

# MODEL PERENCANAAN PENGEMBANGAN WILAYAH KEPULAUAN NUSA TENGGARA

UTON RUSTAN HARUN

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Bandung  
Jl. Tamansari No. 1 Bandung, 40116

## ABSTRACT

*Indonesia has over 17,000 islands and long coastline which reached 81,000 km, is the largest archipelagic country in the world. However, the model-oriented development planning ke-kontinen/daratan territory, is still very limited for developing model-based development of the islands of maritime (maritime). Entanglement one island to another island in one unified remote islands naturally built olehhubungan functional ecosystem. During these activities the layout, planning area boundaries using administrative boundaries and functional social-economic development. So that spatial relationships without regard Kepulauan ecosystem. The result is the development of socio-economic inequality of small islands than large islands are reflected from poverty and backwardness of eastern Indonesia this paper - which was based on the use of Dynamic Simulation Model - trying to prove the importance of the spatial arrangement of the islands based on ecosystem boundaries (known as Ecoregion). At various scenarios simulated spatial models based approach to development since the scenario based on current (status quo approach to administrative boundaries) to the scenario based on the sustainable development approach (approach Ecoregion). The results show that an effort to manage the large island had a significant impact on the growth of social, economic and environment on the other islands in the archipelago cluster units. Furthermore, note also influential factors to be considered in a spatial concept berkawasan coastal islands Ecoregion approach.*

**Keywords:** *Dynamic Model*

## Pendahuluan

Kepulauan, dimana Indonesia memiliki lebih dari 17.000 pulau, namun Model Pengembangan Wilayahnya menganut pada wilayah Kontinen/Daratan. Sampai-pun pengembangan wilayah Kepulauan Seribu di Teluk Jakarta diperlakukan sebagai suatu bagian dari Daratan DKI Jaya yang dipisahkan oleh laut dan bukan sebagai suatu gugusan kepulauan dalam konsep ke-baharian.

Karena itu perlu adanya upaya yang serius dan terus menerus untuk mengembangkan konsep<sup>2</sup> yang jelas mengenai Perencanaan Pengembangan Wilayah Kepulauan, dengan dasar konsep Maritim, yang berbeda dengan konsep Pengembangan Wilayah Daratan/Kontinen. Setelah didapat suatu pengertian mengenai definisi perencanaan

Indonesia dikenal sebagai Negara

pengembangan wilayah kepulauan, serta perbedaannya dengan perencanaan pengembangan wilayah kontinen, maka perlu dipahami teori-teori yang berkaitan dengan pengembangan wilayah maritim. Pemahaman tentang teori ini menjadi orientasi untuk memahami perkembangan yang terjadi di sebagian Kepulauan di wilayah Nusantara kita, seperti Gugus Kepulauan Sunda Besar (Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Sulawesi), Gugus Kepulauan Maluku, Gugus Kepulauan Nusa Tenggara – dahulu disebut Gugus Kepulauan Sunda Kecil, sampai kepada gugus pulau-pulau kecil seperti Kepulauan Seribu. Konsep pengelompokan Gugus Kepulauan ini lebih jelas apabila dilihat dalam perspektif “eco-region”. Pemahaman ini berguna untuk

menjadi masukan bagi perencanaan pengembangan wilayah kepulauan dimasa depan.

Tulisan ini akan membahas lima hal yaitu: yang pertama pengertian yang terkait dengan teori-teori perencanaan pengembangan wilayah, yang kedua konsep pengembangan wilayah Kepulauan khususnya Kepulauan Nusa Tenggara, ketiga model scenario pengembangan Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara dengan pemodelan sistem dinamis

## **Studi Literatur**

### Teori Perencanaan Pengembangan Wilayah

Perencanaan pengembangan wilayah pada dasarnya adalah upaya penerapan konsep-konsep pembangunan ekonomi pada dimensi keruangan, sehingga perencanaan pengembangan wilayah merupakan akumulasi yang tidak terputus dari konsep pembangunan ekonomi yang melihat peluang dan penawaran (opportunity and supply side), yaitu dari kemampuan atau potensi wilayah itu untuk dikembangkan, dan dari segi permintaan sebagai peluang (demand side – market opportunity) untuk membangun.

Konsep pengembangan wilayah Kepulauan dapat dibangun dengan memanfaatkan teori saling-ketergantungan (dependency) pertumbuhan ekonomi neoklasik dan neo-Keynes. Teori pertama berguna untuk menjelaskan proses perkembangan ekonomi wilayah, sedangkan teori ke dua memberi basis bagi perencanaan pembangunan wilayah.

Teori Saling - Ketergantungan (interdependency) Neoklasik. Menurut perspektif neoklasik (Hirschman,1958) setiap wilayah memiliki perbedaan potensi faktor pertumbuhan (sumberdaya alam, tenaga kerja, modal dan teknologi). Perbedaan faktor pertumbuhan ekonomi ini mendorong spesialisasi wilayah berdasarkan keunggulan komparatif masing-masing. Wilayah akan berkonsentrasi untuk menghasilkan barang dan jasa yang memanfaatkan secara intensif faktor produksi yang relatif berlebih (a.l : resources endowment). Spesialisasi yang memberikan keunggulan komparatif dalam produksi ini

akan mendorong perdagangan antar wilayah yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi wilayah. Meskipun dalam jangka panjang, mungkin saja terjadi penyamaan harga relatif faktor produksi antar wilayah (production factor's equalization – Hecker-Ohlin, 1919), dengan kata lain terjadi proses konvergensi pertumbuhan antar wilayah. Entitas wilayah dapat diterapkan pada gugus pulau dimana pulau-pulau besar dan pulau-pulau kecil membangun suatu kesatuan wilayah.

Proses konvergensi antar wilayah – antar pulau- dapat terjadi secara kondisional maupun absolut. Pada situasi pertama, stabilitas dalam pendapatan per kapita, tingkat konsumsi dan rasio modal/tenaga kerja antarwilayah berlangsung dengan membolehkan perbedaan dalam tingkat tabungan dan depresiasi serta pertumbuhan penduduk. Konvergensi dalam situasi ini tidak selalu berakhir dengan pendapatan per kapita yang sama antarwilayah. Pada situasi konvergensi absolut, semua parameter pertumbuhan akan sama antarwilayah. Dalam model ini, wilayah yang lebih kaya – dapat direpresentasikan oleh pulau-pulau besar - akan tumbuh lebih lambat daripada wilayah yang lebih miskin – pulau-pulau kecil -, sehingga akhirnya akan menghasilkan pendapatan per kapita yang sama antar pulau.

Seiring dengan pemahaman tentang spesialisasi dan perdagangan antarwilayah, perlu pula dipahami teori basis ekspor (Clark-Fisher, 1954). Teori ini berangkat dari pemahaman bahwa ekonomi wilayah terdiri dari sektor basis dan non-basis. Sektor basis berfungsi untuk melayani permintaan dari luar atau menghasilkan barang dan jasa untuk ekspor, sedangkan sektor non-basis berfungsi melayani kebutuhan setempat atau menunjang sektor basis. Pertumbuhan ekonomi suatu wilayah ditentukan oleh kemampuan wilayah tersebut untuk melayani permintaan eksternal melalui pengembangan sektor basis. Pertumbuhan ini merupakan produk dari efek pengganda (multiplier effects).

