

METODE DAN KAJIAN SUMBER DAYA HAYATI & LINGKUNGAN

**Editor
Jatna Supriatna**

**Pengantar:
Ir. Sarwono Kusumaatmaja
Prof. Satryo Brodjonegoro**

Yayasan Pustaka Obor Indonesia
Jakarta, 2021

iii

Judul:
Metode dan Kajian
Sumber Daya Hayati & Lingkungan

Editor:
Jatna Supriatna

Pengantar:
Ir. Sarwono Kusumaatmaja
Prof. Satryo Brodjonegoro

xxxii + 796 hlm.: 16 x 24 cm
ISBN 978-623-

Copyright © 2021
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
All Rights reserved

Diterbitkan pertama kali oleh Yayasan Pustaka Obor Indonesia
Anggota IKAPI DKI Jakarta

Cetakan pertama: Juni 2021
YOI: 1965.
Desain sampul: Indartono Sosro Wijoyo

Yayasan Pustaka Obor Indonesia
Jl. Plaju No. 10 Jakarta 10230
Tlp 021-31926978; 31920114
Faks: 021-31924488
e-mail: yayasan_obor@cbn.net.id
[http: www.obor.or.id](http://www.obor.or.id)

Daftar Isi

| | |
|--|-----------|
| Daftar Kontributor | xi |
| Pengantar, Ir. Sarwono Kusumaatmaja | xix |
| Pengantar, Prof. Satryo Brodjonegoro | xxi |
| Prakata | xxv |
| Bab 1. Kajian Kebijakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan | 1 |
| Pengantar: Jatna Supriatna | 2 |
| 1.1. Legislasi Untuk Pemulihan Lingkungan (M.R. Karliansyah, Sigit Reliantoro, Fitri Harwati) | 5 |
| 1.2. Legislasi Penyelamatan Lingkungan (Tommy Hendra Purwaka) | 13 |
| 1.3. <i>Mixed Policy Instrument</i> dalam Perlindungan dan Penyelamatan Tumbuhan dan Satwa Dilindungi di Indonesia (Rasio Ridho Sani) | 19 |
| 1.4. Kebijakan dan Implementasi Konservasi Laut di Indonesia (Penyokong Hayati “Maritim” untuk Kedaulatan Pangan) (Agus Dermawan dan Suraji) | 31 |
| 1.5. Kajian Lingkungan Hidup Strategis (Rudy P. Tambunan dan Triarko Nurlambang) | 43 |
| 1.6. Kebijakan Riset dan Pengembangan untuk Lingkungan dan Konservasi Berkelanjutan (Agus Justianto) | 63 |
| Bab 2. Kajian Manajemen, Ilmu dan Teknologi Lingkungan | 75 |
| Pengantar: Arief Yuwono | 76 |
| 2.1. Revitalisasi Kelembagaan Keanekaragaman Hayati Indonesia (Arief Yuwono) | 83 |
| 2.2. <i>Making Decision</i> dalam Masalah Manajemen Lingkungan (Rudy P. Tambunan) | 97 |
| 2.3. Lembaga Konservasi di Indonesia: Kajian dan Proses Penilaian (Tonny R. Soehartono) | 109 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 2.4. | Bencana dalam Lingkaran Masalah Tata Kelola (Hariadi Kartodihardjo) | 115 |
| 2.5. | Inovasi dan Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh, sebagai Jawaban atas Efisiensi Pengelolaan Sumber daya Alam Indonesia (Muhamad Dimiyati) | 121 |
| 2.6. | Teknologi Modifikasi Cuaca untuk Mitigasi Kebakaran Hutan dan Lahan (F. Heru Widodo, Samsul Bahri dan Andi Eka Sakya) | 131 |
| 2.7. | Perubahan Iklim dan Polusi Udara di Indonesia: Dampak Kesehatan dan Strategi Pengendaliannya (Budi Haryanto) | 145 |
| Bab 3. | Teknologi Keruangan untuk Merencanakan Lanskap dan Ekosistem Berkelanjutan | 161 |
| | Pengantar: Mochamad Indrawan | 162 |
| 3.1. | Menerapkan Pendekatan Lanskap untuk Keberlanjutan Ekosistem (Mochamad Indrawan dan Andre Rodrigues de Aquino) | 165 |
| 3.2. | Berbagai Aplikasi Teknologi Keruangan (S. Supriatna dan Titiek Setyawati) | 169 |
| 3.3. | Analisis Tekanan Human Footprint pada Tingkat Lanskap (Asri A. Dwiyahreni) | 175 |
| 3.4. | Metode Penghitungan Deforestasi (Sri Mariati) | 183 |
| 3.5. | Memulihkan Kesenambungan Habitat dan Populasi Harimau (Sunarto) | 191 |
| 3.6. | Kajian Pendekatan Lanskap dalam Mendukung Konservasi Keanekaragaman Hayati Kasus: Orangutan <i>Pongo pygmaeus pygmaeu</i> (Pahrian Siregar) | 205 |
| 3.7. | Camera Trap dalam Studi Penggunaan Habitat dan Pemisahan Spasial Empat Spesies Felidae di Taman Nasional Way Kambas, Lampung (Agus Subagyo, Jatna Supriatna, Sunarto) | 213 |
| 3.8. | Kajian Lanskap Sungai: Studi Kasus Sungai Ciliwung (Indrawan) | 229 |
| Bab 4. | Keberlanjutan Layanan Ekosistem | 249 |
| | Pengantar: Sunaryo | 250 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 4.1. | Refleksi Diplomasia Lingkungan (Rachmat Witoelar) | 253 |
| 4.2. | Negosiasi Internasional dalam Perubahan Iklim (Nur Masripatin) | 265 |
| 4.3. | Clean Development Mechanism (Sunaryo) | 271 |
| 4.4. | Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation Plus (Sunaryo) | 279 |
| 4.5. | Praktek REDD+ di Masyarakat (Agus Suratno) | 291 |
| 4.6. | Ekosistem <i>Blue Carbon</i> : Harapan Baru Untuk Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Indonesia (Daniel Murdiyarso) | 297 |
| 4.7. | Kajian Inter-disiplin Biodiversitas dan Jasa Ekosistem dalam IPBES (Dedy Darnaedi, Ruliyanan Susanti, Gono Semiadi) | 303 |
