

**PENDEKATAN SYSTEM DINAMICS
DALAM PERENCANAAN
STRATEGI PENGEMBANGAN PANTAI DEPOK**

Penulis :

Dr. Didi Nuryadin, S.E.,MSi

Dr. Jamzani Sodik , S.E.,MSi

Wahyu Dwi Artaningtyas, S.E.,MSi

Penerbit

LPPM UPN Veteran Yogyakarta

PENDEKATAN SYSTEM DINAMICS DALAM PERENCANAAN STRATEGI PENGEMBANGAN PANTAI DEPOK

Oleh : Dr. Didi Nuryadin ,S.E.,MSi

Dr. Jamzani Sodik, S.E,MSi

Wahyu Dwi Artaningtyas, SE.,MSi

Copyright © Dr. Didi Nuryadin ,S.E.,MSi

Dr. Jamzani Sodik, S.E,MSi

Wahyu Dwi Artaningtyas, SE.,MSi

2021

Hak Cipta dilindungi oleh undang –undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa ijin tertulis dari penulis

Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Agustus 2021

Hak Penerbit pada LPPM UPN “ Veteran “ Yogyakarta

Diterbitkan oleh:

LPPM UPN Veteran Yogyakarta

Jalan SWK 104 (Lingkar Utara) , CondongCatur,

Yogyakarta, 55283

Telp (0274) 486188,486733, Fax(0274) 486400

ISBN : 9 786235 539690



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penyusunan Buku “ Pendekatan *System Dynamics* dalam Perencanaan Strategi Pengembangan Pantai Depok Berkelanjutan ” akhirnya dapat kami selesaikan. Buku ini merupakan salah satu luaran Penelitian Terapan yang didanai oleh LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta.

Buku ini ditulis dengan tujuan untuk memberikan gambaran mengenai pengelolaan Pantai Depok melalui pendekatan *system dynamics*. Pendekatan *system dynamics* diharapkan dapat membantu memahami kompleksitas dalam pengelolaan Pantai Depok baik dari aspek sosial ekonomi maupun aspek lingkungan. Pemodelan *system dynamics* juga digunakan untuk mengestimasi perilaku sistem pengelolaan Pantai Depok. Skenario simulasi juga digunakan untuk menentukan alternatif strategi terbaik untuk pengembangan Pantai Depok yang berkelanjutan.

Secara khusus penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada : (1) Rektor, (2) Ketua LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta, dan pihak-pihak terkait yang telah memberikan sumbangan, masukan dan juga saran dalam penulisan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan siapapun yang belajar menjadi ekonom.

Yogyakarta, 20 Agustus 2021

Penulis

PENDEKATAN SYSTEM DYNAMICS

Gambaran Umum Pendekatan System Dynamics

System dynamics pada awalnya dikembangkan oleh Jay W. Forrester. *System dynamics* dikembangkan untuk mencari cara yang lebih baik dalam penyelesaian berbagai masalah atau fenomena di bidang sosial (Prahasta, 2018). *System dynamics* digunakan sebagai alat bantu untuk mempelajari sistem yang kompleks, memahami sumber kebijakan dan merancang kebijakan (Sterman, 2000).

System dynamics merupakan pengembangan dari konsep berpikir sistemik (*system thinking*). *System thinking* dan *system dynamics* fokus pada masalah yang sama, namun Langkah-langkah kerja lebih lanjut dibutuhkan untuk mengembangkan *system dynamics* (Larsson, 2009). Langkah-langkah tersebut yaitu implementasi model kualitatif menjadi persamaan matematis agar simulasi dapat dijalankan. *System dynamics* dikembangkan untuk membawa kekuatan simulasi komputer ke dalam analisis masalah-masalah terkait sosial-ekonomi yang kompleks (Prahasta, 2018).

System dynamics (SD) merupakan pendekatan yang tepat untuk memprediksi hasil dinamis dari interaksi antara variabel-variabel di dalam sistem dan mampu menganalisis implikasi berbagai kebijakan (Arquitt dan Johnstone, 2008). Di samping itu, SD dapat membantu untuk memahami dampak dari berbagai faktor terhadap tujuan yang didefinisikan dalam suatu sistem (Guan et al., 2011; Yao et al., 2011). Terdapat tiga elemen utama dari SD yakni *loop* umpan balik, variabel dan persamaan (Vafa-Arani et al., 2014). Sistem yang kompleks ditandai oleh hubungan non-linier yang menyebabkan hubungan umpan balik, tergantung pada keadaan sistem (Forrester, 2007). Dalam sistem yang dibangun, hubungan umpan balik dan hubungan non-linier menciptakan perubahan dominasi hubungan yang sangat penting dalam menentukan struktur perilaku.

Perangkat diagram dalam sistem dinamik yang digunakan untuk membentuk struktur dari sistem adalah *Causal Loop Diagram* (CLD), serta *Stock and Flow Diagram* (SFD). CLD dan SFD berisi gambaran suatu sistem yang terus

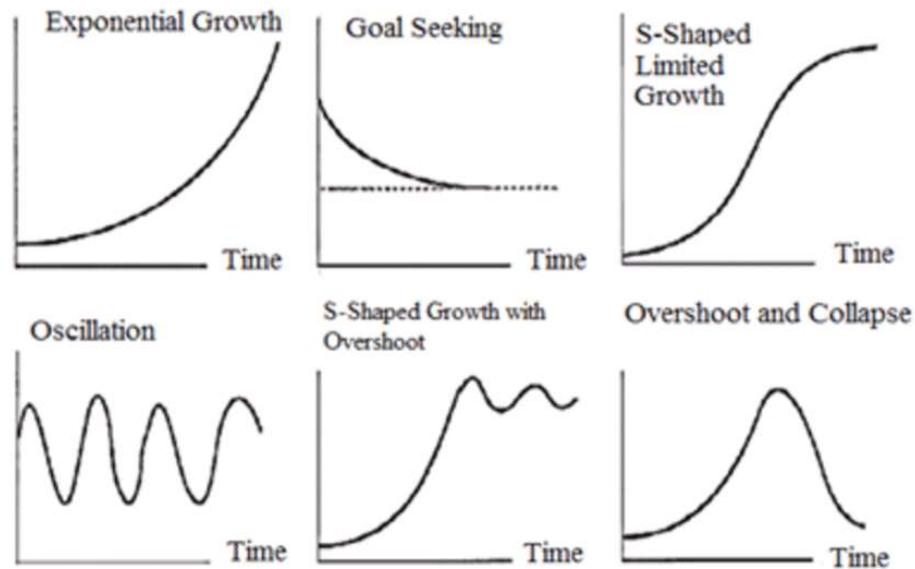
bergerak. Diagram-diagram tersebut merupakan salah satu keunikan dari *sistem dynamics* dibandingkan *system thinking* (Prahasta, 2018). CLD dan SFD biasanya tuliskan ke dalam skema menggunakan beberapa simbol dengan definisi yang berbeda-beda. Simbol-simbol tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Simbol-simbol pada Pemodelan *System Dynamics*

No	Simbol	Makna
1	Sebab \longrightarrow Akibat	Hulu panah mengungkapkan sebab dan ujung panah mengungkapkan akibat
2	\longrightarrow	Aliran fisik
3	\dashrightarrow	Aliran informasi
4		Proses (rate) sebagai sebab yang menghasilkan keadaan (level) sebagai akibat, ataupun sebaliknya. Informasi tentang keadaan sebagai sebab menghasilkan pengaruh pada proses sebab akibat
5		Hubungan sebab akibat searah
6		Hubungan sebab akibat berlawanan arah
7		Lingkar menghasilkan proses searah prilaku percepatan atau perlambatan
8		Lingkar menghasilkan proses yang berlawanan arah perilaku menuju sasaran

Perilaku Umum Sistem

System dynamics mempunyai tiga elemen utama dalam melakukan pemodelan yaitu variabel, *loop* umpan balik, dan persamaan (Vafa-Arani et al., 2014). Kompleksitas sistem ditandai oleh hubungan *non-linear* yang menyebabkan *feedback loop*, tergantung pada keadaan sistem (Forrester, 2007). *Feedback loop* dan *non-linearity* pada *system dynamics* menciptakan perubahan dominasi hubungan yang sangat penting dalam menentukan struktur perilaku. Beberapa perilaku sistem yang dilihat berdasarkan pemodelan *system dynamics* secara umum dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Perilaku Umum Sistem berdasarkan Pemodelan *System Dyanmics* (Şenaras, 2017)

a). *Exponential Growth*

Muncul dari umpan balik positif, *Exponential Growth* merupakan perilaku hasil penyederhanaan dari kompleksitas kemampuan sistem untuk menciptakan keluaran berdasarkan proses sebelumnya. Disebut juga perilaku pembelajaran (Muhammadi, 2001), dimana hasil proses adaptasi melalui penciptaan umpan balik baik positif dapat melebihi hasil pengalaman sebelumnya, yang berarti ada proses pembelajaran menciptakan pengalaman baru untuk adaptasi berikutnya.

b). *Good Seeking*

Merupakan perilaku hasil penyederhanaan dari kompleksitas pemunculan realitas baru yang tidak terduga dalam sistem. Realitas baru tersebut adalah hasil interaksi di dalam unsur atau menjadi realitas unsur yang dapat mempengaruhi sistem dari selalu mengendalikan sistem.

c). *S-shape Growth*

Perubahan bentuk-S mula mula meiliki pertumbuhan eksponensial, tetapi kemudian secara pelan dan bertahap akan sampai pada sistem yang mencapai tingkat keseimbangan (*equilibrium*). Merupakan perilaku hasil penyederhanaan dari kompleksitas proses perubahan yang tidak berbanding lurus.

d). *Oscillation*

Ditimbulkan oleh umpan balik yang negative. Pernyataan dalam sistem adalah untuk membandingkan dengan sasaran atau tindakan perbaikan diambil untuk menghilangkan kesenjangan. Sistem secara konstan melampaui batas sasaran atau ekuilibrium. Secara sederhana, model ini merupakan model dengan struktur umpan balik negative yang mengandung fungsi kelambatan respon yang panjang. Struktur ini menggambarkan keadaan dimana terdapat saling ketergantungan antara kedua pihak disertai faktor keterlambatan (*delay time*).

e). Growth with Overshoot

Perilaku ini pada awalnya adalah non-linear, tetapi muncul adanya penundaan waktu. Pada tahap awal masalah dan tindakan koreksi adalah benar, semakin lama masalah dan tindakan koreksi melemah atau mengecil nilainya hingga menuju nol. Demikian seterusnya jika batas sumber yang dapat diperbaharui, maka akan terjadi osilasi.

f). Overshoot and Collapse

Terjadi pelampauan batas sasaran yang ekstim, kemudian menurun dengan drastis.