Selain teori-teori tersebut, perlu dipertimbangkan pula teori pertumbuhan ketergantungan eksogen dan endogen. Dalam teori pertumbuhan eksogen, modal, teknologi

dan tenaga kerja dari luar penting sebagai faktor pendorong ekonomi suatu wilayah. Aliran modal dan tenaga kerja eksternal ini sangat mungkin terjadi antarwilayah. Dalam kaitan ini, diperlukan upaya ekstra untuk menciptakan keterkaitan antarwilayah, terutama pada tahap awal perkembangan agar aliran tersebut berlangsung. Dalam jangka panjang, aliran modal dan tenaga kerja akan mendorong terjadinya konvergensi pertumbuhan. Teori pertumbuhan endogen menekankan pentingnya inovasi, teknologi, dan investasi infrastruktur bagi perkembangan ekonomi wilayah kepulauan. Investasi yang paling pokok adalah dalam sarana dan prasarana komunikasi, transportasi dan jaringan logistik

#### Teori Economic-base Neo-Keynes

Berbeda dengan teori neoklasik yang menyatakan bahwa keadaan akan menjadi stabil sendiri oleh kekuatan pasar, teori Neo-Keynes yang dipelopori oleh Harrod-Domar (1962) menyatakan bahwa suatu sistem ekonomi tidak mungkin terdapat kestabilan. Hal ini disebut sebagai instability theorem. Instability theorem menuntut bahwa perkembangan ekonomi yang stabil seperti yang diharapkan oleh para investor (warranted rate of growth) haruslah identik dengan natural rate of growth (perkembangan yang ditentukan oleh pasar). Padahal, dasar penentuan warranted rate of growth serta natural rate of growth adalah berbeda. Dengan demikian, tidak mungkin warranted rate of growth sama dengan natural rate of growth. Jadi, persyaratan untuk perkembangan yang stabil tidak dapat terpenuhi. Agar perkembangan dapat stabil dan terus kontinyu, maka diperlukan campur tangan pemerintah.

Teori ini berbeda dengan teori neoklasik yang menyatakan bahwa campur tangan pemerintah tidak diperlukan, karena semua akan diatur oleh pasar. Perencanaan yang dilakukan oleh pemerintah, termasuk perencanaan pengembangan wilayah, menganut teori neo-Keynes. Campur tangan pemerintah dapat terjadi dalam berbagai bentuk, misalnya dalam penurunan nilai COR (Capital Output Ratio), agar untuk tiap satuan

kapital/modal yang dikeluarkan investor menghasilkan keluaran yang lebih banyak. Penurunan COR dapat dilakukan dengan penyesuaian fiskal seperti penurunan suku bunga pinjaman, keringanan pajak dan sebagainya. Campur tangan dapat juga berbentuk investasi untuk prasarana (jalan raya, irigasi, listrik, air bersih dan lain-lain). Bagi wilayah terbelakang, pembangunan prasarana ini hampir seluruhnya menjadi tanggung jawab pemerintah. Bentuk lain campur tangan adalah memberikan kemudahan berinvestasi bagi swasta maupun berbagai subsidi. Namun, besarnya peran pemerintah berpeluang untuk menghasilkan kegagalan (government failure), antara lain akibat ketidakefisienan birokrasi yang menghasilkan kebocoran. Untuk memperkecil COR, dapat juga dilakukan dengan menghilangkan kebocoran tersebut.

Perkembangan ekonomi wilayah Kepulauan Nusa Tenggara dapat didekati dari perspektif kombinasi teori-teori tersebut. Dalam kaitan ini, sebagian teori mungkin berguna untuk menjelaskan fenomena tertentu, namun tidak mampu untuk menjelaskan fenomena lain. Dalam konteks sekarang, teori-teori tersebut dianggap tidak mampu menjawab kebutuhan untuk menyelenggarakan pembangunan secara berkelanjutan. Hal ini terjadi karena faktor lingkungan dianggap inheren otomatis ada didalam sistem yang tidak akan banyak mengganggu terjadinya perubahan ekonomi wilayah. Ini merupakan kelemahan mendasar yang perlu dijawab dengan mengintegrasikan perspektif pembangunan berkelanjutan dalam konsep pengembangan wilayah Kepulauan Nusa Tenggara.

#### Perspektif Pembangunan Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan muncul sebagai konsep penting untuk mengoreksi pembangunan yang berorientasi pertumbuhan ekonomi dan sering mengabaikan keberlanjutan sumberdaya alam/lingkungan serta entitas sosial setempat. Dalam konsep ini, pertumbuhan ekonomi dicapai dengan tidak mengorbankan tujuan sosial maupun integritas lingkungan. Kepentingan yang ingin dijaga

adalah untuk generasi sekarang maupun mendatang serta kepentingan antarkelompok masyarakat. Ini berarti perlu ada optimasi antara pencapaian tujuan-tujuan ekonomi (pertumbuhan dan efisiensi), sosial (pemerataan, partisipasi dan harmoni) serta lingkungan (daya dukung dan biodiversitas). Pengabaian terhadap dampak pertumbuhan ekonomi terhadap lingkungan, sering kondisi lingkungan dan ekosistemnya terganggu. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi wilayah perlu diserasikan dengan kebutuhan untuk melakukan konservasi lingkungan, terlebih-lebih melindungi pulau-pulau kecil dan ekosistemnya yang rentan terhadap kerusakan lingkungan alam (cuaca, badai, arus laut). Mengingat tarikan kepentingan yang tidak selalu sejalan, kondisi optimal hanya terjadi kalau ada campur tangan pemerintah yang efektif.

#### Konsep Perencanaan Pengembangan Wilayah Kepulauan

Pengertian wilayah yang lebih dekat untuk menjelaskan keterikatan satu pulau dengan pulau lainnya dalam suatu gugusan kepulauan adalah konsep eco-region, yaitu "large unit of land or water containing a geographically distinct assemblage of species, natural communities, ..."

*An ecoregion is a "recurring pattern of ecosystems associated with characteristic combinations of soil and landform that characterise that region" Omernik (2004), elaborates on this by defining ecoregions as: "areas within which there is spatial coincidence in characteristics of geographical phenomena associated with differences in the quality, health, and integrity of ecosystems" "Characteristics of geographical phenomena" may include geology, physiography, vegetation, climate, hydrology, terrestrial and aquatic fauna, and soils, and may or may not include the impacts of human activity (e.g. land use patterns, vegetation changes). There is significant, but not absolute, spatial correlation among these characteristics, making the delineation of ecoregions an imperfect science. Another complication is that environmental conditions across an ecoregion*

*boundary may change very gradually, e.g. the prairie-forest transition in the midwestern United States, making it difficult to identify an exact dividing boundary. Such transition zones are called ecotones."*

Perencanaan Pengembangan Wilayah Kepulauan diartikan sebagai suatu Rencana untuk menentukan proses tindakan yang tepat dalam upaya menumbuhkan dan mengembangkan aspek kehidupan social, ekonomi dan ekosistem lingkungan kepulauan atau gusur pulau-pulau, sesuai dengan kapasitas sumberdaya yang dimiliki setiap pulau. Sedangkan dalam "perencanaan" ada pemahaman tentang adanya pemilihan tindakan untuk masa depan yang sesuai dengan keinginan. Karena itu pula perencanaan harus mampu menempatkan keinginan tersebut dalam "scenario" masa depan dengan segala kekomplekannya.