| 4.8. | Bioprospeksi di Indonesia: Kesempatan dan Tantangan (Endang Sukara) | 315 |
| 4.9. | Metode Layanan Ekosistem TESSA (Najmi Firdaus) | 323 |
| Bab 5. | Kajian Pariwisata Berkelanjutan | 333 |
| | Pengantar: Triarko Nurlambang | 334 |
| 5.1 | Sertifikasi Kepariwisata Berkelanjutan Menuju <i>Sustainable Hub</i> di Kawasan Asia Pasifik: Perspektif Legislasi dan Implementasi Kebijakan (Frans Teguh) | 337 |
| 5.2 | Ekowisata Indonesia: Antara Mimpi Sederhana dan Tantangan Keberlanjutan (Ary S. Suhandi) | 355 |
| 5.3 | Analisis Daya Dukung Pariwisata (Sri Mariati dan Bimo Prakoso) | 401 |
| 5.4 | Wisata Bahari: Analisis Keberhasilan (Winda M. Mingkid) | 389 |
| 5.5 | Ekowisata Satwaliar (Arzyana Sunkar dan Mochamad Indrawan) | 403 |
| 5.6 | <i>Resort</i> dan Fasilitas Wisata dalam Kawasan Konservasi: Mewujudkan konsep Tujuan Wisata Berkelanjutan (David Makes dan Triarko Nurlambang) | 413 |
| Bab 6. | Memahami dan Memengaruhi Pemangku Kepentingan dalam Pengelolaan Keanekaragaman Hayati | 425 |
| | Pengantar: Albertus Hadi Pramono | 426 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 6.1. | Peran Sentral Manusia dalam Konservasi Keanekaragaman Hayati (Albertus Hadi Pramono) | 429 |
| 6.2. | Transformasi Sosial untuk Tata Kelola Hutan yang Baik dan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat (Bambang Supriyanto) | 435 |
| 6.3. | Pendekatan Lanskap Multidisiplin dan Transdisiplin: Kajian <i>Theory of Change, Actor Analysis</i> /Pemangku Kepentingan dan Skenario untuk Pembangunan Berkelanjutan dan Konservasi Keanekaragaman Hayati (Agni Klintuni Boedhihartono) | 445 |
| 6.4. | Penelitian Partisipatif dalam Program Konservasi Keanekaragaman Hayati (Albertus H. Pramono) | 485 |
| 6.5. | Berpikir Etnografis: Alternatif Perspektif dalam Memahami Masyarakat (Adat) dan Konservasi Alam (Sundjaya) | 465 |
| 6.6. | Model Pendidikan Lingkungan dan Konservasi Alam (Eddy Hendras Wahyono dan Akbar Digdo) | 471 |
| 6.7. | Teknik Komunikasi dengan Para Pemangku Kepentingan (Diah R. Sulistiowati) | 477 |
| 6.8. | Etika Agama Sebagai <i>Platform</i> Menggalang Kesadaran Konservasi (Fachrudin Majeri Mangunjaya) | 485 |
| 6.9. | Memupuk Ketebalan Rasa Cinta Puspa dan Satwa demi Kesintasan Hidup Bermakna (Mien A. Rifai) | 491 |
| Bab 7. | Bioekonomi dan Produksi Keberlanjutan | 499 |
| | Pengantar: Sonny Mumbunan | 500 |
| 7.1. | Bioekonomi, maknanya untuk Indonesia (Safendri K. Ragamustari dan Endang Sukara) | 507 |
| 7.2. | Pembelajaran dalam Perencanaan Produksi Keberlanjutan: Metode Multi Criteria Analysis (Jatna Supriatna dan Chris Margules) | 517 |
| 7.3. | Harmonisasi Ruang antara Produksi dan Konservasi pada Kawasan Hutan Rusak: Metode SMCA (Sri Mariati dan Jatna Supriatna) | 529 |
| 7.4. | Kajian Pengelolaan Kopi Luwak Berkelanjutan di Indonesia (Ellyna Chairani, J. Supriatna, Moira Moeliono, Raldi H. Koestoer) | 541 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 7.5. | Kajian <i>Life Cycle Assesment</i> dalam Pengembangbiakan Rusa Timor Berkelanjutan (Peggy Awanti Nila Krisna) | 557 |
| 7.6. | Sumber Daya Terumbu Karang: Sebuah Kajian dan Metode (Djamaludin Jompa) | 563 |
| 7.7. | Pemanfaatan Metode Vaulasi <i>Choice Modelling</i> untuk Jasa Lingkungan di Indonesia: (Alin Halimatussadiah, Fachry Abdul Razak Afifi, Muhammad Adriansyah) | 577 |
| 7.8. | Menjaga Sumber Daya Alam Melalui Konsolidasi Peternak Rakyat (Muladno) | 595 |
| 7.9. | Keanekaragaman Hayati dan Komitmen Pemerintah (Dewa Putu Ekayana) | 605 |
| Bab 8. | Kajian Komoditas Berkelanjutan | 615 |
| | Pengantar: Dolly Priatna dan Domi Suryadi | 616 |
| 8.1. | Sertifikasi dalam Industri Kehutanan di Indonesia (Dolly Priatna) | 623 |
| 8.2. | Mengingatnkan Kembali Strategis SVLK sebagai Infrastruktur Perbaikan Tata -Kelola Kayu (Diah Y. Suradiredja) | 633 |
| 8.3. | Membangun Ekosistem Hutan Tanaman Kelapa Sawit Ramah Lingkungan: Optimalisasi Lahan dan Solusi Konflik Tenurial Guna Meningkatkan Daya Saing Indonesia (Bedjo Santoso dan Chairil Anwar Siregar) | 641 |
| 8.4. | Pengembangan Pangan Laut Lestari (Purbasari Surjadi dan Christoverius Hutabarat) | 657 |
| 8.5. | Ekonomi, Investasi dan Rantai Pasok Hijau (Fitrian Ardiansyah dan Pratiwi Utami Putri) | 663 |
| Bab 9. | Kajian Pendanaan dan Dana Konservasi | 671 |
| | Kata Pengantar: Iwan Wijayanto | 672 |
| 9.1. | Mekanisme Pendanaan Pemerintah dan Internasional (Joko Tri Haryanto) | 675 |
| 9.2. | Analisis Pendanaan dari Yayasan/Swasta (Iwan Wijayanto) | 696 |
| 9.3. | Pengalaman Pengembangan <i>Trust Fund</i> untuk Konservasi (M.S. Sembiring) | 715 |

