

PERANCANGAN MEDIA INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN PUBLIK MENGENAI REKLAMASI PANTAI YANG BERKELANJUTAN BERBASIS CHATBOT: REKLABOT

*(Information Media Design To Increase Public Awareness Regarding Sustainable Coastal
Reclamation Based On Chatbot: Reklabot)*

Nurul Aini Komarudin, Panka Octapiani*, Yiyi Muhidin Sarip Hamdani

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota
Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia
email: pankaoctapiani@upi.edu

ABSTRACT

Coastal reclamation is a process that involves dredging and changing land use in marine coastal areas for the benefit of human development. Beach reclamation can produce a significant impact on marine ecosystems. The North Coast region of Jakarta has a water area of around 6,997.5 km², and has the potential to be a promising coastal resource. This research aims to explore and understand the impacts caused by coastal reclamation on the coastal environment in PIK Jakarta. In this case, it will examine the physical changes that occur as a result of reclamation, such as changes in coastlines, damage to coral reefs and loss of mangrove habitat. This research will also evaluate wider impacts, such as changes in sea water flow patterns, water quality, and the impact on the livelihoods of fishermen and local communities. This research uses a literature study type of research with a narrative review approach, which involves comparing data from various journals that have been analyzed and summarized based on existing theories and models. The research method used is a qualitative method with secondary data originating from journals, articles and previous research that are relevant to the research topic. This research investigates the impact of economic and ecological transformation on the coast due to coastal reclamation practices using the "Reklabot" innovation as an educational tool for the general public and stakeholders. The research results show that coastal reclamation has a significant impact on coastal ecosystems and regional economic structure. Apart from that, innovations such as Reklabot are a useful tool in educating the public about coastal reclamation issues, so that they can help the public to know and understand more about what coastal reclamation is and what impacts it has.

Keywords: Beaches, Coastal, Ecology, Economy, Reclamation

ABSTRAK

Reklamasi pantai adalah proses yang melibatkan pengerukan dan perubahan tata guna lahan di daerah pesisir laut untuk kepentingan pembangunan manusia. Reklamasi pantai mampu menghasilkan dampak yang signifikan terhadap ekosistem laut. Wilayah Pantai Utara Jakarta memiliki luas perairan sekitar 6.997,5 km², dan potensial sebagai sumber daya pesisir yang menjanjikan. penelitian ini bertujuan untuk menelusuri serta memahami dampak yang ditimbulkan oleh reklamasi pantai terhadap lingkungan pesisir di PIK Jakarta. Dalam hal ini, akan mengkaji perubahan fisik yang terjadi akibat reklamasi, seperti perubahan garis pantai, kerusakan terumbu karang, dan hilangnya habitat mangrove. Dalam penelitian ini pun akan mengevaluasi dampak yang lebih luas, seperti perubahan pola aliran air laut, kualitas air, serta

dampak pada mata pencaharian nelayan dan masyarakat lokal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi literatur dengan pendekatan *narrative review*, yang melibatkan perbandingan data dari berbagai jurnal yang telah di analisis dan dirangkum berdasarkan teori, dan model yang ada. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan data sekunder yang berasal dari jurnal, artikel dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian. Penelitian ini menginvestigasi dampak transformasi ekonomi dan ekologi di pesisir akibat praktik reklamasi pantai dengan menggunakan inovasi "**Reklabot**" sebagai alat pendidikan bagi masyarakat umum dan pemangku kepentingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa reklamasi pantai memiliki dampak signifikan terhadap ekosistem pesisir dan struktur ekonomi regional. Selain itu, inovasi seperti **Reklabot** menjadi alat yang berguna dalam mengedukasi masyarakat tentang isu-isu reklamasi pantai, sehingga dapat membantu masyarakat untuk lebih mengenal dan memahami apa itu reklamasi pantai dan dampak yang ditimbulkannya seperti apa.

Kata kunci: Ekologi, Ekonomi, Pantai, Pesisir, Reklamasi

PENDAHULUAN

Lingkungan pesisir adalah salah satu aset alam yang sangat berharga bagi manusia dan ekosistem di sekitarnya (Widyasari et al., 2022). Lingkungan pesisir adalah sebuah ekosistem yang kompleks dan unik, dihuni oleh beragam keanekaragaman hayati yang menghuni pantai, hutan bakau, terumbu karang, perairan dangkal, serta wilayah pelabuhan. Berdasarkan hal tersebut, kelestarian alam harus dijaga untuk diambil manfaatnya (Minsaris et al., 2023). Di antara banyak tugas yang harus diemban oleh manusia dalam menjaga kelestarian lingkungan, isu reklamasi pantai, khususnya di wilayah Pantai Indah Kapuk (PIK) Jakarta, telah menjadi subjek perhatian yang semakin meningkat.

Reklamasi pantai adalah proses yang melibatkan pengerukan dan perubahan tata guna lahan di daerah pesisir laut untuk kepentingan pembangunan manusia. Reklamasi pantai mampu menghasilkan dampak yang signifikan terhadap ekosistem ini, dengan konsekuensi yang dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia yang bergantung padanya. (Widyasari et al., 2021).

Beberapa peraturan yang mengatur reklamasi pantai termasuk Peraturan Menteri PU No. 40/PRT/M/2007 mengenai panduan perencanaan tata ruang kawasan reklamasi pantai, Peraturan Pemerintah RI No. 47 Tahun 1997 tentang rencana tata ruang nasional, Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, yang memberikan panduan bagi daerah dalam mengatur, mengendalikan, dan merencanakan wilayah mereka sebagai satu kesatuan ekosistem. Selain itu, reklamasi juga harus mematuhi Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Peraturan Pemerintah Nomor

27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan, dan Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yang mengatur perlindungan terhadap jiwa, raga, harta, serta upaya untuk mengurangi ancaman bencana di wilayah pesisir. (Rellua, 2013).