KEBIJAKAN PEMBANGUNAN SOSIAL EKONOMI INKLUSIF DAN PEMBANGUNAN MARITIM

Pembangunan Sosial Ekonomi Inklusif

Pembangunan di Indonesia selama ini terlalu terfokus pada pertumbuhan ekonomi dengan mengabaikan pembangunan sosial atau investasi sumber daya manusia. Tidak mengherankan bila indeks pembangunan manusia Indonesia terus mengalami kemerosotan, bahkan lebih buruk dari beberapa negara yang pertumbuhan ekonominya berada jauh dibawah Indonesia. Pembangunan Inklusif atau Pembangunan untuk semua sangat penting dan mendesak. Selain itu, Korten (2006) menjelaskan bahwa pendekatan pembangunan yang terlalu berorientasi pada pertumbuhan telah menghasilkan eksklusi sosial dan tiga krisis besar, yakni berupa: kekerasan, kemiskinan, dan kehancuran lingkungan. Ketiga persoalan ini sangat kompleks, sehingga jika suatu negara ingin keluar dari permasalahan eksklusi sosial dan kemiskinan, maka harus membutuhkan paradigma baru dalam pembangunannya.

Paradigma baru yang ada merupakan paradigma yang mengutamakan dimensi sosial budaya dalam proses pembangunan (pembangunan sosial). Konsep baru ini diberi nama pembangunan inklusif (Warsilah, 2015). Pembangunan inklusif adalah sebuah pendekatan pembangunan yang mencoba memasukkan beberapa kelompok-kelompok dan daerah-daerah yang tidak terlalu baik untuk diakses oleh proses pembangunan atau tereksklusi sosial dalam keterlibatan pada sebuah proses pembangunan, atau biasa disebut dengan inklusi sosial. Pembangunan yang inklusif dan berkeadilan juga dicerminkan dari segi proses perumusan kebijakan dan implementasinya, yaitu harus melibatkan para pemangku kepentingan untuk dapat berperan aktif dan bekerjasama dengan membangun sebuah konsensus yang lebih memihak kepada masyarakat terutama yang masih tertinggal. Selanjutnya, beberapa kebijakan tersebut harus dijalankan secara afirmatif karena untuk mengatasi kesenjangan, ketertinggalan, maupun kemiskinan yang masih menjadi problema kehidupan sebagian besar masyarakat

di Indonesia. Hal yang semestinya perlu diperhatikan ialah: (1) peningkatan pada kesejahteraan masyarakat, (2) kesadaran pada potensi kelautan, dan (3) berorientasi pada lingkungan yang berkelanjutan (Darmawan dan Harimas Ginting, 2020).

Pembangunan Inklusif memiliki ciri, diantaranya pertumbuhan ekonomi merupakan sasaran utama tetapi bukan tujuan, pertumbuhan ekonomi merupakan sarana untuk mencapai tujuan kemakmuran bersama semua warga negara, pertumbuhan ekonomi disertai kebijakan publik dapat berbuat banyak dalam mengurangi angka kemiskinan dan ketimpangan serta kebijakan dan institusi-institusi sosial non ekonomi seperti jaminan sosial, tata dan kualitas pemerintahan memiliki posisi sama penting dengan kebijakan-kebijakan ekonomi.

Negara yang mempraktikkan pendekatan pembangunan inklusif pada umumnya melakukan strategi untuk mengatasi kemiskinan dan ketimpangan sosial secara proaktif, dan solidaritas akan dibagikan di antara negara dengan masyarakat. Dalam pengertian, masyarakat diposisikan sebagai mitra pemerintah dalam mengelola negara dan menjalankan pemerintahan. Pendekatan pembangunan inklusif (PI) mensyaratkan peran aktif masyarakat dan mendukung peran aktif masyarakat sipil serta mengandalkan reformasi dari bawah. PI bertumpu pada institusi negara (birokrasi) dan institusi masyarakat (Warsilah, 2015).

Tabel 2. Perbedaan Strategi Pembangunan berdasarkan Beberapa Faktor Utama

Variabel/Faktor	Neoliberal	Sosial - Demokratik	Pembangunan Inklusif /Pi
Pertumbuhan	Tujuan	Sarana	Sarana
Peran Pasar	Utama	Penting	Penting
Peran Negara	Minimal	Penting	Penting
Strategi Mengatasi Kemiskinan & Ketimpangan	Pasif	Aktif	Proaktif
Titik Solidaritas	Pasar	Negara	Negara & Masyarakat

Pembangunan Maritim

Laut Indonesia merupakan urat nadi perekonomian nasional dan penggerak lalu lintas ekonomi dunia. Indonesia secara natural lahir dan tumbuh sebagai

Negara dan bangsa maritim, luar dan dalam. Faktanya, Indonesia saat ini masih belum menjadi Negara maritim dalam pengertian yang sesungguhnya. Hal ini dikarenakan, hingga sekarang Indonesia belum menjadi aktor atau pelaku kelautan yang cukup mempunyai, baik ditingkat domestik maupun global. Padahal laut Indonesia merupakan urat nadi perekonomian nasional dan penggerak lalu lintas ekonomi dunia. Disisi lain pembangunan maritim tidak bisa dilakukan serba instan. Untuk mengoptimalkan pembangunan maritim di tingkat nasional, regional dan global, dan khususnya dalam mencapai poros maritim dunia dibutuhkan arah, orientasi, strategi dan antisipasi pembangunan yang efektif, konsisten dan berkelanjutan (Junef, 2019).

Unsur yang berperan langsung dalam penyelenggaraan pembangunan maritim adalah negara atau *country* merupakan unsur *vertical*. Sedangkan, *civil society* merupakan unsur horizontal serta *knowledge* dan *ability* merupakan *augmented* produknya. Oleh karena itu, ketiga unsur tersebut merupakan nadi dan tulang punggung dari pelaksanaan pembangunan menuju negara maritim. Ketiga unsur tersebut merupakan peran dan fungsi yang penting dalam strategi operasional dalam pembangunan maritim (Kartika, 2017).

Berdasarkan tinjauan sejarah dari berbagai kerajaan di Nusantara pada masa lalu, Indonesia sebenarnya adalah negara yang berwatak maritim sehingga menjadi bangsa yang kuat dan disegani dimata internasional. Oleh karena itu, identitas bangsa Indonesia dimasa depan sangat ditentukan oleh bagaimana dengan pengelolaan samudera. Oleh karena itu, pembangunan di Indonesia dengan menjaga dan mengelola sumber daya laut, berfokus pada kedaulatan pangan laut, melalui pengembangan industri perikanan, dengan menempatkan nelayan sebagai pilar utama. Kekayaan maritim akan digunakan sebesar-sebesarnya untuk kepentingan rakyat (Junef, 2019).

Potensi Laut Indonesia memberikan peluang kesejahteraan dan kemakmuran karena Indonesia memiliki Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) yang terbentang seluas 2,4 juta kilometer persegi dengan berbagai potensi kekayaan alam yang siap dieksploitasi di dalamnya. Potensi ekonomi tersebut menjanjikan bagi prospek pencapaian kinerja perekonomian yang mampu menyejahterakan

rakyat. Potensi perekonomian kelautan dapat dikembangkan dari berbagai sektor, terutama sektor perikanan tangkap, sektor perikanan budidaya, sektor pengolahan perikanan, sektor jasa pelabuhan, eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya energi lepas laut, terutama pada kawasan ZEE, kehutanan, pesisir, perdagangan, pelayaran dan pariwisata (Junef, 2019).

Pembangunan maritim juga memprioritaskan pengembangan infrastruktur dan konektivitas maritim, melalui pembangunan tol laut, deep seaport, logistik, dan industri perkapalan, dan pariwisata maritim. Paradigma pembangunan pun harus digeser menjadi berorientasi pada wilayah maritim yang terintegrasi dengan pembangunan wilayah darat. Paradigma ini menegaskan jaminan bahwa pembangunan maritim pada akhirnya akan membantu peningkatan efisiensi dan efektivitas pada aktivitas perekonomian yang berkembang di wilayah darat (Junef, 2019).