| | | |
|------|---|-----|
| 9.4. | Program Pengalihan Utang Negara untuk Lingkungan, <i>Debt for Nature Swap</i> (DNS): Pendanaan Alternatif Bagi Konservasi Keanekaragaman Hayati Indonesia (Samedi) | 721 |
| | Daftar Pustaka | 723 |
| | Indeks | 791 |
| | Tentang Editor | 793 |

5.3

Analisis Daya Dukung Pariwisata

Sri Mariati dan Bimo Prakoso

Sekolah Tinggi Pariwisata Trisakti, Jakarta

Daya dukung adalah konsep yang kuat untuk pembuatan kebijakan, meskipun dari perspektif ilmiah hal itu telah menemui kontroversi yang cukup besar karena kesulitan analitis untuk mencapai kapasitas yang “dihitung” (ambang batas). Kesulitan ini berasal dari berbagai dimensi konsep dan kendala yang melekat dalam memperkirakan batas dalam ekosistem alam dan manusia.

Getz (1987) mengidentifikasi enam pendekatan interpretasi atau metode yang berbeda untuk menentukan daya dukung: batas sumber daya berwujud, toleransi oleh penduduk tuan rumah, kepuasan pengunjung, tingkat pertumbuhan perubahan yang berlebihan, kapasitas berdasarkan evaluasi biaya dan manfaat, peran kapasitas dalam pendekatan sistem. Sifat pariwisata yang beraneka ragam, yang selalu bergantung pada ruang dan waktu yang diberikan seperti: jenis, ukuran dan kerentanan tempat wisata, jenis dan tingkat perkembangan pariwisata, hubungan antara kebijakan pariwisata makro dan mikro, dan penduduk lokal. Hal ini memerlukan penghitungan daya dukung setiap kawasan wisata baik yang akan dikembangkan ataupun yang telah berjalan. Ada empat tahapan untuk analisis daya dukung:

1. Tahap dokumentasi dan pemetaan (observasi dengan memetakan keseluruhan objek untuk pengembangan pariwisata).
2. Tahap analisis & sintesis.
3. Pilihan pengembangan pariwisata.
4. Tahap perumusan analisis daya dukung termasuk pengusulan disain tata letak infrastruktur.

Ada tiga kelompok utama parameter yang sesuai dengan pedoman pariwisata berkelanjutan yaitu kondisi fisik ekologi/lingkungan, sosio-demografi, dan ekonomi politik. Langkah-langkahnya adalah:

1. Tinjauan singkat literatur yang ada tentang penilaian daya dukung untuk pengembangan pariwisata.

2. Kajian tentang karakteristik fisik kawasan termasuk geomorfologi, iklim, tanah, sumber daya air, dan fauna dan flora.
3. Survei penyediaan infrastruktur di daerah tersebut termasuk pasokan air dan listrik, pengumpulan dan pengolahan limbah, pembuangan limbah padat, dan transportasi.
4. Investigasi layanan pendidikan dan kesehatan, sumber daya manusia, serta kegiatan ekonomi yang dilakukan di daerah tersebut, dan reaksi masyarakat lokal terhadap industri pariwisata (melalui survei lapangan dan wawancara).