Pembangunan Pulau Reklamasi di Pantai Utara Jakarta, jika tidak diawasi dengan ketat dan tanpa mempertimbangkan Asesmen Dampak Lingkungan (AMDAL), berpotensi menimbulkan dampak negatif yang tidak berkelanjutan bagi lingkungan. Sumber daya alam yang digunakan dalam proyek tersebut memiliki potensi manfaat, namun juga dapat menjadi ancaman jika pengelolaannya gagal. Oleh karena itu, penting untuk memahami pemangku kepentingan dan mengacu pada parameter yang telah ditetapkan oleh pemerintah sebagai standar dalam menilai pencemaran perairan. (Suwandana et al., 2019).

Pembangunan reklamasi bisa dianggap sebagai situasi dengan dua perspektif yang berbeda. Di satu sisi, itu memiliki potensi besar untuk mengubah wilayah yang sebelumnya tidak memiliki nilai ekonomi menjadi area yang sangat produktif. Namun, dari sudut pandang yang berbeda, jika tidak dikelola dengan bijak, ini dapat berdampak negatif pada lingkungan dan memperburuk kondisi alam. (Rellua, 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelusuri serta memahami dampak yang ditimbulkan oleh reklamasi pantai terhadap lingkungan pesisir di PIK Jakarta. Dalam hal ini, akan mengkaji perubahan fisik yang terjadi akibat reklamasi, seperti perubahan garis pantai, kerusakan terumbu karang, dan hilangnya habitat mangrove. Dalam penelitian ini pun akan mengevaluasi dampak yang lebih luas, seperti perubahan pola aliran air laut, kualitas air, serta dampak pada mata pencaharian nelayan dan masyarakat lokal. Melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak reklamasi pantai terhadap lingkungan pesisir, kita berharap dapat mengambil tindakan yang bijaksana dalam pengembangan wilayah pesisir yang berkelanjutan. Ini juga berpengaruh signifikan pada ekonomi masyarakat. Penelitian ini bertujuan memberikan wawasan dan informasi objektif tentang dampak reklamasi pantai di PIK Jakarta pada lingkungan dan ekonomi lokal.

METODE PENELITIAN

Studi literatur adalah jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dengan pendekatan *narrative review*, yang melibatkan perbandingan data dari berbagai jurnal yang telah di analisis dan dirangkum berdasarkan teori, dan model yang ada. Dengan menggunakan metode kualitatif, penelitian ini mengambil data sekunder dari jurnal, artikel, dan penelitian

yang relevan dengan topik penelitian. Kemudian, penelitian ini menggunakan metode deskripsi analitis dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, menyusun dan menganalisis data yang ditemukan. Diagram alur pada gambar 1 menunjukkan langkah-langkah penelitian yang dijelaskan secara umum oleh penelitian ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian ini mengambil topik berdasarkan isu terkini, dengan penekanan pada reklamasi pantai serta analisis dampak terhadap sumber perekonomian masyarakat pesisir. Topik dirujuk dengan beberapa jurnal atau penelitian terdahulu dengan penelusuran jurnal dilakukan dengan berdasarkan penggunaan *keyword* yang sesuai topik penelitian yaitu, reklamasi pantai, dampak reklamasi pantai, dan reklamasi. Penelusuran beberapa jurnal dilakukan dengan menggunakan mesin pencarian *Google scholar*, dengan mempertimbangkan beberapa indikator seperti reputasi pengindeks dan penerbit, kesesuaian isi dan maksimal penelitian yang diterbitkan dalam 10 tahun kebelakang. Analisis jurnal dilakukan dengan memeriksa tujuan, metodologi penelitian, temuan utama dan argumen yang disajikan dalam setiap jurnal yang relevan dengan tujuan untuk memahami dan menyusun pemahaman yang kuat mengenai isu reklamasi pantai dan efek yang terjadi terhadap perekonomian masyarakat pesisir.

Dalam menganalisis data, penulis mengacu pada proses sistematis pengumpulan, pengorganisasian, dan menyimpulkan data. Dalam studi literatur, penelitian dilakukan dengan mengevaluasi jurnal dan penelitian terdahulu yang membahas dampak reklamasi pantai pada perekonomian masyarakat pesisir. Tujuannya adalah memberikan wawasan mendalam dan informasi objektif tentang isu ini yang berdampak luas pada lingkungan dan ekonomi lokal. Langkah terakhir adalah menginterpretasikan hasil analisis data dan menyusun kesimpulan yang relevan untuk menjawab masalah penelitian.

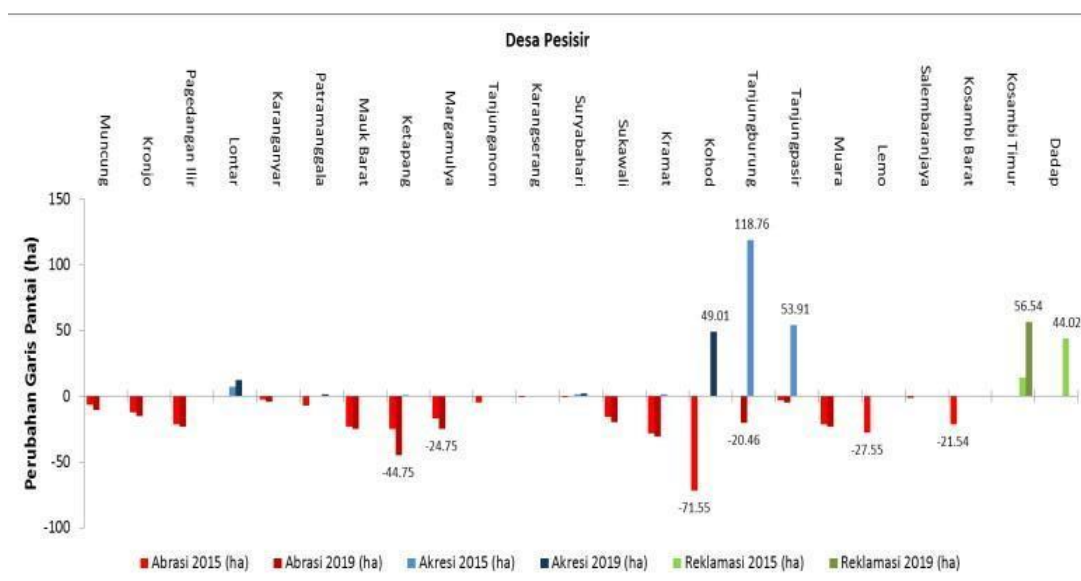
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan luas perairan mencapai 6.997,5 km², Pantai Utara Jakarta menawarkan potensi besar sebagai sumber daya pesisir. Keputusan Presiden Nomor 52 Tahun 1995 tentang Reklamasi Pantai Utara memberikan Pemerintah DKI Jakarta otoritas dan tanggung jawab atas proyek reklamasi di wilayah ini. Proyek reklamasi ini termasuk dalam Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang dan Wilayah 2030, dan dianggap oleh Pemerintah DKI Jakarta sebagai strategi kunci dalam pengembangan wilayah.