Kebijakan Pembangunan

Sektor kelautan dan perikanan dalam pembangunan nasional sangat berperan penting terutama untuk mendorong pertumbuhan pada agro industri melalui penyediaan bahan baku, meningkatkan devisa melalui peningkatan ekspor hasil produk kelautan dan perikanan, meningkatkan kesempatan dan peluang terbukanya lapangan kerja, meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani atau nelayan serta menunjang kepada pembangunan nasional melalui kontribusi pajak dari transaksi yang ada (Hanim dan Noorman, 2018). Potensi dan tantangan yang dimiliki Indonesia sebagai konsekuensi dari reorientasi kebijakan pembangunan menuju pengembangan perekonomian maritim harus dikembangkan, maka dalam paradigma pembangunan sektor kelautan dan perikananpun harus mulai perlahan digeser menjadi prioritas pembangunan ekonomi masyarakat (Darmawan dan Harimas Ginting, 2020). Dalam upaya tersebut, orientasi pembangunan ekonomi masyarakat pada wilayah maritim harus terintegrasi dengan pembangunan wilayah daratan. Selanjutnya, Pembangunan maritim pada akhirnya akan membantu peningkatan pada efisiensi dan efektivitas dalam aktivitas perekonomian yang juga terus berkembang di wilayah darat. Sehingga, akan terjadi efek domino yang secara bertahap akan meningkatkan

kesejahteraan masyarakat, khususnya masyarakat di wilayah pesisir (Hanim dan Noorman, 2018),

Sumber daya kelautan memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan ekonomi nasional dalam rangka mewujudkan cita-cita Indonesia sebagai poros maritim dunia, meskipun demikian pengaturan dan pemanfaatannya harus dilaksanakan secara seksama agar tidak terjadi kerusakan populasi, habitat dan ekosistem. Sebagai negara berkembang, secepatnya Indonesia menjalin dan memperkuat kerjasama bersama negara maju untuk pengembangan teknologi eksplorasi dan eksploitasi sumber daya laut (Darmawan dan Harimas Ginting, 2020). Selain itu, untuk mewujudkan cita Indonesia sebagai pusat dari maritim dunia, maka Indonesia harus memprioritaskan peningkatan keselamatan dan keamanan daerah laut mesti dilakukan perubahan pembangunan yang dilakukan dengan cara mengkombinasikan berbagai aktifitas laut dan darat menjadi kesatuan kegiatan pada nusantara. Potensi kelautan di Indonesia yang selama ini menjadi dasar penguatan struktur ekonomi harus dapat dibangun perindustrian yang semakin maju dan modern (terutama di bidang kelautan). Dalam pengembangan ini juga meliputi pertambangan dan energi, migas, pariwisata bahari, jasa kelautan dan bangunan kelautan, kemudian juga pembangunan atas sarana transportasi dan sumber daya yang ada di laut. Ekonomi maritim harus menjadi poros pembangunan untuk meningkatkan dan pemeratakan kesejahteraan social (Jamil, 2015).

PARIWISATA BERKELANJUTAN SEBAGAI *LEVERAGE POINT* PEMBANGUNAN MARITIM

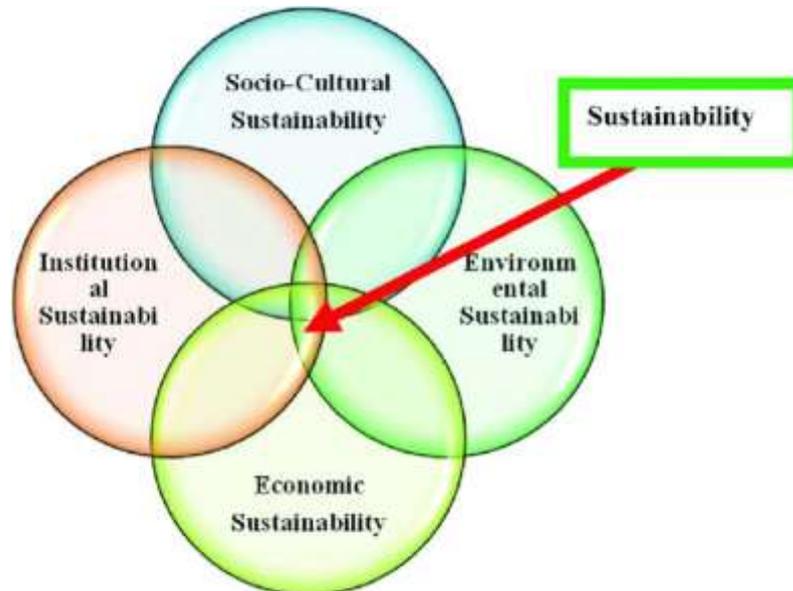
Pariwisata Berkelanjutan

Konsep pembangunan berkelanjutan mempunyai dua elemen fundamental, yaitu pembangunan dan keberlanjutan. Kedua hal ini merupakan suatu konsep yang tidak dapat dipisahkan, sebab tidak ada pembangunan tanpa keberlanjutan atau tidak ada keberlanjutan tanpa pembangunan. Pembangunan berkelanjutan terdiri dari keberlanjutan ekologi, sosial dan ekonomi. Keberlanjutan ekologi merupakan keberlanjutan yang menjaga kualitas lingkungan untuk kegiatan ekonomi dan kualitas hidup (perlindungan lingkungan, pengurangan emisi dan polutan, penggunaan sumber daya secara rasional dan lainnya). Keberlanjutan sosial merupakan keberlanjutan yang identik dengan pelestarian identitas masyarakat dan budaya, penghormatan terhadap keragaman budaya, ras dan agama, pelestarian nilai-nilai sosial, aturan dan norma, perlindungan hak asasi manusia dan kesetaraan. Keberlanjutan ekonomi merupakan keberlanjutan dalam memelihara modal alam, sosial dan manusia yang dibutuhkan untuk mencapai pendapatan dan standar hidup (Klarin, 2018).

Konsep pembangunan berkelanjutan menjadi sangat penting dalam pengelolaan pariwisata. Pariwisata berkelanjutan menurut World Tourism Organization, (2005) adalah pariwisata yang memperhitungkan sepenuhnya arus dan dampak ekonomi, sosial dan lingkungan di masa depan, yang memenuhi kebutuhan pengunjung, industri, lingkungan, dan masyarakat tuan rumah. Kawatak et al. (2020) menjelaskan bahwa pemanfaatan sumber daya lingkungan secara optimal merupakan elemen kunci dalam pembangunan pariwisata.

Konsep pembangunan berkelanjutan pada bidang pariwisata telah banyak mengalami perkembangan. Kompleksitas sistem pada sektor pariwisata membutuhkan indikator yang semakin komprehensif untuk mengukur tingkat keberlanjutannya. Keberlanjutan pariwisata setidaknya harus diukur dari empat indikator meliputi keberlanjutan sosial budaya, ekonomi, lingkungan, dan

kelembagaan. Indikator-indikator tersebut membentuk konsep keberlanjutan pariwisata yang lebih komprehensif (Asmelash dan Kumar, 2019).



Gambar 2. Dimensi Pariwisata Berkelanjutan

(Asmelash dan Kumar, 2019)

Pembangunan pariwisata berkelanjutan saat ini mengarah pada pelestarian cagar budaya dan pelestarian lingkungan alam. Hal ini dikarenakan mulai banyaknya destinasi yang meminimalkan dampak sosial budaya dan dampak lingkungan akibat pariwisata. Pembangunan pariwisata saat ini juga menjadi bergeser ke arah pengembangan pariwisata minat khusus yang diawali dengan kepedulian terhadap daya dukung alam serta lingkungan budaya serta kesejahteraan masyarakat setempat. Pada kondisi sekarang, pengembangan pariwisata juga dituntut untuk menilai daya dukung lingkungan alam dan budaya agar dapat memenuhi ekspektasi wisatawan yang tidak terbatas pada produk fisik yang ditawarkan. Wisatawan juga berharap pada pengalaman dan pemahaman luar biasa serta dengan layanan yang berkualitas. Oleh karena itu, pengelola wisata juga dituntut lebih inovatif dalam mengembangkan pariwisata keberlanjutan (Amerta et al., 2015).

Pengembangan Potensi Pariwisata Bahari

Wilayah pariwisata Indonesia memiliki karakter multisektoral dan lintas wilayah secara konkrit yang akan mendorong pembangunan infrastruktur dan

fasilitas pariwisata serta ekonomi kreatif yang akan menggerakkan arus investasi dan pembangunan daerah. Pembangunan Pariwisata Nasional harus tetap menjunjung tinggi ciri khas masyarakat Indonesia, khususnya budaya, potensi alam, kearifan lokal masyarakat setempat, norma agama dan nilai budaya dalam setiap. Pembangunan wilayah juga harus mengacu pada potensi kawasan, baik potensi wisata (alam dan wisata budaya) serta produk kreatif dari masyarakat (Tegar dan Saut Gurning, 2018).

Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia No. 50 tahun 2011 tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional tahun 2010 – 2025 telah menetapkan pengembangan pariwisata di Indonesia dilaksanakan dengan mengoptimalkan potensi daya tarik sumberdaya alam di Indonesia. Praktik wisata tersebut dibagi menjadi tiga katagori, yaitu: 1) Wisata bahari (marine tourism), 2) Ekoturism (ecotourism), dan 3) Wisata petualangan (adventure tourism). Wisata bahari memanfaatkan daya tarik wisata alam yang berbasis potensi keanekaragaman dan keunikan lingkungan alam di wilayah perairan laut. Wisata bahari dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu wisata pantai dengan menawarkan keindahan pantai (*coastal zone*) untuk kegiatan *sun-bathing*, *sightseeing*, olahraga pantai, dan atraksi menarik lainnya; wisata keindahan bentang laut (*sea zone*) antara lain *sailing*, *yachting*, *cruising* dan lain-lain; dan wisata bawah laut (*under water zone*), misalnya wisata menyelam (*diving*) (Sugihamretha, 2018).

Pembangunan kepariwisataan merupakan rangkaian upaya mewujudkan keterpaduan penggunaan berbagai sumber daya pariwisata yang mengintegrasikan segala bentuk aspek di luar kepariwisataan yang secara langsung maupun tidak langsung berkaitan dengan kelangsungan pembangunan kepariwisataan. Jenis pembangunan berdasarkan pendapat Swarbrooke (1996) terdiri dari beberapa jenis, yaitu: 1. Secara keseluruhan dengan tujuan baru, membangun atraksi pada situs yang sebelumnya tidak digunakan sebagai atraksi 2. Tujuan baru, membangun objek wisata di situs yang sebelumnya telah digunakan sebagai atraksi 3. Secara keseluruhan perkembangan baru dengan adanya objek wisata dibangun untuk menarik lebih banyak pengunjung dan membuat objek wisata tersebut menjangkau pasar yang lebih luas, dengan memperoleh pangsa pasar

baru. 4. Perkembangan baru dengan adanya objek wisata yang bertujuan untuk meningkatkan fasilitas pengunjung atau mengantisipasi peningkatan pengeluaran sekunder oleh pengunjung. 5. Penciptaan kegiatan baru atau tahapan kegiatan yang berpindah dari satu tempat ke tempat lain dimana kegiatan tersebut memerlukan modifikasi bangunan dan struktur (Kawatak et al., 2020).