Selanjutnya, melakukan sintesis data yang berhubungan dengan masalah utama yang berasal dari analisis, termasuk empat kelompok masalah utama:

1. Masalah pengelolaan dan perlindungan.
2. Permintaan dan pengembangan pariwisata.
3. Pendekatan alternatif yang mungkin untuk pengembangan pariwisata.
4. Kebijakan perencanaan penggunaan lahan dan implikasi pembangunan.

Analisis dan sintesis data mengarah pada bagian penting dari penilaian daya dukung, yaitu penyusunan beberapa kemungkinan skenario pengembangan pariwisata, yang harus dianalisis untuk mencapai opsi yang paling realistis sebagai dasar daya dukung. Empat skenario yang mungkin dapat didefinisikan sebagai:

1. Pembangunan pariwisata tanpa batasan dan kendali berdasarkan investasi domestik skala besar dan kecil (kelanjutan dari tren yang ada).
2. Opsi transfer bebas untuk kepentingan komersial untuk pembangunan secara keseluruhan terutama oleh pengusaha (domestik/asing).
3. Pilihan wisata alternatif (konservasi ketat).
4. Pilihan pembangunan pariwisata berkelanjutan.

Beberapa hal yang harus dicermati dalam melakukan analisis daya dukung pariwisata, hal yang harus diperhatikan adalah:

- 1) Definisi operasional analisis daya dukung setiap tematik dan proses perencanaan menuju pariwisata berkelanjutan, yang tentunya mempertahankan kearifan lokal masyarakat termasuk budaya masyarakat lokal.
- 2) Menetapkan batasan kapasitas untuk mempertahankan aktivitas pariwisata di suatu tempat melibatkan visi tentang pembangunan lokal dan keputusan tentang pengelolaan pariwisata.
- 3) Pengukuran daya dukung pariwisata secara keseluruhan tidak harus mengarah pada satu angka (ambang batas), seperti jumlah pengunjung.
- 4) Prinsip dan kriteria pariwisata berkelanjutan harus diikuti.

Hal lain yang harus dilakukan utama adalah proses identifikasi, mengidentifikasi:

- 1) Faktor pembatas yang tidak dapat dikelola dengan mudah, pendekatan organisasi, perencanaan, dan manajemen, atau pengembangan infrastruktur yang sesuai dengan tidak mengubah ambang batas yang terkait dengan kendala tersebut.
- 2) Hambatan: faktor pembatas dari sistem, yang dapat dimanipulasi oleh pengelola (jumlah pengunjung).
- 3) Dampak, jenis dampak menentukan jenis kapasitas (Ekologi/Lingkungan, Sosial, dan Ekonomi).

Tahapan Evaluasi

Berdasarkan langkah mengidentifikasi tujuan pengelolaan dan strategi yang dibangun maka Daya Dukung Pariwisata dapat ditentukan. Kriteria evaluasi, tentukan tingkat perubahan yang dapat diterima (dampak), analisis daya dukung ekowisata/pariwisata dalam dilakukan dengan indikator yang telah ditetapkan sesuai dengan kewilayahan lokasi pariwisata, karena analisis daya dukung bukanlah konsep yang tetap, tetapi harus dianggap sebagai alat untuk memandu perumusan dan implementasi kebijakan menuju pariwisata berkelanjutan.

Analisis Pengembangan Pariwisata

- a) Analisis penawaran dan permintaan wisatawan.
- b) Definisi jenis pengembangan pariwisata, yaitu jenis pengembangan pariwisata selektif/massal seperti agrowisata, budaya, terkait dengan religi, dll.
- c) Definisi tingkat pengembangan pariwisata, seperti kedatangan turis, masa inap semalam akan diperlukan.
- d) Eksplorasi tren/prospek masa depan untuk pengembangan pariwisata/ permintaan wisata potensial (internasional, domestik). Data kuantitatif dan kualitatif akan berguna di bagian kedua dari proses tersebut, yaitu bagian evaluatif dari proses mendefinisikan daya dukung pariwisata. Meningkatnya permintaan pariwisata di daerah serta meningkatnya jenis kegiatan pariwisata tertentu perlu diperhatikan dalam perencanaan pengembangan pariwisata di masa depan.
- e) Identifikasi tempat wisata.
- f) Identifikasi sumber daya dan kawasan tertentu, yang terdiri dari kutub-kutub daya tarik yang signifikan bagi banyak wisatawan (misalnya pantai, kawasan alam, kehidupan liar, dll).
- g) Klasifikasi tempat-tempat wisata tersebut termasuk yang termasuk dalam kawasan terkait/kawasan tetangga. Apakah tempat-tempat wisata ini memiliki fungsi musiman (misalnya laut, pantai), atau tidak (misalnya monumen, area bersejarah, dll.)

- h) Gastronomi, tradisi, festival, pertunjukan, gaya hidup, dan hal lain yang perlu dimasukkan.
- i) Analisis arus turis dibuatkan secara spasial dan temporal (musiman). Durasi tinggal (dalam konteks ini akan menarik untuk dicatat durasi tinggal di beberapa tempat wisata utama)
- j) Inventarisasi Kegiatan dan acara.
- k) Identifikasi karakteristik pengunjung Karakteristik pengunjung seperti usia, jenis kelamin, pendapatan, motivasi, harapan, ras, asal etnis dapat memberikan informasi yang berharga. Identifikasi kelompok utama: turis, dll.
- l) Identifikasi pola perilaku. Tingkat penggunaan berbagai fasilitas, kepadatan pengunjung, lama tinggal, aktivitas di tempat tujuan dan tingkat kepuasan wisatawan juga menjadi faktor penting.
- m) Definisi profil kawasan
- n) Kebijakan saat ini versus pengembangan pariwisata
- o) Strategi nasional dan lokal pengembangan pariwisata
- p) Pendapatan turis.

Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam menganalisis daya dukung adalah:

- a) Pertimbangan spasial
Daya dukung lebih mudah untuk ditentukan di area terbatas yang ditentukan dengan baik. Dalam beberapa kasus, bisa jadi seluruh wilayah dapat dipertimbangkan seperti misalnya dalam kasus pulau atau lembah sungai, dll. Melalui alat perencanaan, seperti zonasi, dan teknik pengelolaan, seperti manajemen arus pengunjung, dampak pariwisata (oleh karena itu kapasitas suatu daerah untuk menopang pariwisata dapat dimitigasi.
- b) Peran aktor
Konsensus pemangku kepentingan utama atas definisi daya dukung pariwisata sangat penting. Diperlukan kesepakatan tentang tujuan pengembangan pariwisata. Hasil studi daya dukung harus dikomunikasikan kepada pemangku kepentingan, masyarakat lokal dan pengguna yang harus mendukung pelaksanaan tindakan yang diharapkan.
Partisipasi Operator tur juga penting dalam perhatian di mana mereka mungkin memiliki peran penting (yaitu tujuan wisata massal, sebagai zona pesisir).
- c) Pelaksanaan daya dukung perlu memperhatikan unsur budaya.
Mengintegrasikan daya dukung pariwisata dalam proses perencanaan dan konteks kelembagaan.
- d) Studi daya dukung harus dimasukkan dalam rencana pembangunan berkelanjutan.
- e) Harus dimasukkan dalam kerangka kelembagaan..
- f) Evaluasi-Monitoring dilakukan berkala.

- g) Daya dukung harus fleksibel dan mencerminkan kekhasan area di bawahnya. Sistem bersifat dinamis, oleh karena itu mengalami perubahan terus-menerus. Pengunjung dan komunitas lokal, misalnya, cenderung mengubah perilaku mereka dari waktu ke waktu dan sering beradaptasi dengan kondisi yang memburuk atau berbeda, sehingga menimbulkan respons sosial yang berbeda.
- h) Ada kebutuhan untuk pemantauan tetapi juga data dan informasi yang kredibel untuk menilai dan melaksanakan daya dukung. Dalam hal ini, sumber daya yang signifikan akan dibutuhkan pada tahap awal, tetapi juga selama implementasi. Permintaan juga perlu dipantau.

Indikator

Indikator memang penting, tetapi bukan satu-satunya hal untuk mengelola pembangunan pariwisata. Mengikuti pedoman UNWTO untuk Operasi dan Manajemen Jaringan Internasional UNWTO dari Observatorium Pariwisata Berkelanjutan - INSTO (UNWTO, 2016), untuk setiap dimensi keberlanjutan, area inti yang akan dipantau dan indikator pengukurannya diidentifikasi yaitu:

1. Indikator fisik-ekologis
2. Indikator sosio-demografis
3. Indikator ekonomi-politik

Indikator detail masing-masing domain dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 1. Indikator Aspek Lingkungan/Ekologi

| Domain | Indikator |
|--|---|
| Pengelolaan Lingkungan alami dan Keanekaragaman Hayati | a) Jumlah Pantai Bendera Biru b) % kualitas air sangat baik atau baik c) % perusahaan yang memberikan pelatihan lingkungan kepada karyawan d) Pengeluaran dengan lingkungan (tingkat lokal) e) % pendirian dengan sertifikasi |
| Pengelolaan Energi | a) % perusahaan dengan sistem konsumsi rendah b) % perusahaan dengan tujuan pengurangan energi c) 5 langkah penghematan energi teratas d) Konsumsi energi langsung e) Emisi (energi langsung) f) Emisi (konsumsi listrik) |
| Pengelolaan Sampah Padat | a) % perusahaan yang memisahkan berbagai jenis limbah b) % limbah padat yang dikaitkan dengan pariwisata |

| | |
|----------------------------|--|
| Pengelolaan Air | <ul style="list-style-type: none"> a) % perusahaan mengambil tindakan untuk mengurangi konsumsi air b) % menggunakan air daur ulang c) 5 langkah teratas yang diambil untuk mengurangi konsumsi air d) % air mandi terkontrol dan berkualitas baik |
| Infrastruktur pariwisata | <ul style="list-style-type: none"> a) infrastruktur sesuai dengan grand desain b) % infrastruktur yang telah dibangun c) % infrastruktur menjadi pendukung ekowisata |
| Lahan | <ul style="list-style-type: none"> a) % luas lahan yang dimanfaatkan untuk ekowisata/pariwisata b) pemanfaatan lahan yang berkelanjutan c) menjadi pendapatan lain masyarakat |
| Bentang alam | <ul style="list-style-type: none"> a) % bentang alam yang menarik b) % yang dimanfaatkan untuk ekowisata/pariwisata c) % yang dapat dikembangkan untuk atraksi baru |
| Transportasi dan mobilitas | <ul style="list-style-type: none"> a) % wisatawan menggunakan akses yang berbeda (udara, jalan darat, atau laut) b) Karbon footprint c) Akses yang bagus |

Sumber: UNWTO (2004; 2017)

Dalam dimensi lingkungan, pengukuran indikator dalam pengelolaan lingkungan, energi, air dan limbah, area yang paling relevan (UNWTO, 2004; 2017).