Wilayah Kepulauan dapat dipahami sebagai ruang dimana interaksi antar pulau terjadi. Wilayah dipandang sebagai suatu kesatuan yang pasti, suatu organisme yang dapat didefinisikan dan dipetakan. Mengenai "ruang" ini, ada dua pandangan berbeda, yaitu pandangan subyektif dan obyektif. Pandangan subyektif menyatakan penentuan ruang sebagai cara membagi satuan geografis permukaan bumi (udara, darat, air dan kekayaan yang dikandungnya) karena adanya kaitan fungsional komponen tersebut untuk mencapai tujuan tertentu. Jadi, seandainya tujuannya berbeda, maka batas ruangpun berubah. Pandangan obyektif berpendapat berbeda: penentuan ruang adalah demi penentuan itu sendiri (teoritical academic exercise)

Konsep yang memandang wilayah sebagai suatu cara untuk mengklasifikasikan, berkembang sesuai dengan kemajuan ekonomi. Wilayah yang memberikan arti "fungsional" tersebut memperlihatkan hubungan interdependensi fungsional antar bagian-bagiannya. Dalam konteks ke-kontinental-an (daratan benua) interdependensi ini biasanya terikat oleh suatu pusat atau "node", maka wilayah ini sering juga disebut wilayah "nodal". Wilayah ini terdiri atas wilayah-wilayah heterogen yang masing-masing

mempunyai fungsi tersendiri. Dalam wilayah nodal terdapat kota utama yang bertindak sebagai “node”, kota pemukiman, kota industri, kota orde ke dua, orde ketiga. Contoh wilayah nodal ini di Indonesia adalah Jabodetabek yang mempunyai Jakarta sebagai “node”nya dan mempunyai hubungan fungsional dengan Bekasi (kota dan kabupaten), Tangerang (kota dan kabupaten), Bogor (kota dan kabupaten), Depok serta mungkin juga Karawang dan Serang. Masing-masing kota/wilayah ini mempunyai fungsi sendiri, namun secara keseluruhan terikat oleh Jakarta.

Apabila cara pandang tersebut diterapkan dalam memandang gugus kepulauan sebagai suatu “wilayah nodal” maka akan dapat diklasifikasikan pulau-pulau besar yang juga mempunyai kapasitas besar – meskipun tidak selalu - dalam “mempengaruhi” pulau-pulau lainnya sebagai “nodal”. Interaksi pulau besar dengan pulau kecil selain secara alami dibentuk oleh adanya fungsi ekosistem kepulauan, juga oleh besarnya interaksi sosial-ekonomi antar pulau tersebut. Disamping kedua pengertian subyektif tersebut, dikenal konsep wilayah subyektif berdasarkan batas administrasi. Di Indonesia., wilayah seperti ini disebut sebagai daerah. Wilayah administrasi ini sering juga disebut sebagai wilayah pemograman (programming region), karena di daerah inilah program-program pembangunan biasanya disusun.

Perencanaan perkembangan wilayah, adalah perencanaan yang diterapkan pada suatu wilayah. Setelah kita mengenal apa itu rencana, serta apa itu ruang wilayah dan wilayah kepulauan, maka dapatlah dipahami, apa yang disebut sebagai perencanaan pengembangan wilayah kepulauan.

Menurut deklarasi Djuanda pada 13 Desember 1957 dinyatakan, bahwa Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara kepulauan. Pengertian negara kepulauan ini telah diperjuangkan oleh Prof. Muchtar Kusumaatmadja dalam konvensi hukum laut (United Nation Convention of Law of the Sea). Pada tahun 1982, konsep Negara kepulauan (archipelago state) diakui dalam hukum internasional. Artinya, dalam Negara

Kesatuan Republik Indonesia, semua laut dalam dan laut di antara pulau-pulau di Indonesia tidak lagi dianggap sebagai laut internasional. Jadi, laut tidak lagi menjadi pemisah antara satu pulau dengan pulau lainnya, melainkan sebagai pemersatu. Jadi, Indonesia merupakan satu kesatuan antara pulau serta laut yang menghubungkannya.

Jika keadaan ini di analogikan dengan gugusan pulau yang tersebar di seluruh kepulauan Nusantara, maka gugusan gugusan tersebut dapat dianggap sebagai suatu kesatuan wilayah tertentu, apabila gugusan pulau tersebut mempunyai kesatuan karena homogenitas, nodalitas atau batas administrasi. Hal inipun berlaku bagi pulau-pulau yang sekarang secara administratif terbagi dalam Propinsi NTB dan NTT.

Pulau-pulau yang membentuk Propinsi NTB dan NTT, yaitu Lombok, Sumba, Sumbawa, Flores dan Timor. Secara geografis lokasi mereka berdekatan dan merupakan suatu ekosistem kepulauan. Dengan demikian, maka dapat dipahami, ada pulau-pulau yang berfungsi sebagai pulau pelindung bagi pulau yang lainnya, dan ada pulau yang bisa dihuni dan bisa dibudidayakan dengan baik. Kedekatan lokasi dan keamatan ekosistem ini menghasilkan kemiripan dari segi iklim dan guna lahan. Empat pulau terakhir juga memiliki keserupaan dalam lansekap yang didominasi oleh sabana dan stepa. Hal ini memungkinkan Propinsi NTB dan NTT untuk dianggap sebagai satu kesatuan wilayah yang dapat dikenali homogenitasnya, meskipun secara administratif terdiri dari dua propinsi. Akan tetapi, adanya dua kota yang sangat menonjol perkembangannya di Nusa Tenggara, maka kedua kota ini dapat dianggap sebagai nodes yang dapat berfungsi sebagai pusat penetasan perkembangan ke wilayah lainnya. Dengan demikian, Nusa Tenggara lebih tepat apabila didefinisikan sebagai suatu wilayah nodal.

Karena NTB dan NTT merupakan kepulauan, dan sebagaimana dinyatakan dalam konvensi UNCLOS, bahwa laut didalamnya juga merupakan bagian dari kesatuan wilayah, maka wilayah NTB dan NTT bukan hanya meliputi wilayah daratan saja, akan tetapi juga

laut yang terdapat didalamnya. Hal ini berarti bahwa sumber daya alam yang terkandung di dalam laut serta selat yang tercakup dalam wilayah Nusa Tenggara, dengan sendirinya merupakan bagian dari sumber daya alam keseluruhan yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan wilayah. Jadi, daratan maupun kawasan laut di Nusa Tenggara merupakan satu kesatuan. Laut tidak dianggap sebagai pemisah antar pulau, akan tetapi sebagai penghubung antara pulau (dengan dukungan sarana dan prasarana transportasi yang memadai). Hal ini merupakan prinsip yang harus diperhatikan.