Desain pengembangan konseptual pariwisata di Indonesia berdasarkan analisis faktor 4M (*Man, Machine, Media and Management*) dapat dimaksimalkan melalui penguatan potensi kearifan lokal dari masing-masing daerah (Sulistiyono et al., 2017). Pembangunan dan pengembangan kepariwisataan harus mampu mensinergikan masyarakat, sumber daya alam, geografi (termasuk iklim dan cuaca) dan pemerintahan di bidang maritim yang didukung oleh pangkalan atau pelabuhan sebagai sarana penghubung. Beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam pengembangan potensi wisata maritim yaitu:

1. Destinasi Wisata yang aman, nyaman, menarik, dapat diakses, ramah lingkungan, meningkatkan nasional, regional dan masyarakat pendapatan.
2. Pemasaran Pariwisata yang sinergis, unggul, dan bertanggung jawab untuk meningkatkan kunjungan domestik dan turis asing.
3. Industri Pariwisata yang kompetitif dan kredibel, ciptakan kemitraan bisnis, dan bertanggung jawab atas lingkungan alam dan sosial budaya.
4. Organisasi Pemerintah, Pemerintah Daerah, swasta dan publik, sumber daya manusia, regulasi, dan mekanisme operasional yang efektif dan efisien dalam rangka mendorong terwujudnya pengembangan pariwisata yang berkelanjutan (Tegar dan Saut Gurning, 2018)

SYSTEM DYNAMICS PENGEMBANGAN PARIWISATA MARITIME

Gambaran Umum Pantai Depok

Pantai Depok secara administratif berlokasi di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pantai Depok merupakan salah satu obyek daya tarik wisata (ODTW) yang berada di Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Pantai Selatan Yogyakarta. Pantai ini memang memiliki daya tarik lain dari pada yang lain. Pantai Depok lebih menonjolkan wisata kuliner, disamping keindahan panorama pantainya. Setyaningrum et al., (2018) menjelaskan bahwa pantai Depok memiliki berbagai potensi pengembangan pariwisata seperti kekayaan sumber daya, akses yang memadai, ketersediaan jaringan telpon seluler, Tempat Pelelangan Ikan (TPI), hingga adanya kincir angin pembangkit energi.



Gambar 3. Monumen Utama Pantai Depok

Daya tarik wisata di pantai ini cukup unik karena memadukan berbagai kegiatan dalam satu kawasan, serta memiliki sumber daya laut yang cukup melimpah. Atraksi yang dapat dinikmati oleh para wisatawan diantaranya, pemandangan pantai yang indah, pendaratan ikan, pelelangan ikan, penjualan ikan, kuliner berbahan ikan, atraksi pesawat ringan, festival layangan dan penjualan souvenir (Setyaningrum, Setyorini dan Masduqi, 2018). Selain itu,

Pantai Depok juga selalu menyelenggarakan festival tahunan sehingga menjadi daya tarik yang lain bagi para wisatawan (Setyaningrum, Setyorini dan Masduqi, 2018). Potensi-potensi tersebut membuat sebagian besar masyarakat menjadikan Pantai Depok sebagai sumber penghasilan, baik sebagai nelayan maupun pedagang di sekitar obyek daya tarik wisata Pantai Depok.

Perkembangan Pantai Depok

Pantai Depok pada awalnya merupakan sebuah pemukiman kumuh, dimana masyarakatnya berprofesi sebagai petani di lahan pasir. Semenjak tahun 1997, beberapa nelayan dari Cilacap setelah menangkap ikan berlabuh di pantai Depok dengan membawa hasil tangkapan laut yang sangat melimpah. Kejadian ini membuat masyarakat sekitar menjadi tertarik untuk menjadi nelayan, karena dirasa dapat menguntungkan. Hal ini juga didukung dengan melimpahnya sumber daya alam. Semenjak kejadian ini banyak masyarakat sekitar yang beralih profesi menjadi nelayan.

Seiring bertambahnya jumlah nelayan dan jumlah ikan yang ditangkap, maka masyarakat sekitar berinisiatif membangun Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) serta disusul dengan Tempat Pelelangan Ikan (TPI). Tempat pelelangan ikan yang ada lambat laun menjadi tempat penjualan ikan bagi nelayan selain dari pantai Depok. Sehingga, pada saat itu kawasan pantai ini dikenal dengan kawasan perkampungan nelayan.

Seiring bertambahnya jumlah wisatawan yang datang, kawasan perkampungan ini lambat laun menjadi kawasan wisata. Peluang ini juga didukung dengan potensi laut yang melimpah serta kesadaran masyarakat sekitar yang tinggi untuk mengembangkan kawasan ini menjadi kawasan wisata. Masyarakat sekitar mulai membangun warung – warung olahan ikan dan tangkapan laut lainnya yang dapat dibeli secara langsung dari TPI. Lambat laun, spot – spot wisata mulai dikembangkan, infrastruktur mulai diperbaiki sehingga semakin bertambahnya juga pedagang kaki lima atau warung yang datang. Beberapa atraksi yang dapat dinikmati oleh para wisatawan selain pemandangan pantai yang indah, diantaranya yaitu pendaratan ikan, pelelangan ikan, penjualan ikan, kuliner berbahan ikan, atraksi pesawat ringan, festival layangan dan

penjualan souvenir. Semakin berkembangnya spot wisata menjadikan perekonomian masyarakat sekitar juga menjadi lebih baik.

Kesadaran masyarakat merupakan salah satu elemen terpenting dalam kemajuan pantai Depok. Salah satunya yaitu terbentuknya Koperasi Wisata Mina Bahari 45 Depok yang membantu mengatur pengelolaan kawasan wisata pantai Depok khususnya infrastruktur. Saat ini, pantai Depok mampu menampung pengunjung dengan kapasitas 5.000 sampai 10.000 pengunjung setiap harinya dengan luas lahan sebesar 1 ha dengan kapasitas mobil sebanyak 200 sampai 300 mobil. Pengurus koperasi juga berencana untuk membangun unit pengelolaan ikan terpadu, karena kekuatan utama yaitu kuliner. Selain itu, koperasi juga ingin membuat kolam renang, meeting room, perbaikan warung2 pedagang, serta membuat masjid sebagai fasilitas untuk pengunjung.

Manajemen Pengelolaan Pantai Depok

Semenjak tahun 2000, pengelolaan pantai Depok dikelola oleh Koperasi Wisata Mina Bahari 45 Depok. Koperasi ini terdiri dari ketua umum, ketua 1 dan 2, sekretaris 1 dan 2, bendahara 1 dan 2, manajer koperasi serta pengawas yang terdiri dari ketua dan anggota – anggota. Koperasi ini dibentuk untuk mensejahterahkan anggota dengan sistem dari anggota, untuk anggota dan oleh anggota. Anggota dari koperasi ini terdiri dari pelaku wisata yaitu pedagang ikan, warung kuliner, pedagang kaki lima dan nelayan dengan jumlah 875 anggota. Koperasi dalam menjalankan fungsinya juga mengacu pada AD/ ART yang telah dibuat dan disepakati oleh setiap anggota.

Secara umum, Koperasi Wisata Mina Bahari 45 Depok membawahi beberapa unit usaha seperti warung kuliner, pedagang kaki lima, pedagang ikan, tempat pelelangan ikan (TPI) yang beranggotakan nelayan, dan berbagai sektor usaha di Pantai Depok. Koperasi juga mempunyai manajer yang bertanggungjawab atas perencanaan keberlanjutan wisata yang didasarkan pada pandangan secara makro dan aktual. Masing – masing unit usaha yang ada bertanggungjawab atas keharmonisan antar anggota serta pengelolaan, dengan landasan AD/ ART Koperasi. Kelompok ini juga diberikan fleksibilitas oleh

koperasi untuk mengelola manajemen masing – masing unit, mengingat finansial koperasi yang tidak mendukung.

Organisasi yang ada dalam kawasan wisata pantai Depok selain koperasi sebagai manajemen pengelola juga ada Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis). Kelompok ini merupakan organisasi dalam masyarakat yang memiliki peran dan kontribusi penting dalam pengembangan kepariwisataan daerah. Pokdarwis yang ada di Pantai Depok merupakan pengawas lingkungan yang bertugas untuk mengawasi kegiatan sosial serta hasil tangkapan nelayan untuk melindungi sumber daya laut yang langka. Kelompok ini juga melarang pengamen dan pengemis untuk memasuki area kawasan wisata, demi menjaga kenyamanan wisatawan. Pokdarwis yang ada di kawasan pantai ini terbagi menjadi dua kelompok besar yaitu, Pokdarwis Kawasan Wisata Parangtritis dan Pantai Depok.

Koperasi dalam mengelola pantai Depok juga didukung oleh beberapa dinas terkait, seperti Dinas Pariwisata, Dinas Kelautan dan Perikanan, dan Dinas Pariwisata. Dinas – dinas tersebut bertugas sebagai pembimbing masing – masing kelompok usaha yang ada di kawasan pantai Depok, seperti bagaimana cara menangkap peluang sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan pelaku wisata. Dinas koperasi merupakan pembimbing Koperasi Wisata Mina Bahari 45 Depok. Dinas Pariwisata merupakan pembimbing manajer koperasi, serta penyedia petugas kebersihan. Dinas Kelautan dan Perikanan merupakan pembimbing unit usaha pelelangan ikan.

