10.1088/1755-1315/79/1/012013\
- Yurnita, A., Trisutomo, S., & Ali, M. (2017). Model reklamasi Pantai Secara Berkelanjutan, Kasus: Pantai Kota Makassar. *Tata Loka* Volume 19 Nomor 4. ISSN 0852-7458 Doi:doi.org/10.14710/tataloka.19.4.339-354