Prinsip kesatuan antara daratan dan lautan menjadi orientasi dalam pengembangan wilayah Kepulauan Nusa Tenggara. Hal ini perlu seiring dengan kebutuhan untuk mengenali fungsi spesifik tiap pulau, terutama dari segi ekonomi dan ekologi. Pengembangan kepulauan ini perlu memperhatikan interdependensi fungsi-fungsi yang ada. Selain itu, karena sebagian pulau berukuran relatif kecil, aspek daya dukung perlu sangat diperhatikan

#### Konsep Pengembangan Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara

Sebagaimana dinyatakan dalam definisi wilayah Nusa Tenggara, wilayah Nusa Tenggara dapat dikatakan merupakan wilayah yang relatif homogen akan tetapi disana terdapat dua kota yang perkembangannya menonjol dibandingkan kota-kota lainnya, sehingga dapat dianggap sebagai nodes bagi Nusa Tenggara. Dengan demikian, walaupun masih dalam tahap yang sederhana, Nusa Tenggara dapat disebut sebagai wilayah nodal atau wilayah fungsional.

Sebagai suatu wilayah nodal, maka perkembangan terpusat pada node tersebut. Dari node ini, maka perkembangan dijalankan dengan melalui nodes yang hierarkinya lebih rendah ke wilayah lainnya. Dengan melihat kemungkinan perkembangan yang akan berlaku seperti ini, maka konsep perkembangan yang tepat bagi Nusa Tenggara adalah konsep Perkembangan dari Atas, atau yang sering juga disebut sebagai Kutub Pertumbuhan. Dalam konsep pertumbuhan ini,

perencanaan perkembangan dipusatkan pada kota orde pertama (yang bagi Nusa Tenggara ada dua, yaitu Mataram di barat dan Kupang di timur), dengan penekanan perkembangan pada sektor strategis. Sektor strategis ini adalah sektor yang cepat berkembang, mempergunakan teknologi yang tinggi, mempunyai banyak kaitan dengan sektor lainnya, serta orientasinya keluar, dalam arti untuk perkembangannya sektor ini berhubungan banyak dengan ekonomi luar. Hubungan dengan ekonomi luar ini dapat berupa modal dari luar, bahan baku dari luar, maupun pasarnya juga untuk luar.

Bagi Nusa Tenggara, secara sepintas dapat diperkirakan, bahwa nodes atau kota hierarki pertamanya adalah Mataram di barat serta Kupang di timur, serta sektor strategisnya adalah pariwisata. Pariwisata dapat dikembangkan sebagai sektor strategis, karena sektor pariwisata memerlukan modal yang banyak seperti untuk pembangunan hotel, prasarana jalan, air, pelabuhan baik udara maupun laut, dan lain-lain, yang belum tentu di miliki oleh daerah itu sendiri. Juga pariwisata memerlukan manajemen serta teknologi yang cukup tinggi dalam pemberian fasilitas serta usaha menarik wisatawan. Wisatawan yang datangpun, biasanya dari daerah lain, baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Dengan demikian, sektor pariwisata merupakan sektor yang berorientasi keluar. Akan, tetapi, efek pengganda dari pariwisata ini terhadap perekonomian setempat dapat menjadi sangat besar. Contohnya, pariwisata memerlukan bahan makanan atau hasil industri bahan makanan dari aktifitas ekonomi setempat. Furniture serta linen hotel, dapat mempergunakan hasil kerajinan setempat. Wisatawan memerlukan souvenir dari hasil kerajinan setempat. Rumah makan serta penginapan yang tidak berstandar tinggi bagi kelas wisatawan tertentu, dapat tumbuh oleh ekonomi lokal. Dan banyak lagi efek pengganda dari sektor ini bagi ekonomi lokal, sehingga dapat menjalankan perkembangan ke sektor serta wilayah lain dari node atau kota hierarki pertama ini. Jadi, sektor pariwisata memenuhi syarat sebagai sektor strategis.

Banyak kawasan-kawasan di Nusa Tenggara yang potensiel untuk pariwisata, baik karena flora dan faunanya, serta keindahan alamnya yang unik. Hal ini sekarang belum dikembangkan secara optimal, walaupun telah terlihat sedikit-sedikit perkembangan kearah sana, seperti perkembangan pariwisata di Lombok yang merupakan limpahan dari Bali, serta perkembangan wisata di Pulau Komodo. Jika ini dikembangkan dengan baik, maka sektor pariwisata ini dapat menjadi leading sector bagi Nusa Tenggara dan akan menarik perkembangan seluruh Nusa Tenggara karena efek penetesannya. Pensyaratan untuk menetes ini cukup bagus dengan melihat potensi yang dimiliki oleh Nusa Tenggara seperti flora-fauna, pemandangan yang indah dan unik, kesenian setempat serta berbagai kerajinan tangan (tenun, mutiara, dll). Yang diperlukan sekarang adalah prasarana serta sarana yang cukup, yang bisa di dapat baik dari investasi setempat maupun investasi dari luar untuk menggerakkan itu semua. Dengan konsep pengembangan seperti diatas tersebut, maka metode sistem dinamis sebagai alat analisis untuk melihat berbagai skenario yang akan datang apabila di berikan intervensi tertentu, merupakan metode yang tepat untuk diterapkan dalam perencanaan pengembangan Nusa Tenggara.

#### Lingkup Pemodelan Sistem Dinamis dalam Perencanaan Pengembangan Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara

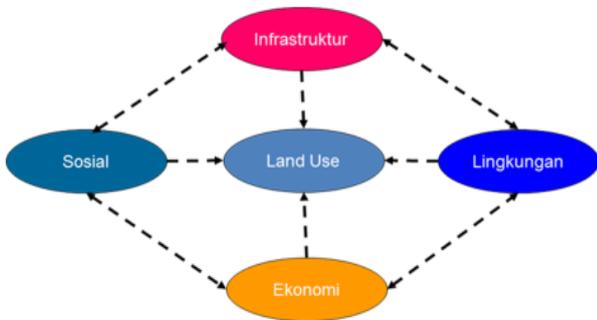
Propinsi NTT dan NTB merupakan salah satu bagian kepulauan yang ada di Indonesia bagian timur Pulau Jawa, yang pada zaman dahulu secara ekosistem kepulauan disebut dengan Kepulauan Sunda Kecil. Sedangkan Kepulauan Sunda Besar terdiri dari Pulau-pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan/Borneo dan Sulawesi/Celebes. Dalam perkembangannya Kepulauan Sunda Kecil ini terdiri dari Propinsi Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur dimana kedua propinsi tersebut membutuhkan suatu arahan dalam perencanaan pembangunan dan tata ruang wilayah kepulauanannya.

Perencanaan pembangunan pada dasarnya lebih menekankan kepada aspek sektoral yang lebih rinci dijabarkan melalui dokumen RPJM daerah di tiap propinsi. Adapun rencana tata ruang lebih menekankan kepada penataan aspek spasial (wilayah) propinsi di NTT dan NTB. Dalam konsep perencanaan yang ideal, kedua dokumen perencanaan ini seharusnya dapat dilakukan secara terpadu dan saling melengkapi satu sama lain. Akan tetapi, dalam kenyataannya kedua produk perencanaan ini tidak saling melengkapi dan mengindikasikan keterkaitan antara satu dengan yang lain.