Dinas pariwisata bertanggungjawab penuh atas retribusi pantai Depok, sedangkan biaya parkir akan masuk dalam kas koperasi yang nantinya akan digunakan untuk pembangunan infrastruktur. Pendapatan parkir sebanyak 50% digunakan untuk pembangunan infrastruktur, sedangkan sisanya digunakan untuk kesejahteraan anggota. Sedangkan, pendapatan retribusi secara umum menjadi tanggungjawab dan wewenang dinas pariwisata, dimana jika koperasi ingin mengajukan dana maka melalui kelurahan setempat.

Permasalahan dalam Pengelolaan Pantai Depok

Hubungan antara koperasi, dinas dan pokdarwis secara umum tidak terdapat permasalahan yang cukup serius. Hubungan yang terjalin sangat baik dan

harmonis dimana dinas sebagai pembina, koperasi sebagai pelaksana dan pokdarwis sebagai pengawas. Hubungan internal antara koperasi dengan kelompok usaha juga berjalan harmonis karena adanya AD/ ART yang harus diikuti oleh setiap pelaku wisata. Akan tetapi, pada internal koperasi terdapat permasalahan pada sektor finansial, sehingga belum mampu membiayai operasional setiap pelaku usaha. Oleh karena itu, koperasi memberikan fleksibilitas pada setiap kelompok usaha untuk mengatur pengelolaan sesuai dengan AD/ ART koperasi, termasuk pengelolaan harga jual produk agar tidak terjadi persaingan harga.

Permasalahan yang cukup serius pada kawasan wisata pantai Depok yaitu belum adanya pengolahan limbah secara terpadu. Limbah yang dihasilkan terbagi menjadi dua yaitu limbah cair dan padat, dimana limbah padat hanya diolah secara sederhana dimuara penampungan sedangkan untuk limbah cair belum adanya pengolahan secara terpadu. Disisi lain, pada momen – momen tertentu limbah yang ada dapat meningkat berkali – kali lipat, sehingga seringkali pengurus pantai merasa tidak sanggup. Terlebih lagi pada saat musim penghujan maka limbah dari laut yang terjaring oleh nelayan akan meningkat. Pada saat musim liburan juga akan meningkatkan kuantitas limbah yang ada karena adanya peningkatan wisatawan. Sumber limbah yang lain yaitu berasal dari daun yang berguguran dari pohon yang ada di pantai Depok.

Upaya pembersihan limbah di Pantai Depok sudah dilakukan dengan sinergitas pengelola pantai Depok (Koperasi, Dinas dan Pokdarwis). Hal ini dilakukan untuk menjaga kenyamanan wisatawan yang datang agar tidak terganggu. Bentuk konkrit dari pengelola seperti Dinas Pariwisata yang memberikan tiga petugas kebersihan untuk mengangkut sampah laut yang dibawa oleh nelayan. Disisi lain, pedagang kuliner juga mempunyai petugas kebersihan sendiri atas dorongan dari pokdarwis untuk ikut membantu membersihkan limbah yang dihasilkan. Petugas kebersihan ini akan membersihkan sampah sore hari hingga pagi hari sebelum warung – warung buka. Koperasi juga turut andil dalam upaya pembersihan limbah yaitu dengan mempunyai petugas kebersihan untuk

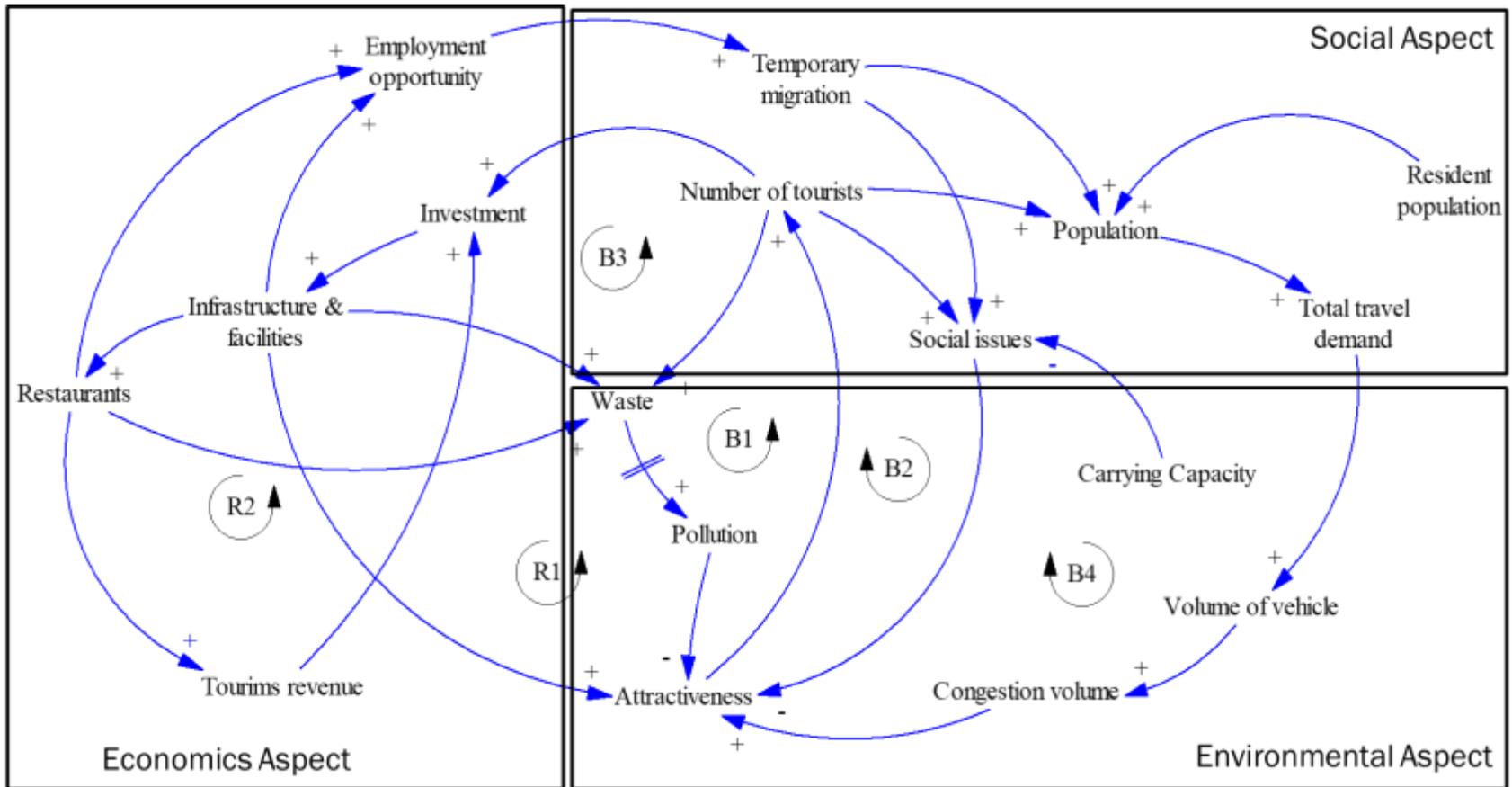
membersihkan sampah – sampah daun dari pohon yang berada dalam kawasan pantai Depok.

Model Kualitatif Pengelolaan Pantai Depok

Pengembangan potensi Pantai Depok sebagai obyek daya tarik wisata unggulan di kawasan pantai selatan Yogyakarta hingga saat ini masih menghadapi berbagai permasalahan, terutama terkait aspek keberlanjutan pariwisata. Isu keberlanjutan pariwisata menjadi sangat penting seiring dengan adanya tekanan pada penggunaan sumber daya alam yang berlebihan (Wei et al., 2013). Selain itu, ketergantungan antara sistem sosial, ekonomi dan lingkungan serta dampaknya terhadap keberlanjutan juga harus diperhatikan (Burger et al., 2012).

Hal ini tentunya menambah kompleksitas dalam perumusan strategi pengembangan kawasan pariwisata di Pantai Depok.

Pemodelan awal pengelolaan Pantai Depok disajikan dalam bentuk causal loop diagram. Model yang didapatkan digunakan untuk mengelompokkan aspek-aspek keberlanjutan, diantaranya yaitu aspek sosial, aspek ekonomi dan aspek lingkungan. Hasil analisis pemodelan pengelolaan Pantai Depok terdapat pada Gambar 5.



Gambar 4. Causal Loop Diagram Pengelolaan Pantai Depok

Subsistem Sosial

Keberlanjutan sosial merupakan keberlanjutan yang identik dengan pelestarian identitas masyarakat dan budaya, penghormatan terhadap keragaman budaya, ras dan agama, pelestarian nilai-nilai sosial, aturan dan norma, perlindungan hak asasi manusia dan kesetaraan (Klarin, 2018). Hasil riset menunjukkan, semenjak Pantai Depok menjadi salah satu destinasi wisata maka kualitas masyarakat sekitar menjadi lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan adanya fasilitas kesehatan dan pendidikan yang jauh lebih baik daripada sebelumnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian de Alencar et al. (2020) yang menjelaskan bahwa pengembangan kawasan pantai akan berpengaruh terhadap aspek sosial masyarakat seperti adanya peningkatan gizi masyarakat sekitar akibat sering mengkonsumsi ikan laut, kualitas kebersihan dan kesehatan masyarakat menjadi lebih baik karena adanya peningkatan fasilitas kesehatan serta meningkatnya persentase masyarakat sekitar dengan kualifikasi pendidikan tinggi.



Gambar 5. Aktivitas Wisatawan

Disisi lain, pengembangan Pantai Depok juga berpotensi menimbulkan permasalahan sosial. Salah satu permasalahan sosial yang berpotensi terjadi yaitu munculnya pemukiman baru akibat peningkatan penduduk. Hal ini dikarenakan munculnya titik pertumbuhan ekonomi baru, sehingga masyarakat luar secara

otomatis akan membangun hunian di sekitar pantai ini untuk menghemat biaya transportasi. Dalam jangka waktu yang panjang maka peningkatan jumlah pengunjung akan berpengaruh terhadap aspek ekonomi dan lingkungan. Hasil penelitian de Alencar et al. (2020) juga menjelaskan bahwa pengembangan pantai akan menimbulkan permasalahan sosial akibat adanya kesenjangan sosial, berkembangnya pertumbuhan penduduk pesisir akibat adanya potensi peningkatan ekonomi sehingga memungkinkan munculnya isu kesehatan. Selain itu, akibat munculnya hunian baru maka limbah yang dihasilkan juga akan banyak dan jika pengelolaan limbah yang kurang baik akan menimbulkan permasalahan baru.