Tabel 2. Indikator Aspek Sosial

| Domain | Indikator |
|-----------------------------------|---|
| Demography | <ul style="list-style-type: none"> a) Usia, b) jenis kelamin, c) kota asal pengunjung |
| Tingkat kunjungan wisatawan | <ul style="list-style-type: none"> a) Jumlah tempat tidur per 100 penghuni b) Intensitas Pariwisata c) Kepadatan pariwisata d) Tingkat hunian |
| Kenyaman pengunjung | <ul style="list-style-type: none"> a) % wisatawan puas b) % pengunjung yang kembali |
| Perilaku sosial/kenyaman penduduk | <ul style="list-style-type: none"> a) % penduduk puas dengan dampak pariwisata b) % penduduk puas dengan pariwisata di destinasi |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | |
|------------------------|--|
| Keamanan dan kesehatan | <ul style="list-style-type: none"> a) % keamanan wisatawan b) % partisipasi masyarakat sekitar untuk menjaga keamanan wisatawan c) Menunjukkan rasa bersahabat terhadap wisatawan. d) Membantu memberi informasi kepada wisatawan. e) Menjaga lingkungan yang bebas dari bahaya penyakit menular. f) % risiko kecelakaan dalam penggunaan fasilitas publik. g) Lingkungan yang bebas dari polusi udara (akibat asap kendaraan, rokok atau bau lainnya). h) Sajian makanan dan minuman yang higienis. i) perlengkapan penyajian makanan dan minuman yang bersih. j) Pakaian dan penampilan petugas bersih dan rapi. |
| Aksesibilitas | <ul style="list-style-type: none"> a) Mudah ditemukan dan dicapai. b) Kondisi jalan menuju objek wisata yang baik. c) Memiliki papan petunjuk arah yang jelas. |

Sumber UNWTO (2004; 2017)

Tabel 3. Indikator Aspek Ekonomi

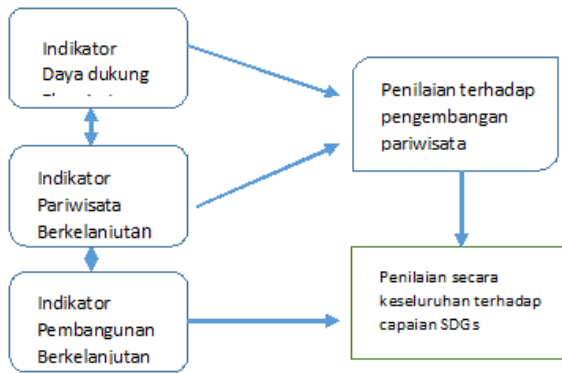
| Domain | Indikator |
|--------------------|--|
| Sensasi pengunjung | <ul style="list-style-type: none"> a) Bed nights per bulan b) % pekerjaan musiman c) Tingkat musiman d) % bangunan buka sepanjang tahun |
| Keuntungan Ekonomi | <ul style="list-style-type: none"> a) % Pariwisata terhadap PDB b) Jumlah pengunjung di hari yang sama c) Jumlah wisatawan d) Pengeluaran harian per turis yang bermalam e) Rata-rata lama kunjungan wisatawan f) Perusahaan yang menggunakan produk lokal |
| Tenaga kerja | <ul style="list-style-type: none"> a) Pekerjaan/Ekonomi total b) Pekerjaan berdasarkan gender c) Pekerjaan berdasarkan kualifikasi |

Sumber: UNWTO (2004; 2017))

Indikator selanjutnya dibagi menjadi tiga kategori utama:

1. Indikator Keberlanjutan,
2. Indikator Pariwisata Berkelanjutan dan
3. Indikator Daya Dukung Pariwisata.

Indikator Daya Dukung Pariwisata bertujuan untuk mendeskripsikan tekanan yang diberikan, keadaan sistem dan dampak dari pembangunan pariwisata. Namun dalam kasus ini hanya faktor kunci, masalah, dll yang dipertimbangkan.



Gambar 1. Hubungan antar Indikator Daya Dukung Ekowisata, Pariwisata Berkelanjutan, dan Pembangunan Berkelanjutan

Berikut adalah daftar indikatif dari indikator lingkungan, sosial, dan ekonomi dari berbagai isu sesuai dengan indikator keberlanjutan, pariwisata berkelanjutan, dan indikator daya dukung pariwisata.