Dengan perkataan lain, perubahan-perubahan yang terjadi pada rencana pembangunan pada produk RPJM daerah belum dapat dijelaskan secara terkait dengan produk perencanaan tata ruang yang lebih menekankan pada aspek spasial. Oleh karena itu, melalui kegiatan penyusunan model spasial dinamis ini, kondisi-kondisi tersebut diharapkan dapat terakomodasi dengan baik, sehingga skenario perencanaan pembangunan yang dibuat dalam rencana pembangunan pada produk RPJM daerah menjadi lebih mampu merespon berbagai kemungkinan perubahan yang terjadi pada perubahan penataan ruang wilayah propinsi NTT dan NTB dan begitu pula sebaliknya. Kurangnya kesinergisan di antara perencanaan pembangunan dan wilayah diharapkan mampu disempurnakan melalui model spasial dinamis dalam perencanaan pembangunan wilayah Propinsi NTT dan NTB.

Sistem model dinamik perencanaan pembangunan wilayah berbasis spasial yang disusun dalam pekerjaan ini juga diharapkan mampu menggambarkan keterkaitan antar sub sistem pembangunan yang terdiri subsistem ekonomi, sosial, lingkungan, dan infrastruktur serta mampu merespon setiap dinamika perubahan yang memberikan pengaruh terhadap implementasi skenario-skenario perencanaan pembangunan wilayah yang berkelanjutan. Dalam menyusun suatu model dinamik dalam sebagai masukan kerangka pembangunan propinsi NTT dan NTB maka dua aspek utama yang perlu untuk diperhatikan adalah aspek a-spasial dan aspek spasial serta keterkaitan antara keduanya; (a) Aspek A-

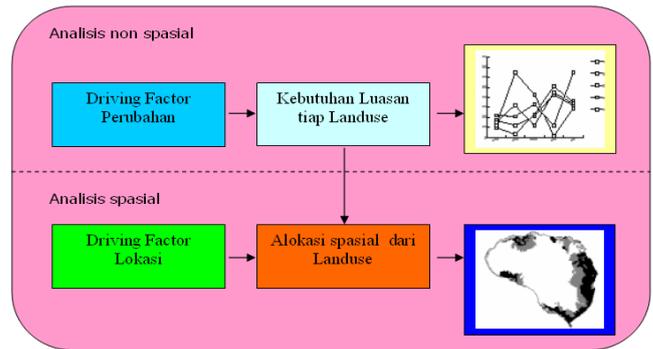
spasial. Aspek a-spasial dalam model dinamik pada dasarnya lebih ditekankan kepada empat sub-sistem yang tiga diantaranya merupakan pilar dari pembangunan keberlanjutan yakni subsistem ekonomi, subsistem sosial dan subsistem lingkungan (ekologi) serta satu aspek lainnya yang mendukung ketiga aspek tersebut yakni subsistem infrastruktur. Indikator dan peubah model ditentukan dari setiap aspek tersebut dalam konteks pengembangan wilayah untuk kepulauan Nusa Tenggara. Dari indikator dan peubah model (variabel) yang telah diturunkan tersebut maka akan diidentifikasi keterkaitan antar variabel tersebut sehingga membentuk suatu hubungan causal loop yang interdependent (saling mempengaruhi).



Gambar 1 Keterkaitan Antar Empat Subsistem Dalam Model Sistem Dinamik

Sumber: Hasil Rancang Bangun Model Sistem Dinamik

(b) Aspek Spasial. Aspek spasial dalam sistem model dinamik pada dasarnya lebih ditekankan kaitan antara hubungan masing-masing variabel yang telah dirancang melalui causal loop pada masing-masing subsistem secara keseluruhan kepada model tata guna lahan yang disesuaikan dengan rencana tata ruang wilayah propinsi NTT dan NTB. Untuk mengkaitkan kedua aspek tersebut maka sebelumnya dalam aspek spasial tersebut dibutuhkan suatu basis data spasial ataupun konversi data a-spasial kedalam bentuk data spasial sehingga memudahkan dalam mengkaji dampak perubahan yang terjadi terhadap alokasi spasial (wilayah) dari tata guna lahan yang ada di Propinsi NTT dan NTB.



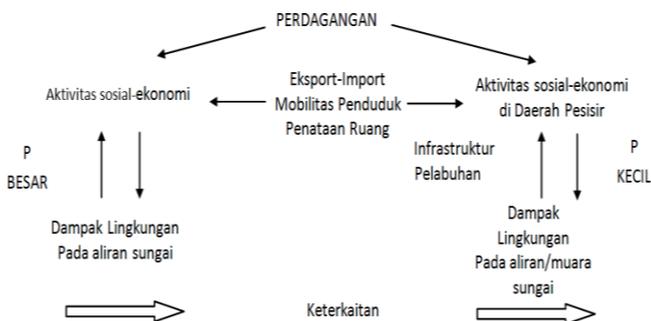
Gambar 2 Keterkaitan Antara Aspek A-Spasial Dan Spasial

(c) Integrasi Aspek Spasial dan A-spasial. Analisis a-spasial yang dilakukan dengan rancang bangun model sistem dinamis diharapkan dapat digunakan untuk menunjukkan dinamika spasial yakni penggunaan lahan wilayah. Fenomena sosial, ekonomi, lingkungan dan infrastruktur yang digambarkan dalam suatu struktur model dikaitkan dengan kebutuhan akan lahan. Proyeksi kebutuhan penggunaan lahan berupa tabel guna lahan ini yang menjadi jembatan antara untuk mengintegrasikan model spasial dan model a-spasial.

Penyusunan Model Dinamis Wilayah Kepulauan

Upaya mencari model pengembangan kepulauan yang berbasis ekoregion ini, disadari merupakan sesuatu tantangan baru, rumit dan kompleks karena selain merubah cara pandang ke-wilayahan yang continental seperti biasanya serta permasalahan ekosistem lingkungan – perlu untuk memperhatikan keterkaitan antar berbagai komponen yang terlibat. Maka pendekatan pemecahan masalah yang digunakan disesuaikan dengan sifat permasalahan yang kompleks dan multi skala tersebut dengan menggunakan Model Sistem Dinamik. Dalam kajian ini fenomena yang diteliti adalah hubungan sebab-akibat yang bersifat timbal balik dan dinamis dari suatu kegiatan pembangunan yang memanfaatkan sumberdaya alam dalam rangka mencapai tujuannya dan berlangsung di atas suatu ekosistem pulau tertentu, untuk kemudian diamati dampaknya terhadap keberlangsungan

kemampuan dan fungsi ekosistem kepulauan secara keseluruhan dalam jangka waktu tertentu. Dengan kata lain model ini dimaksudkan untuk **mengamati kegiatan sektor pembangunan dominan di suatu pulau besar** (dipilih kegiatan industri, pertanian, pertambangan dan jasa P Lombok – di Propinsi NTB) (**sebagai penyebab**) dan **total dampaknya terhadap pulau-pulau kecil lainnya (perubahan ecoregion sebagai akibat)**. Dikaji sebanyak 4 pulau lainnya (Sumbawa, Flores, Sumba dan Timor) yang diakibatkan oleh adanya ekspor-import serta mobilitas penduduk dengan pulau besar tersebut. Selanjutnya, **disimulasikan beberapa skenario** yang merupakan **representasi dari intervensi kebijakan** untuk memperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi interaksi sebab-akibat kegiatan manusia dengan lingkungan sekitarnya serta interaksi sebab-akibat perubahan tata guna lahan terhadap pendapatan penduduk di berbagai sector.