Subsistem Ekonomi

Keberlanjutan ekonomi merupakan keberlanjutan dalam memelihara modal alam, sosial dan manusia yang dibutuhkan untuk mencapai pendapatan dan standar hidup (Klarin, 2018). Hasil riset menunjukkan bahwa Pantai Depok mampu memberikan dampak positif seperti terbukanya peluang usaha dan kesempatan kerja bagi masyarakat sekitar, sehingga menurut de Alencar et al. (2020) persentase kemiskinan di sekitar pantai menjadi berkurang. Pada umumnya, masyarakat berprofesi sebagai pedagang ikan ataupun olahan ikan, nelayan, bahkan terdapat warga yang menjual kreativitasnya seperti membuat hiasan-hiasan di beberapa titik sebagai spot foto, pedagang kerajinan layang-layang hingga penyewaan mobil APV. Hal ini didukung dengan pernyataan Rudianto & Ciptono (2018) yang menjelaskan bahwa pengembangan pantai depok hingga saat ini mampu memberikan dampak ekonomi yang baik kepada masyarakat melalui peningkatan aktivitas wisatawan yang hadir.



Gambar 6. Kondisi Perdagangan di Pantai Depok

Pemasukan yang didapat juga dapat digunakan untuk memperbaiki infrastruktur di Pantai Depok, salah satunya yaitu pengelolaan limbah. Limbah yang ada berpotensi meningkat seiring meningkatnya wisatawan yang datang. Tentunya hal ini juga harus diperhatikan bagi pengelola Pantai Depok karena dapat mengganggu kenyamanan pengunjung. Hal ini sejalan dengan hasil riset de Alencar et al. (2020) yaitu seiring berkembangnya pendapatan wisata pantai maka dapat digunakan untuk memperbaiki bahkan meningkatkan infrastruktur kawasan wisata dan sekitarnya. Hal ini dikarenakan infrastruktur yang baik dan nyaman juga akan membuat wisatawan menjadi nyaman dan mempunyai keinginan untuk kembali berkunjung. Permasalahan lain yang perlu diperhatikan yaitu ketergantungan masyarakat sekitar dengan sumber daya alam yang ada sebagai pekerjaan utama maka perlu diperhatikan dikarenakan tidak adanya jaminan pasti mengenai ketersediaan.

Subsistem Lingkungan

Keberlanjutan ekologi merupakan keberlanjutan yang menjaga kualitas lingkungan untuk kegiatan ekonomi dan kualitas hidup (perlindungan lingkungan, pengurangan emisi dan polutan, penggunaan sumber daya secara rasional dan lainnya) (Klarin, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah

di pantai ini masih kurang karena, limbah hanya dibakar di muara sungai sehingga berpotensi timbulnya pencemaran lingkungan (air dan udara) serta kenyamanan wisatawan. Limbah yang ada merupakan limbah dari pengunjung dan sampah laut yang dibawa oleh nelayan. Terlebih lagi, peningkatan jumlah pengunjung berpengaruh terhadap peningkatan limbah sehingga dapat dibayangkan jika pengolahan limbah kurang baik akan berdampak ke segala sektor. Hasil penelitian (Nawawi, 2015; Rudianto dan Ciptono, 2018; Setyaningrum et al., 2018) juga menjelaskan bahwa pengelolaan limbah yang belum maksimal, kebersihan pantai yang kurang diperhatikan dan penurunan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan menjadi permasalahan utama dalam pengembangan Pantai Depok.



Gambar 7. Kondisi Tempat Penanganan Sampah di Pantai Depok

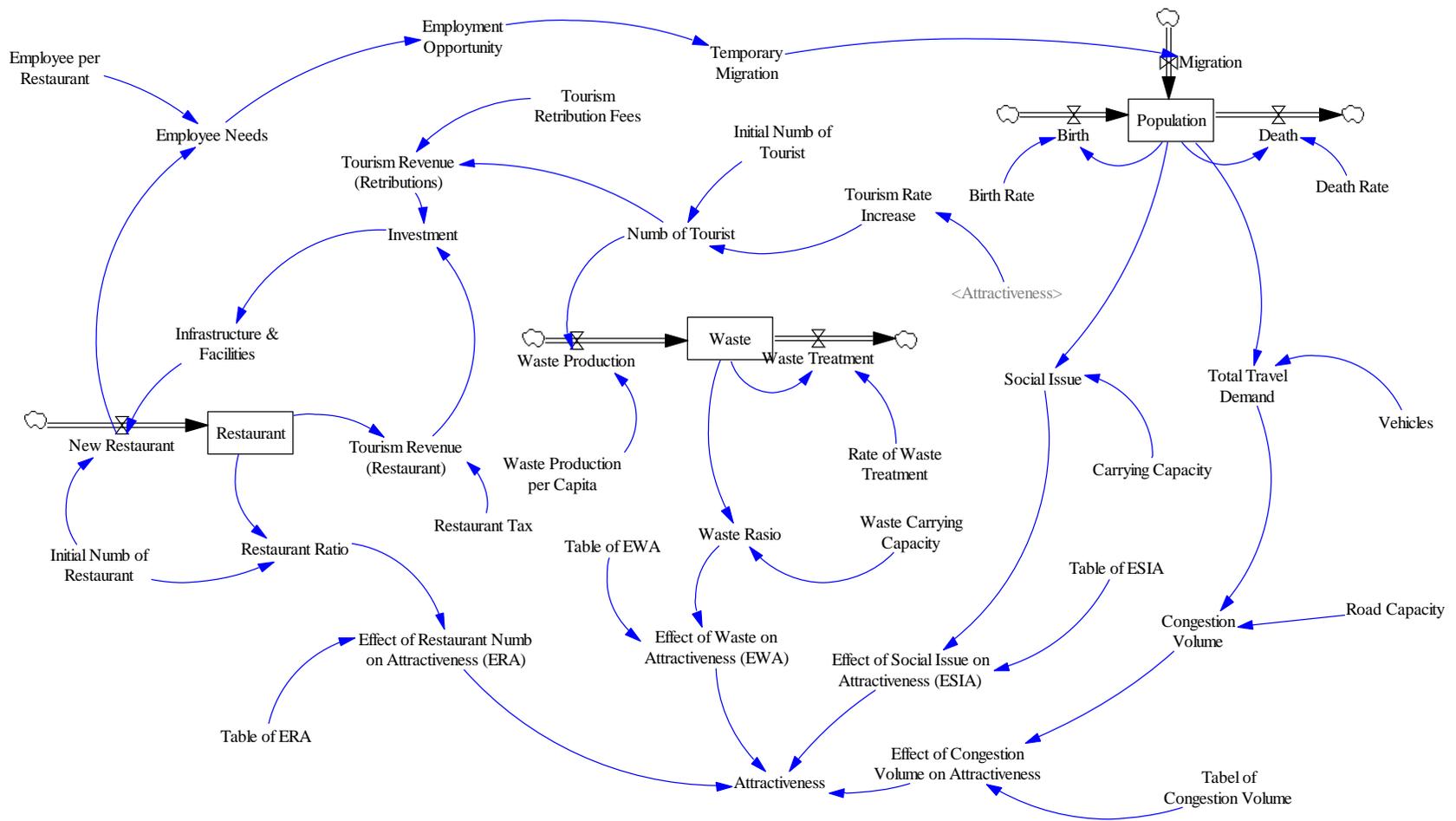
Pengelolaan pantai secara berkelanjutan seharusnya membuat pengolahan sampah menjadi efisien, kualitas air menjadi bagus dan pantai menjadi bersih. Tentunya hal ini untuk menarik wisatawan, sehingga terjadi peningkatan pengunjung yang tentunya berdampak pada perekonomian masyarakat (Raworth, 2017). Pada kenyataannya, infrastruktur pembuangan limbah di kawasan pantai seringkali tidak memiliki kapasitas penampungan yang memadai, terutama selama musim puncak wisata (Ghosh, 2012). Selain itu, peningkatan aktivitas wisatawan tentunya juga akan memacu peningkatan penggunaan berbagai moda transportasi di lingkungan Pantai Depok sehingga dapat dipastikan pencemaran udara tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, pentingnya kesadaran oleh pengelola dan masyarakat sekitar serta wisatawan yang ada terhadap limbah di Pantai Depok mengingat pentingnya keberlanjutan pariwisata berkelanjutan.