Menurut Pawitro, dalam proyek reklamasi Pantai Utara Jakarta yang mencakup tiga zona, yakni barat, tengah, dan timur, Pemerintah Provinsi Jakarta membagi wilayah ini untuk pembangunan yang merata. Zona barat, yang terletak dari sekitar Waduk Pluit hingga Tangerang, berfokus pada perumahan. Zona tengah, yang membentang dari Waduk Pluit hingga Ancol Timur, akan menjadi pusat bisnis. Sedangkan zona timur, dari pelabuhan Tanjung Priok hingga Marunda, akan menjadi fokus pembangunan IPAL dan pengolahan sampah industri. Hal ini berdasarkan rencana pengembangan reklamasi dan pembagian zona yang telah disusun. (Tjoei et al., 2020).

Dalam pembangunan reklamasi pantai ini, terdapat beberapa dampak yang terjadi akibat pembangunan. Dimulai dari dampak lingkungan, ekonomi dan masyarakat serta kedalaman laut.

1.1 Dampak Lingkungan



Gambar 2. Perubahan Garis Pantai di daerah Tangerang dan PIK (*Endan Suwandana 2019*)

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat bahwa terjadi perubahan garis pantai akibat reklamasi pantai yang terjadi di Jakarta Utara. Pada daerah Kosambi Timur Reklamasi 2015 terjadi perubahan pantai sebesar 5654 dan daerah Dadap pada reklamasi 2019 terjadi perubahan garis pantai sebesar 4402. Dilihat dari data ini bahwa dampak dari reklamasi terhadap garis pantai sangat besar.

Variabel		2014	2016
Kimia fisik	Salinitas (‰)	31,54	29,69
	Kecerahan (m)	5,84	4,42
Biologis	Indeks keanekaragaman fitoplankton	1,33	0,85
	Indeks keanekaragaman makrozoobentos	2,07	1,92

Gambar 3. Perubahan lingkungan sebelum dan sesudah reklamasi PIK (*Puspasari et al., 2018*)

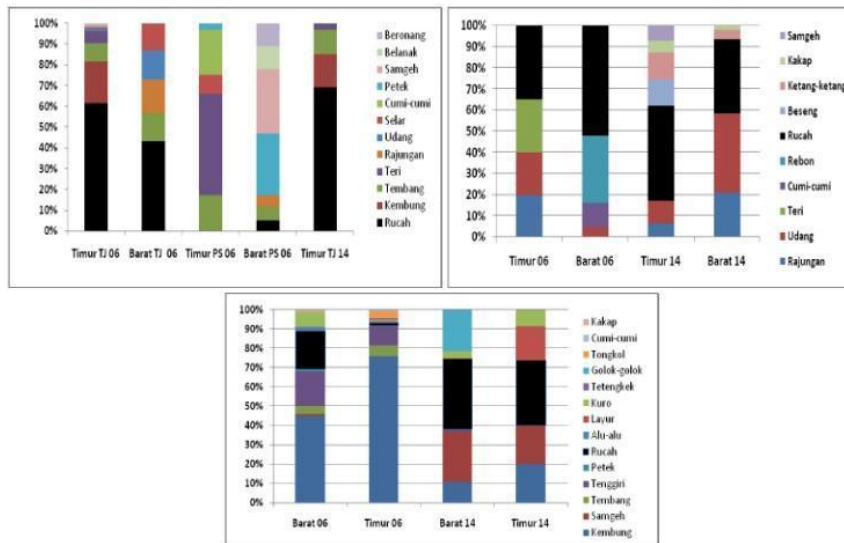
Dalam gambar di atas, terlihat dampak reklamasi pantai pada lingkungan sebelum dan setelahnya. Terdapat perubahan yang signifikan dari tahun 2014 hingga 2016, termasuk penurunan salinitas sekitar 1,85, penurunan kecerahan sebesar 1,42, penurunan Indeks keanekaragaman fitoplankton sebesar 0,48, dan penurunan Indeks keanekaragaman makrozoobentos sebesar 0,15. Data ini menggambarkan dampak buruk reklamasi pada lingkungan. Pada tahun 2014, kualitas air di Teluk Jakarta memenuhi standar yang diperlukan untuk mendukung kehidupan biota laut. Namun, pada tahun 2016, terjadi perubahan parameter kimia, fisik, dan biologis air yang menunjukkan kondisi lingkungan perairan yang tidak stabil dan terpolusi, terutama bagi biota bentos yang menghadapi tingkat polusi yang signifikan.

Teluk Jakarta adalah habitat penting untuk berbagai biota laut, terutama di daerah dengan hutan mangrove seperti Muara Gembong dan Tanjung Karawang. Menurut Penelitian Puspasari & Aisyah (2017) menunjukkan bahwa area-area ini memiliki kepadatan larva ikan sekitar 3,4 ind/m³ dan berbagai spesies biota lain dengan kepadatan rata-rata 45,6 ind/m³. Di bagian barat Teluk Jakarta yang hutan mangrovenya rusak, kepadatan larva hanya sekitar 0,01 ind/m³. Penelitian sebelumnya oleh Nastiti et al. (2012) juga menunjukkan bahwa Teluk Jakarta berfungsi sebagai tempat perlindungan bagi udang muda, dengan kepadatan rata-rata sekitar 1,54 x 10⁶ ind/m², dengan *Acetes* sp sebagai genus yang paling dominan (*Puspasari et al., 2018*).