Gambar 3 Interaksi Antar Pulau dan Dampaknya Terhadap Kualitas Lingkungan

Ada lima skenario akan dikembangkan dalam simulasi sebagai berikut :

**Skenario 1:** skenario yang sesuai dengan data historis yang ada dan terjadi saat ini, atau biasa disebut kondisi *status quo*. Pada skenario ini, pembangunan belum diintervensi dengan kebijakan apapun. Laju pertumbuhan penggunaan lahan existing di Pulau Kecil (Sumbawa, Flores, Sumba, Timor) terutama untuk pertanian dan permukiman yg subsistens, kebutuhan non-pertanian didatangkan dari Pulau Lombok.

**Skenario 2:** skenario kebijakan dengan prioritas pada **peningkatan kegiatan pertanian dan perkebunan** melalui

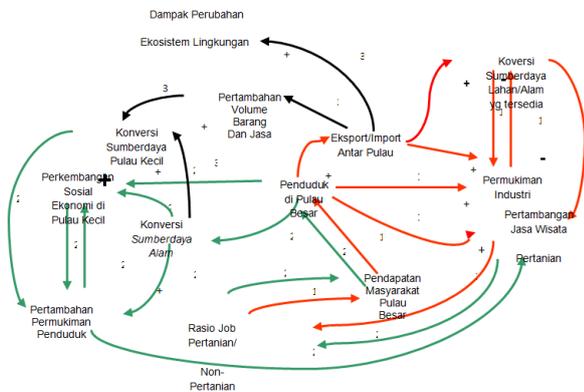
peningkatan laju pertumbuhan lahan pertanian/perkebunan menjadi 25 % di P Lombok serta peningkatan kegiatan industri local untuk kebutuhan antar pulau naik menjadi 5%. Pendekatan pembangunan adalah pendekatan sektoral untuk semata kepentingan pemenuhan peningkatan pertumbuhan kebutuhan ekonomi wilayah Kepulauan.

**Skenario 3:** skenario kebijakan dengan prioritas pada **peningkatan kegiatan industry, pertambangan** melalui peningkatan laju pertumbuhan lahan industri yang mencapai 20%, yang disertai dengan menurunnya kegiatan pertanian menjadi 10%. Pendekatan pembangunan dilakukan untuk kepentingan pertumbuhan ekonomi setiap pulau.

**Skenario 4:** skenario kebijakan menggunakan **pendekatan keterpaduan** pembangunan, memberikan pertumbuhan ekonomi pada setiap pulau yang dihuni, tetapi **persyaratan bahwa konversi lahan terhadap lahan alami hanya boleh dilaksanakan jika luas lahan lindung di P Lombok 40 % atau 30% luas wilayah Kepulauan NTB.** melalui peningkatan laju pertumbuhan penghijauan lahan kritis di P Lombok sebesar 50%, dan konservasi pulau-pulau kecil 30%. Pendekatan pembangunan dilakukan secara sektoral untuk kepentingan ekologis.

**Skenario 5:** skenario kebijakan dengan prioritas peningkatan pertanian, pertambangan dan industry pada setiap pulau, tetapi ditambah prioritas pada **peningkatan kegiatan penghijauan, konservasi pulau-pulau kecil dan kegiatan pariwisata (eco-tourism),** dimana kegiatan pertanian, perkebunan dan industry melalui laju pertumbuhan ekport-import antar pulau 50%. Kegiatan pertambangan diturunkan menjadi 25%, upaya peningkatan kegiatan penghijauan dan konservasi pulau-pulau kecil tetap pada keadaan *status quo*. Skenario ini merupakan upaya menerapkan alokasi ruang untuk kepentingan daya dukung lingkungan yaitu terjaganya 30 % luas

lahan lindung wilayah. Skenario ini merupakan upaya menyeimbangkan kepentingan pertumbuhan ekonomi dengan kepentingan ekologi, tanpa persyaratan minimal luas lahan alami.



Gambar 4 Hubungan Sebab Akibat (Causal Loop Diagram) Antar Pulau

### Pembahasan

Simulasi dan analisis dilakukan atas lima skenario untuk mendapatkan faktor dan elemen yang berpengaruh dalam penataan ruang wilayah kepulauan berdasarkan variabel penyebab (konversi lahan dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembangunan) dan variabel akibat (dampak lingkungan dan perubahan ekosistemnya).

Untuk mengetahui sejauhmana dampak yang terjadi terhadap lingkungan, dipakai luasan lahan kritis pulau dan besarnya erosi yang terjadi pada ke 5 skenario.

Terlihat bahwa kondisi lahan kritis di pulau-pulau yang memiliki keterkaitan ekport-import barang, jasa dan orang berada diatas standard baku kawasan lindung 40% atau 30% terhadap keseluruhan wilayah Kepulauan, kecuali untuk skenario 4 dan 5 yang berada dibawah criteria dasar kerusakan pulau. Dari dampak yang terjadi terhadap lahan kritis, ketersediaan sumberdaya air, maka skenario 4 merupakan skenario yang terbaik.

Kondisi Pertumbuhan Ekspert-Import Antar Pulau Pada 5 Skenario Terhadap Kerusakan Lahan Kritis

### Kondisi Nilai Pendapatan Penduduk pada 5 Skenario

Selain kajian pada dampak fisik pada kerusakan sumberdaya dan air, juga dilakukan kajian pada dampak yang terjadi pada kondisi sosial ekonomi penduduk melalui nilai pendapatan. Jika melihat dari sisi distribusi pendapatan penduduk, maka justru skenario 3 merupakan yang terendah. Akan tetapi jika dilihat berdasarkan trade-off antara kondisi kualitas lingkungan (lahan kritis dan ketersediaan sumberdaya air) dengan pendapatan penduduk yang berarti suatu kondisi dimana pertumbuhan ekonomi tetap berlanjut dengan kondisi kualitas lingkungan yang tetap terpelihara, maka skenario 4 merupakan skenario terbaik.

Tabel 1  
Skenario Perubahan Ekport-Import Terhadap Pendapatan

Skenario	Perubahan Ekport-Import terhadap Pendapatan (Rp/orang/tahun)
Skenario 1	29280
Skenario 2	28750
Skenario 3	21850
Skenario 4	40840
Skenario 5	30820

Untuk menghitung *trade-off*, dilakukan pembobotan sebagai berikut :

Tabel 2  
Pembobotan Trade Off

Skenario	Nilai Kerusakan Lingkungan	Nilai Pendapatan	Bobot 2:1
Skenario 1	4,25	3	11,5
Skenario 2	2,25	2	6,5
Skenario 3	1,75	1	4,5
Skenario 4	3,375	5	12,75
Skenario 5	3,375	4	11,75

Pembobotan dilakukan dengan memperhitungkan **internalisasi aspek lingkungan**. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa nilai export-import barang, jasa dan orang harus memperhitungkan nilai sumberdaya alam yang dimanfaatkan oleh kegiatan tersebut terhadap pendapatan. Oleh karena itu, perbandingan bobot nilai kualitas lingkungan terhadap nilai pendapatan diasumsikan 2 : 1.