Gambar 8. Gedung Pengolahan Sampah

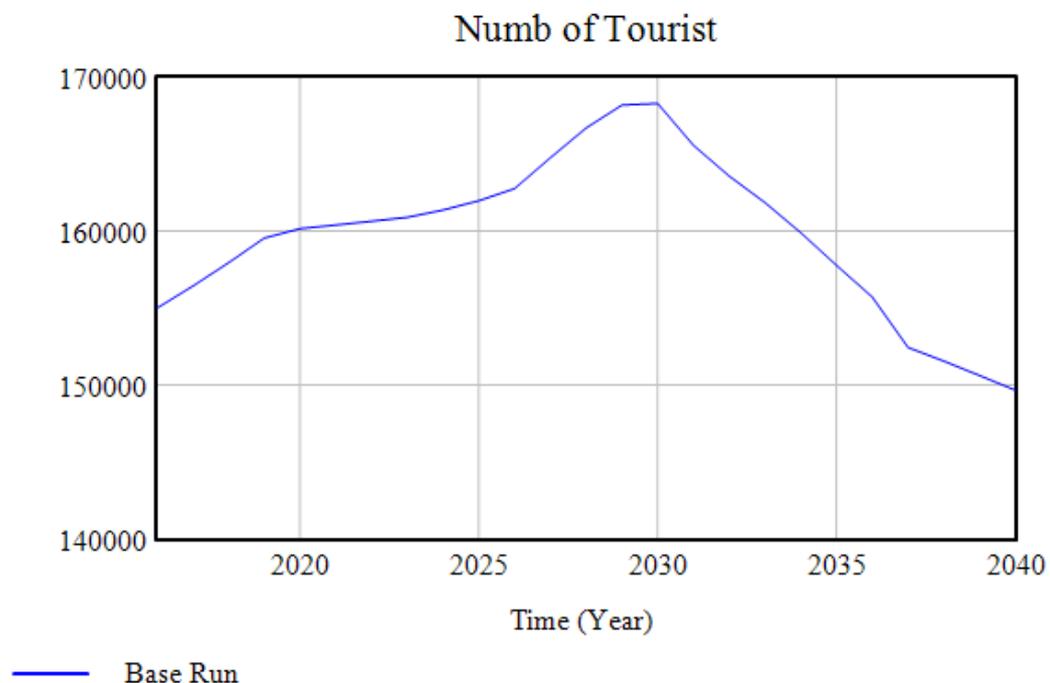
Proyeksi Perkembangan Pantai Depok

Stock and flow diagram dibangun atas model kualitatif yang sudah dikonstruksi sebelumnya. Stock and flow diagram digunakan sebagai alat proyeksi sistem pengelolaan pantai Depok di masa yang akan datang. Stock and flow diagram juga memungkinkan untuk dilakukan simulasi pada model yang telah dibuat. Stock and flow diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 9. Stock and Flow Diagram Sistem Pengelolaan Pantai Depok

Stock and Flow Diagram (SFD) digunakan untuk mengestimasi perilaku system pengelolaan Pantai Depok. Perkembangan jumlah wisatawan merupakan variabel utama yang diamati pada penelitian ini. Perkembangan jumlah wisatawan dipilih karena merupakan indikator utama perkembangan suatu destinasi wisata. Perkembangan destinasi wisata ditandai dengan semakin banyaknya minat wisatawan untuk berkunjung ke destinasi tersebut. Hasil simulasi yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut.

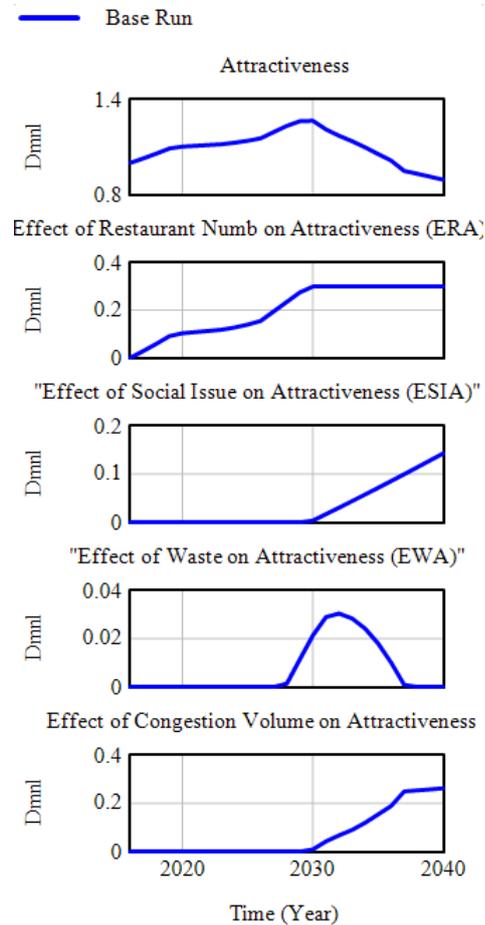


Gambar 10. Proyeksi Perkembangan Jumlah Wisatawan

Obyek wisata pantai Depok diproyeksikan akan terus mengalami perkembangan. Hal tersebut diketahui berdasarkan estimasi jumlah turis yang berkunjung. Meskipun demikian, pada tahun 2030 diproyeksikan akan terjadi penurunan jumlah pengunjung. Jumlah pengunjung pantai Depok mulai tahun 2030 hingga 2040 diproyeksikan akan terus mengalami peningkatan.

Penurunan pengunjung pantai Depok dapat dipengaruhi oleh berbagai factor, terutama daya Tarik objek wisata. Penurunan daya tarik wisata pada destinasi tertentu akan berpengaruh pada penurunan jumlah wisatawan. Perkembangan daya tarik wisata dapat dipengaruhi oleh berbagai hal. Pengaruh tersebut dapat bersifat positif maupun negative. Beberapa variabel yang

berpengaruh langsung terhadap daya Tarik wisata Pantai Depok pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 11. Proyeksi Perkembangan Daya Tarik Pantai Depok dan Faktor Terkait

Daya Tarik wisata Pantai Depok pada periode awal terus mengalami peningkatan. Hal tersebut terjadi karena terjadinya peningkatan jumlah restoran yang menjadi daya Tarik utama pantai Depok. Peningkatan restoran tersebut terus terjadi hingga tahun 2030. Namun, jumlah restoran setelah tahun 2030 cenderung stagnan. Hal tersebut dapat terjadi karena keterbatasan lahan maupun stagnasi jumlah pengunjung sehingga pengusaha tidak tertarik untuk membuka restoran baru.

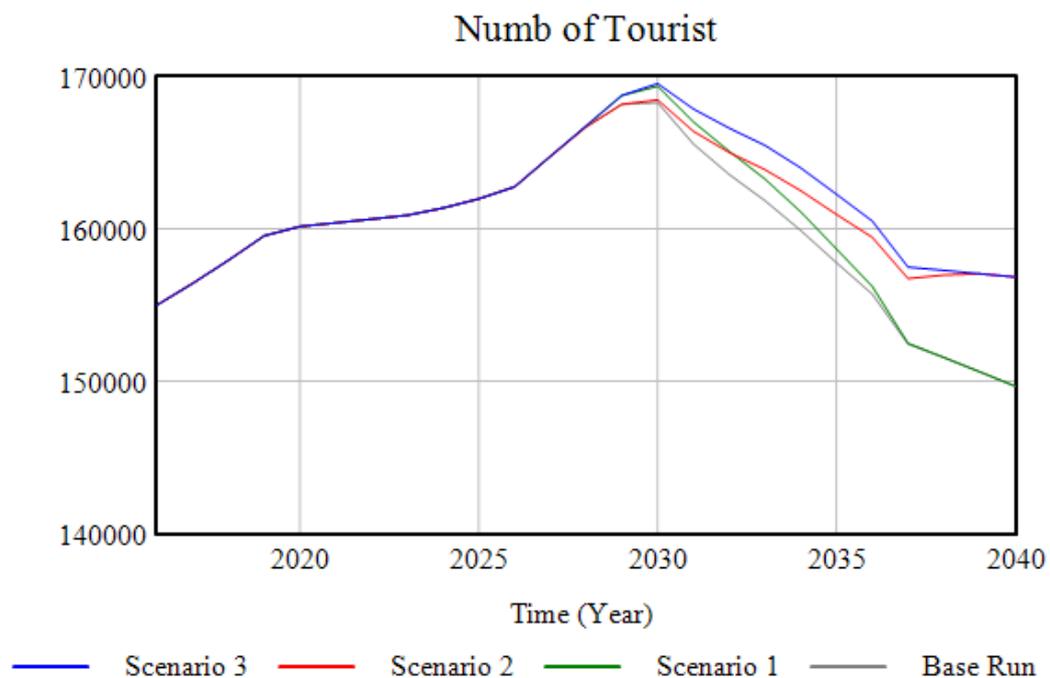
Daya Tarik wisata pantai Depok juga dipengaruhi oleh peningkatan jumlah limbah, masalah sosial, dan kepadatan kendaraan. Peningkatan jumlah pengunjung secara otomatis juga akan berdampak pada peningkatan jumlah

penduduk di sekitar pantai depok. Hal tersebut berpengaruh terhadap peningkatan potensi berbagai permasalahan baik sosial maupun lingkungan.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa permasalahan yang pertama kali muncul akibat peningkatan jumlah turis adalah permasalahan terkait limbah. Peningkatan turis secara otomatis dapat meningkatkan jumlah limbah di sekitar pantai. Selain itu, kondisi tersebut kemudian diikuti oleh permasalahan terkait tingginya angka kepadatan kendaraan dan potensi masalah sosial lainnya. Oleh karena itu, upaya peningkatan potensi pengembangan pantai depok juga harus memperhatikan aspek lain yang berpengaruh

Simulasi Skenario Kebijakan Pengembangan

Simulasi kebijakan dilakukan berdasarkan beberapa kejadian-kejadian yang mungkin terjadi pada pengelolaan pantai depok. Simulasi dilakukan terhadap model kuantitatif pengelolaan pantai depok. Beberapa skenario yang dilakukan terhadap sistem pengelolaan pantai depok yaitu peningkatan kapasitas pengelolaan limbah dan penguatan organisasi untuk mencegah terjadinya konflik sosial. Hasil skenario yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 12. Proyeksi Perkembangan Jumlah Wisatawan di Pantai Depok

Peningkatan kapasitas tempat pengelolaan sampah di pantai depok dapat mendorong peningkatan jumlah wisatawan (skenario 1). Meskipun demikian, perbaikan pada satu aspek saja tidak dapat memberikan dampak yang signifikan. Penurunan jumlah turis tetap akan terjadi karena adanya permasalahan pada variabel lainnya.

Skenario kedua yang dilakukan adalah menerapkan strategi pencegahan konflik sosial antar masyarakat di sekitar pantai depok. Skenario ini cenderung lebih efektif untuk mengurangi penurunan jumlah wisatawan. Penurunan jumlah wisatawan tetap akan terjadi melalui skenario ini, namun pada tahun tertentu skenario ini dapat mencegah penurunan wisatawan yang lebih banyak.