1.2 Ekonomi dan Masyarakat

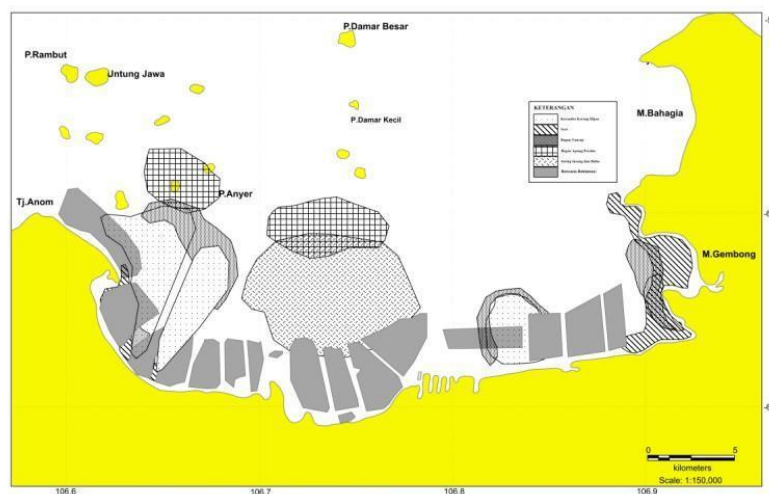
Tidak hanya berdampak pada lingkungan, pembangunan reklamasi pantai ini juga berdampak pada ekonomi dan masyarakat yang hidup di sekitar pembangunan tersebut. Seperti pada data

- data berikut.



Gambar 4. Komposisi hasil tangkapan bagan tancap (kiri atas), sero (kanan atas) dan jaring rampus (bawah) (Puspasari et al., 2018)

Dalam gambar di atas, terlihat penurunan hasil penangkapan rajungan pada April-Mei 2007 menggunakan alat tangkap bagan. Populasi ikan karang dan demersal sangat langka, berkisar antara 42 hingga 536 ekor per 250meter persegi. Penurunan ini disebabkan oleh overfishing yang dipicu oleh reklamasi pantai. Dampak reklamasi merusak ekosistem laut dan berdampak negatif pada sumber daya perikanan. Reklamasi mengurangi habitat penting untuk ikan dan organisme laut, mengurangi populasi ikan, dan memberikan tekanan pada perikanan lokal. Penurunan populasi ikan karena hilangnya habitat atau gangguan ekosistem berpotensi meningkatkan tekanan penangkapan ikan dan mengarah pada overfishing.



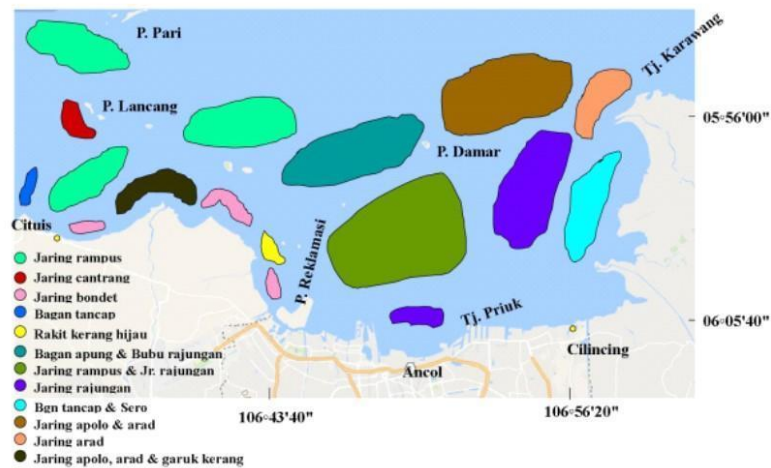
Gambar 5. Peta tumpang tindih reklamasi pantai PIK (Puspasari et al., 2018)

Berdasarkan gambar diatas, bahwa dampak dari reklamasi pantai memiliki potensi terhadap operasional alat tangkap aktif adalah bergesernya daerah penangkapan ikan. Seperti pada gambar terjadi tumpang tindih pada DPI. Hal tersebut dapat dilihat lebih lanjut pada gambar 6.

Alat Tangkap	Daerah Operasional Penangkapan		
	2012*	2014**	2016***
Jaring Rampus	P. Damar, Bagian Barat dan Timur Teluk Jakarta	Tersebar di dalam Teluk Jakarta	Kep. Seribu bagian Selatan: P. Bokor, P. Burung, P. Tidung
Jaring Dogol	dalam Teluk Jakarta		Kep. Seribu bagian Selatan: P. Lancang

Gambar 6. Dampak PIK terhadap Daerah Operasional Penangkapan (Puspasari et al., 2018)

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat bahwa reklamasi pantai dapat mempengaruhi daerah operasional penangkapan pada tahun 2012, 2014 dan 2016. Untuk alat tangkap jaring rampus pada tahun 2012 terdapat di P. Damar, Bagian barat dan timur teluk Jakarta, pada tahun 2014 tersebar di dalam Teluk Jakarta sedangkan tahun 2016 terdapat di Kepulauan Seribu Bagian Selatan, Pulau Bokor, Pulau Burung, Pulau Tidung. Sedangkan pada alat tangkap jaring dogol pada tahun 2012 terdapat di dalam teluk Jakarta, pada 2014 tersebar di dalam teluk Jakarta, sedangkan tahun 2016 terdapat di Kepulauan Seribu bagian selatan dan Pulau Lancang.