Berkaitan dengan model pengembangan kepulauan yang berwawasan lingkungan dan

berkelanjutan, dapat disimpulkan bahwa terdapat lima faktor berpengaruh yang perlu dipertimbangkan dalam rangka pendekatan ecoregion.

Pertama, **Faktor Ekonomi**, berkaitan langsung dengan kegiatan perdagangan ekport-import antar pulau (faktor penyebab) dan **dampak terjadinya lahan kritis melalui alih fungsi lahan** (pertambangan, perkebunan, pertanian, industry dan permukiman) yang meliputi : a) *Jenis penggunaan lahan*; berupa alokasi ruang bagi pemenuhan kebutuhan sektor-sektor pembangunan (pertambangan, perkebunan, pertanian, industry dan permukiman) yang selalu berubah terhadap waktu. Setiap jenis penggunaan lahan tersebut harus dihitung dengan cermat karena berpengaruh terhadap perubahan lingkungan dengan makin luasnya lahan-lahan kritis dan erosi, biota laut, fauna serta flora. Kondisi ini merusak eco-region kepulauan; b) *Intensitas penggunaan lahan*; seberapa besar intensifnya pemanfaatan ruang bagi suatu sektor pembangunan akan berpengaruh terhadap perubahan kualitas lingkungan akibat terjadinya kerusakan lahan dan pencemaran lingkungan. Peningkatan setiap sektor pembangunan akan mengakibatkan kerusakan lingkungan dengan kecepatan perubahan yang berbeda, misalnya sektor pertambangan meningkatkan lahan kritis, industry menghasilkan pencemaran air.

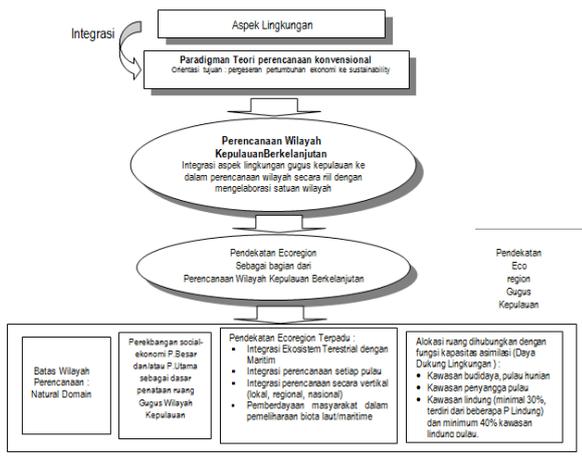
Kedua, **Faktor Ekologis**, berkaitan dengan **kemampuan dan daya dukung lingkungan pulau untuk mendukung kegiatan pembangunan** yang berlangsung di atasnya, yang dihubungkan dengan dampak yang terjadi (faktor akibat), meliputi: a) *Ketersediaan sumberdaya air pulau*; berfungsi menjaga kelestarian kehidupan fauna, flora dan kegiatan manusia secara berkesinambungan. Ketersediaan tersebut dapat terpelihara melalui terjaminnya alokasi penggunaan air yang efisien/hemat dan tepat; b) *Kemampuan ekosistem pulau*; kawasan lindung yang berfungsi mengolah dan mereduksi pencemaran dan kerusakan

lingkungan yang diakibatkan oleh pemanfaatan lahan untuk kepentingan ekonomi masyarakat.

Ketiga, **Faktor alokasi ruang secara proporsional**, yaitu terpenuhinya **syarat minimal 30 % dari suatu wilayah gugus kesatuan pulau atau 40% terhadap luas pulau**, sebelum dapat dilakukan konversi lahan untuk kepentingan sektor-sektor pembangunan. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan daya dukung lingkungan pulau dan gugus wilayah kepulauan.

Keempat, **Faktor Pendekatan Keterpaduan**, sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan maka konsep penataan ruang wilayah kepulauan harus memperhatikan a) integrasi ekosistem satu kesatuan gugus kepulauan, b) integrasi ekosistem darat dan laut satu pulau, c) keterpaduan antar sektor pembangunan, c) keterpaduan menegemen pembangunan yang berkelanjutan (skala lokal, regional dan nasional)

Kelima, **Faktor pertumbuhan dan Pendapatan Penduduk**, dari hasil simulasi diketahui bahwa setiap skenario pembangunan akan berdampak pada perubahan pendapatan dan distribusinya di berbagai sector serta laju pertumbuhan penduduk. Disadari bahwa suatu pulau memiliki daya tampung penduduk tertentu, maka apabila terjadi kelebihan penduduk akibatnya terhadap kerusakan lingkungan sangat besar karena intensitas dan ektensitasnya penggunaan lahan. Kebijakan pemerintah untuk mendorong mobilitas penduduk antar pulau yang tinggi biasanya merupakan alternative keseimbangan manusia dan lingkungan secara “naluri”.



Gambar 5 Konsep Pendekatan Ecoregion (adjusted Edwansyah, 2002)

Berkaitan dengan Konsep Pendekatan Ecoregion untuk mengembangkan wilayah kepulauan, harus berisikan upaya mengintegrasikan empat komponen penting yang merupakan satu kesatuan meliputi a) Batasan wilayah perencanaan : maritime ecosystem domain (bukan batasan administrative dan kontinental) ; b) Keterkaitan satu pula dengan pulau lainnya sebagai dasar penataan wilayah gugus kepulauan ; c) Pendekatan Keterpaduan meliputi integrasi ekosistem daratan-maritim, integrasi perencanaan dan integrasi manajemen pembangunan; dan d) Alokasi ruang pulau-pulau yang berfungsi lindung adalah 30% dari wilayah gugus kepulauan dan 40% pada lahan pulau-pulau besar (pulau yang dihuni penduduk) merupakan lahan alami. Dengan demikian **Konsep Pendekatan Ecoregion Suatu Wilayah Gugus Kepulauan** harus berintikan empat komponen penting yang merupakan suatu kesatuan (bukan urutan prioritas), yaitu: 1) *Batas Wilayah Perencanaan : maritime ecosystem domain*. Batasan perencanaan berdasarkan pada kesamaan karakteristik fenomena alami (*natural domain*) atau batasan suatu ecosystem tertentu. Sayangnya hal tersebut sangat sulit untuk di dukung oleh ketersediaan system data statistic yang ada sekarang yang lebih berbasiskan pada batas administrative; 2) *Pengembangan suatu pulau berdasarkan fungsinya terhadap satu kesatuan Wilayah Kepulauan*. Pulau sekecil apapun akan selalu