Skenario tiga dilakukan untuk menggabungkan kedua skenario yang telah dilakukan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penerapan skenario tiga dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan skenario satu dan dua. Meskipun demikian, penurunan jumlah wisatawan tetap akan terjadi pada tahun tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan skenario lain untuk mengembangkan pantai depok secara berkelanjutan.

Kebijakan pengembangan pantai depok yang berkelanjutan harus mampu melibatkan berbagai aspek terkait. Aspek-aspek tersebut meliputi aspek sosial, ekonomi, lingkungan dan kelembagaan. Intervensi pada satu aspek saja tidak mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap pengembangan pantai depok yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alencar, N.M.P. de, M. Le Tissier, S.K. Paterson, dan A. Newton. 2020. Circles of coastal sustainability: A framework for coastal management. *Sustain.* 12(12):1–27. doi:10.3390/SU12124886.
- Amerta, I.M.S., I.M. Sara, dan K. Bagiada. 2015. Sustainable tourism development. *Routledge Int. Handb. Sustain. Dev.* 5(2):250–263. doi:10.37040/geografie2001106030178.
- Arquitt, S., dan R. Johnstone. 2008. Use of system dynamics modelling in design of an environmental restoration banking institution. *Ecol. Econ.* 65(1):63–75. doi:10.1016/j.ecolecon.2007.05.013.
- Asmelash, A.G., dan S. Kumar. 2019. Assessing progress of tourism sustainability: Developing and validating sustainability indicators. *Tour. Manag.* 71(August 2019):67–83. doi:10.1016/j.tourman.2018.09.020.
- Burger, J.R., C.D. Allen, J.H. Brown, W.R. Burnside, A.D. Davidson, T.S. Fristoe, M.J. Hamilton, N. Mercado-Silva, J.C. Nekola, J.G. Okie, dan W. Zuo. 2012. The macroecology of sustainability. *PLoS Biol.* 10(6):. doi:10.1371/journal.pbio.1001345.
- Darmawan, E., dan A. Harimas Ginting. 2020. Tata Kelola Kebijakan Maritim di Indonesia dalam Perspektif Sound Governance. *Transform. J. Manaj. Pemerintah.* 12(1):36–50.
- Forrester, J.W. 2007. System dynamics — a personal view of the first fifty years † *23(2):345–358.* doi:10.1002/sdr.
- Ghosh, T. 2012. Sustainable Coastal Tourism: Problems and Management Options. *J. Geogr. Geol.* 4(1):. doi:10.5539/jgg.v4n1p163.
- Guan, D., W. Gao, W. Su, H. Li, dan K. Hokao. 2011. Modeling and dynamic assessment of urban economy – resource – environment system with a coupled system dynamics – geographic information system model. *Ecol. Indic.* 11(5):1333–1344. doi:10.1016/j.ecolind.2011.02.007.
- Hanim, L., dan M.S.N. Noorman. 2018. Kebijakan Kelautan Dalam Rangka

- Menjaga Dan Mengelola Sumber Daya Alam Laut Sebagai Upaya Mewujudkan Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia. *J. Ilm. Huk. Leg.* 25(1):1. doi:10.22219/jihl.v25i1.5985.
- Jamil, M. 2015. Indonesia poros maritim dunia menuju ekonomi berbasis kelautan. *Kompasiana*.
- Junef, M. 2019. Implementasi Poros Maritim dalam Prespektif Kebijakan. *J. Penelit. Huk. Jure* 19(3):303. doi:10.30641/dejure.2019.v19.303-322.
- Kartika, C. 2017. Model Pengembangan Strategi Pembangunan Negara Maritim Melalui Elemen Aktivasi Dan Pengembangan Teknologi Maritim Untuk Meningkatkan Daya Saing Kemaritiman Dan Kesejahteraan Masyarakat Maritim Dalam Asean Economic Community 2016. *Develop* 1(2):. doi:10.25139/dev.v1i2.385.
- Kawatak, S.Y., M.N. Indriyanto, dan Y.M.K.H. Jangkobus. 2020. Government's role in developing sustainable tourism at Sangihe Island Regency. *J. Ilm. Hosp.* 9(1):77–86. doi:10.47492/jih.v9i1.33.
- Klarin, T. 2018. The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues. *Zagreb Int. Rev. Econ. Bus.* 21(1):67–94. doi:10.2478/zireb-2018-0005.
- Korten, D.C. 2006. *The Great Turning*. Berrett Koehler Publishers Inc, San Francisco.
- Larsson, M. 2009. *Learning Systems Thinking: the Role of Semiotic and Cognitive Resources*. Lund University, Svedala.
- Nawawi, A. 2015. Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Wisata Pantai Depok Di Desa Kretek Parangtritis. *J. Nas. Pariwisata* 5(2):103–109. doi:10.22146/jnp.6370.
- Organization, W.T. 2005. *Tourism Highlights 2005 Edition. Overview International Tourism*.
- Prahasta, E. 2018. *System Thinking dan Pemodelan Sistem Dinamis*. Informatika, Bandung.
- Raworth, K. 2017. A Doughnut for the Anthropocene: humanity's compass in the 21st century. *Lancet Planet. Heal.* 1(2):e48–e49. doi:10.1016/S2542-

5196(17)30028-1.

- Rudianto, R.A., dan W.S. Ciptono. 2018. Valuasi Pantai Depok Kabupaten Bantul pada tahun 2017. Universitas Gadjah Mada,.
- Şenaras, A.E. 2017. Structure and behavior in system dynamics: a case study in logistic. *J. Bus. Res. - Turk* 9(4):321–340. doi:10.20491/isarder.2017.334.
- Setyaningrum, A., H.B. Setyorini, dan E. Masduqi. 2018. Strategi pengembangan pariwisata berbasis sumber daya alam pesisir dan laut di Pantai Depok Daerah Istimewa Yogyakarta. *J. Kebijak. Sos. Ekon. Kelaut. dan Perikan.* 7(2):179. doi:10.15578/jksekp.v7i2.3953.
- Sterman, J.D. 2002. *Business Dynamics, System Thinking and Modeling for a Complex World*. ESD-WP-2003-01.13. Cambridge.
- Sugihamretha, I.D.G. 2018. A Model of Development Maritime Tourism Competitiveness in Nikoi Island, Riau Islands Province. *J. Perenc. Pembang.* 2(3):320–332.
- Sulistiyono, A.B., W. Mutmainnah, dan M. Furusho. 2017. 4M Study to Support Indonesia's Maritime Tourism Development. *TransNav, Int. J. Mar. Navig. Saf. Sea Transp.* 11(4):723–728. doi:10.12716/1001.11.04.20.
- Tegar, D., dan R.O. Saut Gurning. 2018. Development of Marine and Coastal Tourism Based on Blue Economy. *Int. J. Mar. Eng. Innov. Res.* 2(2):. doi:10.12962/j25481479.v2i2.3650.
- Vafa-Arani, H., S. Jahani, H. Dashti, J. Heydari, dan S. Moazen. 2014. A system dynamics modeling for urban air pollution: A case study of Tehran, Iran. *Transp. Res. Part D Transp. Environ.* 31:21–36. doi:10.1016/j.trd.2014.05.016.
- Warsilah, H. 2015. Pembangunan Inklusif Sebagai Upaya Mereduksi Eksklusi Sosial Perkotaan: Kasus Kelompok Marjinal di Kampung Semanggi, Solo, Jawa Tengah. *Pembang. Inklusif Sebagai Upaya Mereduksi Eksklusi Sos. Perkota. Kasus Kelompok Marj. di Kampung Semanggi, Solo, Jawa Teng.* 17(2):207–232.
- Yao, H., L. Shen, Y. Tan, dan J. Hao. 2011. Simulating the impacts of policy scenarios on the sustainability performance of infrastructure projects. *Autom.*

Constr. 20(8):1060–1069. doi:10.1016/j.autcon.2011.04.007.

Pantai Depok merupakan salah satu obyek daya tarik wisata yang ada di KSPN Pantai Selatan Yogyakarta. Pantai Depok mempunyai daya tarik wisata yang cukup unik karena memadukan berbagai kegiatan dalam satu kawasan, serta memiliki sumber daya laut yang melimpah. Meskipun demikian, pengembangan Pantai Depok masih dihadapkan pada beberapa tantangan khususnya pengelolaan limbah yang masih belum maksimal. Permasalahan lain yang masih dihadapi dalam pengembangan Pantai Depok meliputi kebersihan pantai yang kurang diperhatikan, berkurangnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, hingga pengelolaan kawasan wisata pantai yang kurang maksimal.

Pengembangan potensi Pantai Depok harus dilakukan dengan perencanaan yang terukur untuk menghindari risiko kegagalan proyek dan munculnya eksternalitas negatif. Disisi lain, kompleksitas antar berbagai variabel yang terlibat dalam pengelolaan Pantai Depok juga harus menjadi perhatian dalam pengambilan keputusan. Pemodelan *System Dynamics* (SD) dibahas pada buku ini sebagai salah satu alat pembantu pengambil keputusan (*Decision Support System*).

Perkembangan Pantai Depok diproyeksikan akan terus terjadi seiring dengan penambahan jumlah wisatawan. Meskipun demikian, perkembangan Pantai Depok pada kondisi tertentu akan dapat terhambat apabila tidak menerapkan sistem pengelolaan yang berkelanjutan baik secara sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Pengelolaan Pantai Depok saat ini masih belum dilakukan secara maksimal, khususnya pada aspek lingkungan. Pengelolaan limbah yang belum dilakukan menjadi tantangan bagi pengembangan Pantai Depok. Hasil proyeksi memberikan gambaran terkait perilaku pengelolaan Pantai Depok dan daya tarik wisata. Oleh karena itu, pengembangan pariwisata berkelanjutan di pantai Depok dapat dicapai melalui strategi terintegrasi yang dilakukan oleh berbagai pihak..



LPPM UPN “ VETERAN “ YOGYAKARTA

ISBN 978-623-389-097-7