Gambar 7. Dampak reklamasi PIK terhadap Daerah Penangkapan (Puspasari et al., 2018)

Berdasarkan gambar diatas, bahwa Reklamasi PIK berdampak pada daerah penangkapan ikan. Wilayah penangkapan yang paling terpengaruh adalah wilayah penangkapan menggunakan alat tangkap sero. Alat tangkap ini merupakan alat pasif yang secara langsung dipengaruhi oleh pembangunan reklamasi pantai di pulau A, B, C, dan D. Kini, pembangunan pulau C dan D telah rampung, sehingga sebagian wilayah penangkapan sero telah

menghilang.

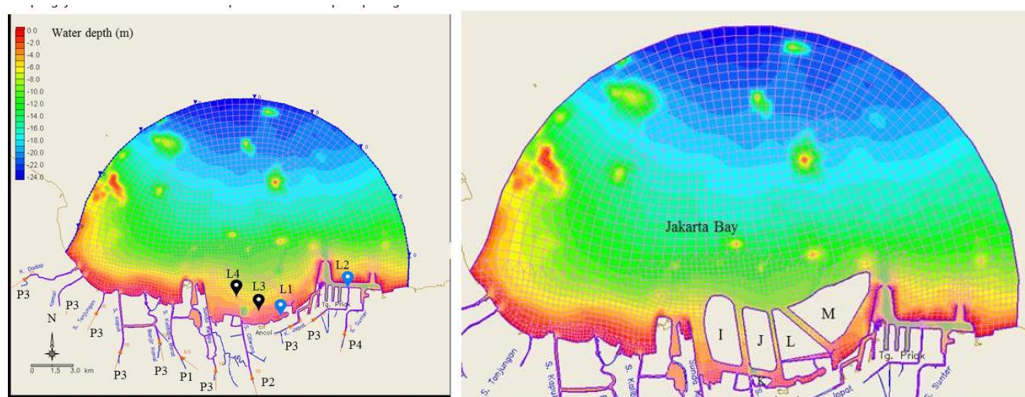
Jenis alat tangkap	Laju tangkap (kg/unit/hari)	
	2006	2014
Bagan tancap	62	32
Sero	20	11
Jaring rampus	80	29.5

Gambar 8. Dampak Reklamasi PIK terhadap Laju Tangkap (Puspasari et al., 2018)

Dampak Reklamasi Pantai Indah Kapuk terhadap laju tangkap di beberapa jenis alat tangkap memiliki penurunan yang cukup signifikan di pada kurun waktu 9 tahun terakhir yaitu 2006 sampai dengan 2014. Dimana pada jenis alat tangkap bagan tancap memiliki penurunan 30 kg/unit/hari dimana pada tahun 2006 mendapatkan 62 kg/unit/hari dan pada tahun 2014 yaitu 32 kg/unit/hari. Kemudian untuk jenis alat tangkap Sero mengalami penurunan pada laju tangkap dimana pada tahun 2006 mendapatkan 20 kg/unit/hari dan pada tahun 2014 mendapatkan 11 kg/unit/hari atau mengalami penurunan 9 kg/unit/hari. Selanjutnya terdapat penurunan pada jenis alat tangkap Jaring rampus yang tingkat penurunan yang cukup tinggi yaitu 50,5 kg/unit/hari, pada tahun 2006 jenis alat tangkap ini mampu menghasilkan tangkapan 80 kg/unit/hari dan pada tahun 2014 mengalami penurunan menjadi 29,5 kg/unit/hari.

Selain berdampak terhadap lingkungan, sosial ekonomi masyarakat pun tidak luput terkena dampaknya, dalam lingkup ekonomi pembangunan reklamasi cenderung membawa dampak positif bagi masyarakat sekitar. Disamping nelayan, masyarakat pun memiliki pilihan pekerjaan dan peluang usaha seperti pekerja konstruksi, dan sebagainya yang berimplikasi adanya kenaikan pendapatan penduduk (Djamil et al., 2022). Kemudian pada penelitian Mustaqim (2015) mencatat bahwa pendapatan rata-rata masyarakat mengalami kenaikan sekitar 53%. Namun, dibalik pertumbuhan ekonomi tersebut, masyarakat pun merasakan cemas akan tempat tinggal mereka yang akan diambil alih.

1.3 Kedalaman laut



Gambar 9. Keadaan Kedalaman Dasar Laut di Teluk Jakarta sebelum (kiri) dan sesudah

(kanan) Reklamasi (Aji Wibowo, 2017)

Menurut Ajiwibowo (2018), kegiatan reklamasi pantai dapat mempengaruhi kondisi dasar perairan dan arus pasang surut. Saat kegiatan reklamasi, sedimen yang terbawa oleh arus sungai menuju pantai atau sedimen yang terbentuk pada saat pengurugan dapat mengubah dasar perairan. Penambahan material dalam jumlah besar pada area perairan juga dapat mengubah arah arus pasang surut dan menyebabkan kenaikan muka air laut. Erosi yang terjadi pada area *coast* dapat mengakibatkan perubahan garis pantai yang tidak sesuai dengan rencana reklamasi, seperti penelitian yang dilakukan oleh Aryastana (2016) pada pantai Gianyar, Bali. Penelitian Ajiwibowo (2018) juga melakukan pengujian berdasarkan keberadaan pulau reklamasi dan menunjukkan bahwa kegiatan reklamasi dapat mempengaruhi kedalaman dasar laut.

Reklamasi pantai berdampak pada lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat. Meskipun proyek reklamasi dapat membawa dampak positif seperti kenaikan pendapatan dan peluang kerja, masyarakat merasa cemas tentang pemindahan tempat tinggal mereka. Nelayan di PIK Jakarta Utara merasakan dampak buruk, termasuk pendangkalan perairan, kerusakan ekosistem laut, dan penyusutan wilayah penangkapan ikan. Penurunan pendapatan nelayan terjadi karena jaring mereka terhalangi oleh proyek reklamasi dan belum ada kompensasi. Kondisi perairan yang memburuk dan penyusutan wilayah penangkapan juga meningkatkan kekhawatiran akan kepunahan profesi nelayan.