menerima dampak baik dari kegiatan eksport-import antar pulau maupun kebutuhan hunian oleh penduduknya sendiri, disamping mempunyai fungsi ekologis tersendiri yang penting dan perlu dijaga kelestarian fungsifungsinya. Untuk itu, bagi suatu Pendekatan Ecoregion Suatu Wilayah Kepulauan yang terpadu, pertimbangan terhadap keterkaitan fungsional antar pulau dan keunikan karakteristik pulau dikaitkan dengan fungsi ekologisnya merupakan aspek penting untuk tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan. 3) *Pendekatan Keterpaduan* ; maka dalam Konsep Pendekatan Ecoregion Suatu Gugus Kepulauan harus memperhitungkan dan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut: a) Integrasi Ekosistem Terrestrial (darat-kontinen) dengan Maritim (laut-maritime) (*land-ocean interaction*) b) Suatu Pulau dapat ditetapkan sebagai *pulau pelindung*(kawasan lindung) dan *pulau hunian* (kawasan budidaya) c) Integrasi perencanaan sektoral (antar sektor-sektor pembangunan) d) Integrasi perencanaan secara vertikal (lokal, regional, nasional) e) Integrasi Sains (*biosphere laut*) dan Manajemen Pembangunan (perhitungan dan pertimbangan-pertimbangan akademis sebagai *input* Kebijakan). 4) *Alokasi ruang kelautan yang proporsional* ; dihubungkan dengan fungsi kapasitas asimilasi lingkungan dan Daya Dukung Lingkungan. Pada Konsep Pendekatan Ecoregion Wilayah Kepulauan harus memperhitungkan secara cermat fungsi kapasitas daya tampung dan daya dukung lingkungan pulau melalui keserasian pola pemanfaatan ruang antara a) kawasan budidaya, b) kawasan penyangga, dan c) kawasan lindung yang dapat diaplikasikan dalam satu-satuan pulau atau gugus pulau (beberapa pulau) yang mempunyai fungsi pulau lindung merupakan wilayah preservasi yang harus dialokasikan dalam suatu perencanaan pulau minimal mencapai 40 % berupa lahan alami atau hutan (dapat berupa hutan lindung, hutan produksi atau hutan wisata) atau 30% terhadap luas wilayah gugus pulau secara keseluruhan. Sehingga alokasi ruang dalam kegiatan penataan ruang kepulauan tidak hanya menata berbagai

kegiatan pembangunan secara spasial yang dikaitkan dengan kesesuaian lahan pada satu pulau saja, tapi juga memperhitungkan dan mempertimbangkan dampak yang terjadi akibat pembangunan yang dilakukan pada satu pulau terhadap gugus pulau lainnya agar kerusakan ekosistem kepulauan dapat dihindari dalam rangka tercapainya tujuan pembangunan yang berkelanjutan.

## **Kesimpulan**

Karena pendekatan Ecoregion dalam suatu kegiatan perencanaan wilayah kepulauan ini merupakan suatu pendekatan baru yang disesuaikan dengan kaidah pembangunan berkelanjutan, maka kesimpulan dibagi dalam empat bagian.

*Yang pertama Teori perencanaan* selalu mengalami pergeseran sesuai dengan perubahan kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Secara singkat, teori perencanaan konvensional yang berorientasi pada tujuan peningkatan kesejahteraan ekonomi mengalami pergeseran yang mengacu pada paradigma baru pembangunan berkelanjutan. Konsep-konsep pengembangan wilayah dengan domain continental perlu dikaji ulang untuk pengembangan wilayah yang berbasis ke-baharian. Sesuai dengan esensi pembangunan berkelanjutan yang pada dasarnya menginternalisasikan aspek lingkungan ke dalam perencanaan kegiatan pembangunan, maka – sebagai salah satu *tools* pelaksanaan pembangunan – dikembangkan *Pendekatan Perencanaan Wilayah Kepulauan Berkelanjutan* yang diwujudkan dengan *Konsep Pendekatan Ecoregion*. Salah satu ciri utama pendekatan ini adalah batasan perencanaannya disesuaikan dengan batasan ekosistem kepulauan yang mengikuti keterkaitan satu pulau terhadap pulau lainnya secara alamiah (*natural phenomenon*) atau biasa disebut dengan *ecoregion*.

*Kedua Hasil Pemodelan Dinamis tentang Wilayah Kepulauan dan Karakteristik Khusus Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara* (Setiap pulau memiliki karakteristik tertentu dan fungsi ekologi dari bagian ekosistem suatu gugus kepulauan; dan Adanya hubungan antar

pulau memberikan dampak positif dan negatif baik perubahan tata guna lahan di pulau tersebut (konversi alih fungsi lahan) maupun terhadap keseluruhan ekosistem gugus kepulauan)

Ketiga Pendekatan keterpaduan pembangunan yang merupakan prasyarat keberhasilan pembangunan berkelanjutan ternyata tidak cukup untuk dapat mempertahankan fungsi dan kemampuan lingkungan – yang dibuktikan pada 5 skenario – dengan masih tingginya kerusakan lingkungan, bertambahnya lahan kritis, erosi dan deficit air. Prasyarat keberhasilan pembangunan berkelanjutan perlu dilengkapi dengan prasyarat dipenuhinya alokasi ruang proporsional khususnya untuk kawasan lahan alami sebesar 30 % dari luas wilayah gugus kepulauan atau 40% pada satu satuan pulau. Hal tersebut dibuktikan pada skenario 4, sehingga pada skenario tersebut kualitas lingkungan tetap terjaga dengan baik sedangkan tujuan kegiatan-kegiatan pembangunan dapat tercapai melalui pendekatan keterpaduan.

Pendekatan Ecoregion harus dapat mengintegrasikan kajian-kajian biologis untuk mengetahui kemampuan ekologis suatu pulau dalam menerima dan mengelola kerusakan lingkungan (lahan kritis, fauna dan flora). Untuk itu diperlukan integrasi ilmu pengetahuan (sains) dalam hal pengelolaan lingkungan untuk memperkaya pemahaman akan karakteristik suatu jenis ekosistem menjadi suatu hal penting. Dalam konteks tersebut dapat dipahami bahwa batasan perencanaan wilayah kepulauan perlu dirubah dari konsep kontinental menjadi konsep ekosistem maritime.

## **Daftar Pustaka**

- Adisasmita, R.H., 2006 : Pembangunan Kelautan dan Kewilayahan; *Graha Ilmu, Yogyakarta*.
- Adibroto, T.A., 1994 : Managing the Indonesia Marine and Coastal Environment : The Role of

- Costanza R (Eds), 1991 : *Ecological Economics ; The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, New York, USA.
- Dahuri R dan Ginting S.P., 2000 : *Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu* ; makalah pada Linggarjati Environmental Meeting, 9-13 November 2000.
- Edwansyah, 2002 : *Pendekatan Ecoregion dalam Penataan Ruang Wilayah Pesisir*; makalah pada Pascasarjana IPB, Mei 2002, Bogor.
- Forrester J.W, 1961 : *Industrial Dynamics*, Productivity Press, Oregon, USA
- Friedmann, John., 1979 : *Territory and Fuction : The Evolution of Regional Planning*; Edward Arnold Publ, London.
- Monitoring Activities ; Proceeding no. 979 – 8465 – 07 – 5 pada Workshop on Technology Application on Marine Environmental Monitoring, Forecasting and Information System : Institutional Framework and Project Benefits, 17 November 1994, *Jakarta, Indonesia*
- UNEP, 1995 : *Meeting of Government – designated Experts to Review and Revise a Global Program of Action to Protect the Marine Environment from Land-based Activities*, Reykjavik, 6-10 Maret 1995 (UNEP/ICL/IG/1/2).