Tabel 4. Daftar Indikatif Indikator Ekologi/Lingkungan

| Isu | Indikator Keberlanjutan | Indikator Pariwisata Berkelanjutan | Indikator Daya Dukung Pariwisata |
|---|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Keanekaragaman hayati dan Lingkungan Alami | | | |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1.1. Ekosistem 1.1.1. Kerusakan ekologi dan degradasi pantai | <ul style="list-style-type: none"> ü Total area alami dan semi alami ü Luas total kawasan alami dan semi alami | | |
| | % luas area yang alami: <ul style="list-style-type: none"> ü Kondisi baik ü Terdegradasi berat | <ul style="list-style-type: none"> ü Perubahan tutupan vegetasi karena kegiatan pariwisata ü Perubahan keanekaragaman karena kegiatan pariwisata/rekreasi | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ü Perubahan area yang kritis karena pengembangan pariwisata ü Panjang garis pantai yang belum terjamah/total panjang garis pantai ü Panjang garis pantai yang ditetapkan/total panjang garis pantai untuk pariwisata ü Panjang pantai/panjang total garis pantai keseluruhan | Luas total luas ekosistem kunci (<i>peatland</i> , hutan tropis, mangrove, padang savana, dll) |
| 1.1.2. Gangguan - hilangnya fauna dan flora | <ul style="list-style-type: none"> ü Jumlah spesies endemik dan terancam ü Jumlah spesies endemik/jumlah spesies endemik di tingkat nasional | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ü Area yang ditempati oleh spesies endemik atau terancam/total lahan (%) | | |
| 1.1.3. Kepadatan | | | Jumlah wisatawan per <ul style="list-style-type: none"> ü km dari garis pantai (dapat diakses) ü meter persegi pantai (dapat diakses) ü km persegi dari situs alam |

SRI MARIATI DAN BIMO PRAKOSO

| | | | |
|-----------------------------|---|---|--|
| 1.2. Perlindungan | <ul style="list-style-type: none"> ü Persentase kawasan dalam status perlindungan (lahan dilindungi/total lahan) ü Lahan lindung dari berbagai ekosistem utama (lahan basah, mangrove, hutan, dll)/total lahan ekosistem kunci (yaitu lahan hutan lindung/total lahan hutan) ü Area yang Dilindungi sebagai % Terancam | | <ul style="list-style-type: none"> ü Jumlah wisatawan/ ekosistem utama yang dilindungi |
| 2. Warisan Budaya | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ü Hilang atau rusaknya bangunan dan situs arkeologi atau sejarah lainnya karena perkembangan pariwisata | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ü Penurunan nilai estetika | |
| 3. Infrastruktur Pariwisata | | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ü Tempat tidur turis/populasi permanen |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ü Jumlah tempat tidur per jenis akomodasi wisatawan/jumlah total tempat tidur | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ü Persentase hunian fasilitas utama Unit akomodasi turis yang telah diberi label eko (diakui di tingkat internasional, UE, nasional, regional atau lokal), yang mengikuti audit eko, dll/total unit akomodasi turis | |
| 4. Kualitas Udara | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ü Jumlah rata-rata per-hari di mana standar polusi terlampaui per tahun | | <ul style="list-style-type: none"> ü Jumlah rata-rata perhari selama musim wisatawan di mana standar polusi melampaui per-tahun |
| | <ul style="list-style-type: none"> ü asap knalpot per tahun | | |
| 5. Kebisingan | | | |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| | ü Jumlah rata-rata harian per tahun di mana standar polusi kebisingan terlampaui (jumlah laporan) | | ü Jumlah rata-rata harian selama musim kunjungan wisata di mana standar polusi terlampaui per tahun |
| 6. Energi | | | |
| 6.1 Konsumsi energi | ü Konsumsi energi per kapita (dari tenaga listrik dan bahan bakar petrokimia) | ü Konsumsi energi tahunan rata-rata/ konsumsi rata-rata selama musim turis | |
| | ü Konsumsi energi per sumber (dari energi terbarukan dan yang tidak dapat terbarukan/ total energi yang dikonsumsi) | ü Konsumsi energi wisatawan terkait kegiatan/total energi yang dikonsumsi: - Tahunan - Bulanan | ü Konsumsi energi dari kegiatan terkait pariwisata/ kapasitas lokal untuk pasokan energi |
| | | ü Konsumsi energi dari sumber terbarukan/ total konsumsi energi (dalam unit wisata) | |
| | | ü Tindakan preventif untuk meminimalkan konsumsi energi untuk klien | |
| 6.2 Emisi CO ₂ | ü Total CO ₂ per tahun ü Emisi CO ₂ per kapita | ü Emisi CO ₂ wisatawan terkait dengan kegiatan/total emisi CO ₂ pertahunnya | |
| | ü Emisi CO ₂ untuk setiap jenis sumber bahan bakar (GPL, gas alam, energi listrik, dll)/total emisi CO ₂ | | |
| 7. Air | | | |
| 7.3. Konsumsi Air | ü Konsumsi air per wisatawan per hari | | |
| | ü Indeks eksploitasi sumber daya air musiman ü Konsumsi air per sektor (industri, kegiatan terkait pariwisata, primer, dll)/konsumsi total | | ü Konsumsi air untuk kegiatan terkait pariwisata/ konsumsi total |
| | ü Abstraksi/sumber air terbarukan | ü Konsumsi air rata-rata selama musim puncak/ konsumsi air tahunan rata-rata | ü Konsumsi air untuk pariwisata sehubungan dengan total sumber daya yang tersedia |