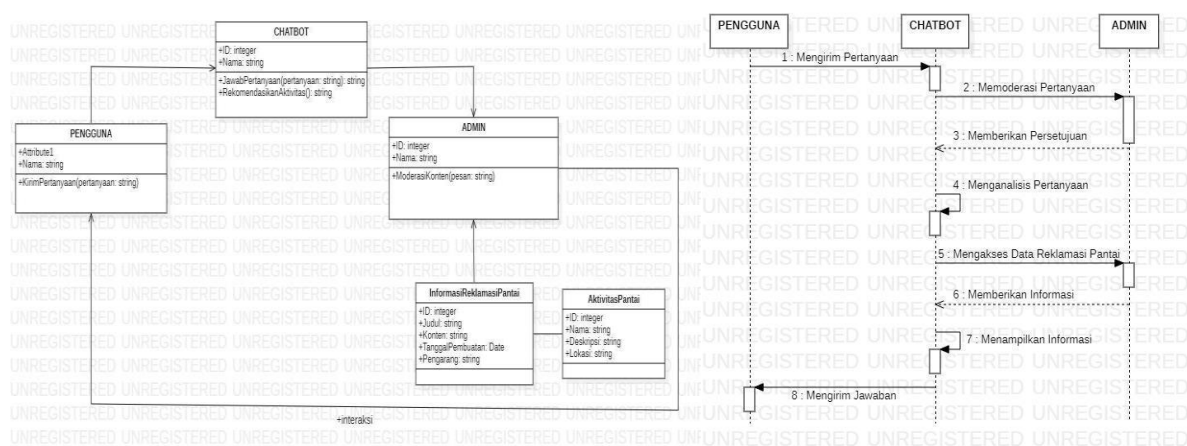
Reklamasi di Teluk Jakarta berdampak pada lingkungan perairan dan nelayan kecil di Kamal Muara. Ini mencerminkan hubungan erat antara manusia dan ekosistem, sebagaimana disebutkan oleh Schmitz, Matyok, Sloan & James (2012). Reklamasi, tindakan manusia untuk memperluas daratan, berdampak negatif pada keberlanjutan ekosistem, yang memengaruhi kesejahteraan manusia dan menciptakan ketidakstabilan sosial, termasuk dampak psikologis pada nelayan yang merasa terancam eksistensinya. (Schmitz, Matyok, Sloan & James 2012).

Permasalahan di atas menunjukkan bahwa kurangnya aksi pemerintah dalam menanggulangi setiap masalah yang ditimbulkan akibat proyek reklamasi pantai yang ada di PIK Jakarta Utara. Peneliti memberikan poin-poin rekomendasi kebijakan agar pemerintah dapat mengkaji dan melihat dampak buruk bagi masyarakat yang muncul akibat proyek yang dilakukan di lingkungan masyarakat yang terkena dampaknya. Rekomendasi kebijakan ini diharapkan dapat mengurangi permasalahan yang timbul akibat proyek yang dilakukan, serta dapat membantu masyarakat agar mendapatkan perhatian yang lebih baik, dari pemerintah setempat.

Keterbatasan sumber referensi membatasi peneliti dalam mengeksplorasi data dan informasi. Informasi dan data yang diperoleh hanya mencakup periode hingga tahun 2019. Kondisi ini membuat peneliti terhambat dalam mendapatkan pemahaman yang lebih mutakhir terkait masalah reklamasi pantai, yang terus berubah dan berkembang. Oleh karena itu, dalam hasil dan pembahasan penelitian ini, peneliti perlu mengakui bahwa sumber daya referensi hanya mencakup data hingga tahun 2019. Hal ini mungkin memengaruhi kelengkapan analisis serta pemahaman mengenai situasi terkini terkait reklamasi pantai.

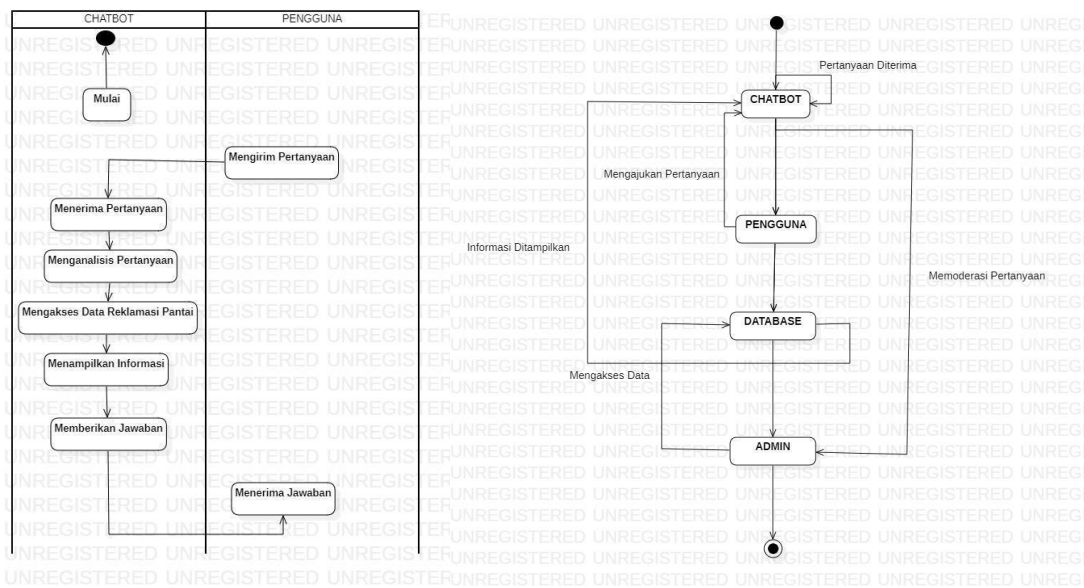
Reklamasi pantai memiliki dampak yang signifikan terhadap lingkungan, sosial, dan ekonomi. Dampaknya mencakup kerusakan ekosistem laut, perubahan tata ruang pesisir, peningkatan risiko banjir dan badai, serta pengaruh terhadap mata pencaharian masyarakat setempat. Meskipun proyek reklamasi dapat memberikan manfaat ekonomi dan pembangunan, mereka juga dapat mengancam keanekaragaman hayati laut, lingkungan pesisir, dan kesejahteraan masyarakat. Dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek reklamasi pantai, penting untuk memperhitungkan dampak-dampak ini dan mengadopsi tindakan mitigasi yang sesuai. Dalam hal ini, menjaga keseimbangan antara pengembangan ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat menjadi suatu tantangan penting.

Peneliti menciptakan chatbot bernama REKLABOT untuk memberikan informasi tentang dampak dan solusi reklamasi pantai kepada masyarakat. Inovasi ini bertujuan memberdayakan masyarakat dengan pengetahuan yang lebih mendalam sebelum membuat keputusan, mengingat dampak reklamasi tidak hanya pada lingkungan tetapi juga pada ekonomi masyarakat. REKLABOT dirancang agar dapat digunakan dengan mudah oleh semua kalangan usia.



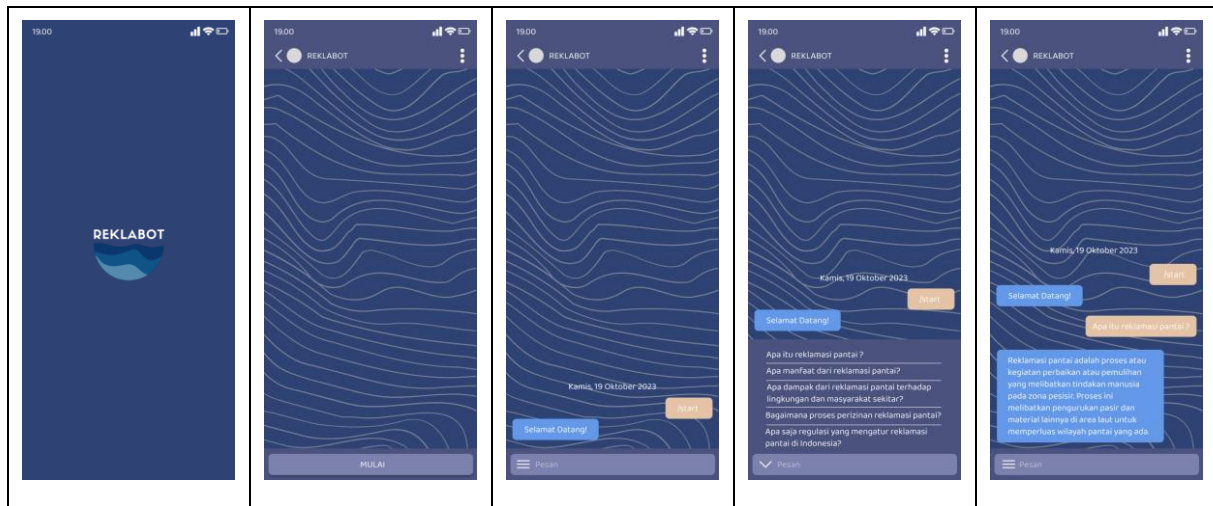
Gambar. 10 Class Diagram (kiri) dan Sequence Diagram (kanan)

Dalam pembuatan *chatbot*, langkah pertama adalah membuat UML. Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang, mendokumentasikan, dan mengkomunikasikan desain sistem perangkat lunak dan proses bisnis. UML adalah standar industri yang telah diterima secara luas dan digunakan oleh para profesional di bidang pengembangan perangkat lunak, rekayasa perangkat lunak, dan manajemen proyek. UML membantu dalam merancang, merencanakan, dan memahami sistem perangkat lunak, dan ini membantu berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan perangkat lunak untuk berkomunikasi dengan lebih efektif. Berikut adalah gambar dari UML nya.



Gambar.11 Activity Diagram (kiri) dan Statechart Diagram (kanan)

Berikut merupakan perancangan UI/UX *chatbot* yang menjadi inovasi dalam penelitian ini. *chatbot* ini diberi nama **REKLABOT** ini dapat menjadi sumber informasi yang mudah serta ramah digunakan oleh semua kalangan usia.



Gambar. 12 Tampilan antarmuka **REKLABOT**

Gambaran visual yang menggambarkan antarmuka pengguna (UI) dari *chatbot* yang dikenal sebagai "**ReklaBot.**" *Chatbot* ini didesain khusus untuk mengedukasi masyarakat dan pemangku kepentingan terhadap reklamasi pantai. Gambar ini merupakan ilustrasi visual yang membantu para pemangku kepentingan, baik itu pihak berwenang atau masyarakat umum, untuk memahami tampilan dan fungsi dari ReklaBot.

Antarmuka pengguna **ReklaBot** menawarkan pengalaman interaktif yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan bot dengan cepat dan mudah. **ReklaBot** mampu memberikan informasi terkini mengenai proyek reklamasi pantai, memberikan panduan langkah demi langkah untuk prosedur yang terkait, dan bahkan menerima masukan atau pertanyaan dari pengguna terkait proyek tersebut. Gambar UI ini mencerminkan desain yang user-friendly, dengan ikon-ikon yang intuitif, opsi navigasi yang jelas, dan tampilan yang responsif.

Reklabot merupakan inovasi teknologi yang memanfaatkan kecerdasan buatan untuk menyediakan informasi yang relevan dan dibutuhkan oleh pengguna melalui percakapan online. Dalam konteks ini, Reklabot adalah sebuah alat yang dirancang khusus untuk menyediakan informasi terkait reklamasi pantai. Keuntungan utama dari penggunaan Reklabot adalah:

1. Efisiensi: Reklabot dapat memberikan informasi secara cepat dan efisien kepada individu atau kelompok yang membutuhkannya tanpa harus menunggu lama atau menghadiri sesi penyuluhan fisik. Hal ini memungkinkan masyarakat untuk mengakses informasi kapan saja, di mana saja.

2. Personalisasi: Reklabot dapat disesuaikan untuk memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman pengguna. Ini dapat membantu memastikan bahwa informasi yang disampaikan relevan dan mudah dimengerti.
3. Dukungan Berkelanjutan: Reklabot dapat bekerja 24/7 tanpa lelah, sehingga masyarakat dapat mengakses informasi kapan saja, termasuk di luar jam kerja.
4. Skalabilitas: Reklabot dapat melayani banyak pengguna secara bersamaan, sehingga cocok untuk pendekatan massal dalam penyuluhan dan edukasi.

ReklaBot dapat membantu mitigasi tantangan yang mungkin muncul selama proses reklamasi, meningkatkan partisipasi masyarakat, dan memberikan informasi yang akurat dan relevan kepada pemangku kepentingan. Dengan demikian, kami berharap bahwa penjelasan gambar UI **ReklaBot** ini akan memberikan wawasan yang berharga dalam penggunaan teknologi *chatbot* dalam konteks reklamasi pantai yang penting untuk kelangsungan lingkungan pesisir yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Reklamasi pantai menimbulkan dampak besar, baik lokal maupun luas, terhadap mata pencaharian, sektor ekonomi, dan ekologi. Proyek reklamasi pantai harus direncanakan dan dilaksanakan dengan memperhatikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan pesisir. Kebijakan yang berkelanjutan dan berorientasi pada kesejahteraan dan kelestarian menjadi penting untuk mengurangi dampak negatif dan meningkatkan dampak positif dari reklamasi pantai. Pemerintah harus bertanggung jawab atas dampak positif dan negatif yang ditimbulkan oleh reklamasi pantai, termasuk memberikan pekerjaan dan mengatasi kerusakan ekosistem. Hal ini penting untuk menghindari peningkatan kemiskinan.

Melalui inovasi seperti Reklabot, penyampaian informasi kepada masyarakat akan menjadi lebih efisien. Pendekatan pendidikan dan penyuluhan tentang reklamasi pantai juga dapat berperan penting dalam meningkatkan pemahaman masyarakat umum dan pemangku kepentingan tentang dampak transformasi ekonomi dan ekologi di pesisir akibat reklamasi pantai. Dengan edukasi yang tepat, kita dapat mencapai keseimbangan yang diperlukan antara pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan, sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari reklamasi pantai. Dengan menggunakan Reklabot, penyampaian informasi tentang reklamasi pantai dapat menjadi lebih efektif dan dapat membantu masyarakat dan pemangku kepentingan dalam memahami isu ini dan mengambil tindakan yang tepat untuk mengurangi dampak negatifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajiwibowo, H., & Pratama, M. B. (2017). The effect of gate existence at L Island on the seabed profile due to the reclamation of Jakarta Bay. *International Journal of Engineering and Technology*, 9(5), 3763-3774.
- Minsaris, L. O. M., Prasetyo, H., Maulani, S. F., Rahardjo, C., & Arifin, M. R. F. (2023). Rekrutmen Karang Keras Di Pulau Tunda. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(2), 520-530.
- Aryastana, P., Eryani, I. G. A. P., & Candrayana, K. W. (2016). Perubahan garis pantai dengan citra satelit di Kabupaten Gianyar. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 5(2), 70-81
- BPS DKI Jakarta (2017) Statistik Daerah Provinsi DKI Jakarta 2017.
- Damanik, A.M.R., Siregar, V.P., and Sembiring, S.B. (2009) Pengantar Ilmu Lingkungan.
- Djamil, M. H. A. G., Gumilang, M. R., & Hantono, D. (2022). Impact Of Reclamation On The Environment And Economy Of Coastal Citizens At North Jakarta. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 18(3), 296-303.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan RI (2016) Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2016.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI (2017) Laporan Kinerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017.
- Mustaqim, I. (2015). Dampak Reklamasi Pantai Utara Jakarta Terhadap Perubahan Sosial Ekonomi Masyarakat (Tinjauan Sosiologis Masyarakat Di Sekitaran Pelabuhan Muara Angke, Kelurahan Pluit, Jakarta Utara. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2014) Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi DKI Jakarta 2030.
- Puspasari, R., Hartati, S. T., & Anggawangsa, R. F. (2018). Analisis dampak reklamasi terhadap lingkungan dan perikanan di Teluk Jakarta. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 9(2), 85-94.
- Rellua, O. (2013). Proses Perizinan Dan Dampak Lingkungan Terhadap Kegiatan Reklamasi Pantai. *Lex Administratum*, 1(2).
- Rigo, I. D., & Qidam, A. (2020). Aspek Hukum Tentang Pemberian Izin Kegiatan Reklamasi Pantai Utara Jakarta. *Jurnal Hukum Magnum Opus*, 3(1), 102-112.
- Schmitz, C.L., Matyók, T., Sloan, L., and James, C.D. (2012) The relationship between social work and environmental sustainability: *Implications for interdisciplinary practice. International Journal of Social Welfare*, 21(3), 278–286.

- Suwandana, E., & Karangtanjung, P. (2019). Dinamika morfologi pantai Kabupaten Tangerang Banten dan Pantai Indah Kapuk Jakarta melalui analisis citra google earth. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* p-ISSN, 2089, 3469.
- Tjoei, A., & Kesuma, M. (2020, July). North Coast Jakarta Land Reclamation as a Solution of Land Requirements. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 852, No. 1, p. 012172). IOP Publishing.
- Widyasari, F., Arafat, G., Nurhidayat, F., Handayani, W., Adi, F., & Kusaly, J. (2021). Peningkatan kemampuan melestarikan lingkungan melalui pengenalan lingkungan pesisir dan laut (Pena Laut) bagi siswa SD dan SMP. *JMM Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(2), 677-685.
- Widyasari, F., Yusuf, F., Arafat, G., Jaya, M., Handayani, W., Adi, F., ... & Sayuti, M. (2022). Sosialisasi Dalam Pengenalan Lingkungan Pesisir Dan Laut (Pena Laut) Socialization In Recognition Of Coastal And Marine Environments. *Buletin SWIMP*, 2(01), 16-24.
- Yonviter & Z. Imran. (2006). Rasio biomasa dan kelimpahan makrozoobenthos sebagai penduga tingkat pencemaran di Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB*. 2(3), 11-17.