SRI MARIATI DAN BIMO PRAKOSO

| | | | |
|--------------------------------|--|---|--|
| | ü Konsumsi air/ Pasokan air (Tidak terhitung untuk air) | ü Tempat tidur turis di unit wisata di mana praktik minimisasi konsumsi air diikuti | |
| 7.2 Kualitas Air | | | |
| 7.2.1 Kualitas Air | ü Persentase sampel air di bawah standar kualitas di lokasi pembuangan pengolahan air per tahun | ü Indeks kebersihan air yang tersedia di kompleks wisata (apakah airnya bisa diminum atau tidak?) | |
| | | | ü Persentase sampel kualitas air pantai yang sesuai dengan baku mutu mandi per tahun |
| | | ü Index of the number of pollutants (coliform bacteria and concentration of heavy metals) | |
| 7.2.2 Pengelolaan Air | ü Air limbah menjalani pengolahan tahap pertama, kedua dan ketiga/total air limbah | ü Biaya tahunan pasokan air/jumlah wisatawan | |
| | | ü Biaya tahunan penyediaan air minum/ jumlah wisatawan | |
| 8. Limbah | | | |
| 8.1 Produksi Limbah | | | |
| 8.1.1 Produksi Limbah Padat | ü Produksi limbah padat harian per kapita | ü Produksi limbah padat harian per turis | ü Produksi limbah padat rata-rata harian pada periode puncak/ produksi limbah padat rata-rata harian tahunan |
| | ü % komposisi sampah (organik, plastik, logam, dll) | ü % komposisi sampah selama musim puncak | |
| 8.1.2 Produksi Limbah Cair | ü Produksi limbah cair harian/orang | | ü Produksi limbah cair rata-rata harian pada periode puncak/ produksi limbah cair rata-rata harian tahunan |
| 8.2 Pengelolaan Limbah | | | |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 8.2.1 Pengelolaan Limbah Padat | ü | Pembuangan limbah padat untuk setiap jenis pengolahan (insinerator, TPA, daur ulang, penggunaan kembali)/total limbah padat | ü | Unit turis (tempat tidur turis) yang mengikuti pendekatan daur ulang atau minimisasi limbah/total unit turis (total tempat tidur turis) | Produksi limbah padat harian selama musim puncak/Kapasitas pengumpulan limbah padat harian atau kapasitas sistem pembuangan | |
| | ü | Kapasitas pengumpulan atau penimbunan sampah/hari | ü | Sampah yang dapat didaur ulang dihasilkan di unit wisata/total sampah yang dihasilkan di unit wisata | | |
| | ü | Persentase orang yang dilayani oleh sistem pengelolaan limbah padat yang terorganisir dan higienis | ü | Adanya tindakan preventif untuk klien dengan lingkup meminimalkan produksi sampah | | |
| | | | ü | Biaya pengelolaan sampah/jumlah wisatawan | | |
| 8.2.2. Pengelolaan Limbah Cair | ü | Kapasitas pengolahan limbah cair/hari | ü | Berbagi tempat tidur wisata di unit wisata yang memiliki instalasi pengolahan air limbah sendiri | ü | Produksi limbah cair harian selama musim puncak/ Kapasitas pengolahan limbah cair harian |
| | ü | Pangsa populasi lokal yang dilayani oleh pabrik pengolahan air limbah | | | ü | Bagian tempat tidur wisata di TU dilayani oleh instalasi pengolahan air limbah |
| | ü | Bagian dari air limbah yang dikumpulkan dan diolah oleh sistem pembuangan limbah publik/swasta | ü | Biaya pengelolaan limbah cair per jumlah wisatawan | | |
| 9. Lahan | | | | | | |
| 9.1 Penggunaan Lahan | | | | | | |
| 9.1.1 Intensitas | ü | Lahan urban/total lahan | | | ü | Lahan perkotaan untuk pariwisata (rumah kedua, hotel, pusat rekreasi, dll)/ total lahan urban |

SRI MARIATI DAN BIMO PRAKOSO

| | | | |
|--------------------------------|---|---|---|
| | ü Rasio area hijau per orang dalam (meter persegi/per kapita) | ü Jumlah rumah sekunder/total rumah | |
| | | ü Persentase penggunaan lahan per sektor | ü Kepadatan pembangunan pariwisata (Jumlah tempat tidur/pariwisata lahan perkotaan) |
| 9.1.2 Perubahan | ü % dari pengabaian lahan dalam dekade terakhir | ü Hilangnya pertanian, hutan, lahan basah, lahan gambut, bakau, pesisir dll, dalam dekade terakhir karena perkembangan pariwisata% kawasan alam rusak oleh kegiatan/fasilitas ski | |
| 9.2. Erosi | ü Lahan terkikis/total lahan | ü | ü Tingkat erosi pantai |
| 10. Bentang Alam | ü Lahan terkikis/total lahan | | ü Tingkat erosi pantai |
| 10.1 Hilangnya nilai estetika | | ü Tinggi rata-rata dan maksimum konstruksi | |
| | | ü Configuration of the land and the architectural aspects | |
| 11. Transportasi dan mobilitas | | ü Jarak rata-rata dan waktu perjalanan untuk mencapai tujuan | |
| 11.4. Aksesibilitas | | ü Rata-rata lalu lintas hari musiman (jumlah penerbangan domestik dan internasional, jumlah kapal yang tiba, jumlah mobil, dll.)/ Lalu lintas rata-rata hari tahunan | ü Rata-rata jarak dan waktu perjalanan untuk mencapai tujuan ü Waktu tunggu untuk menggunakan fasilitas (mis. Waktu tunggu di lift ski, pintu masuk museum, dll) |
| 11.2 Infrastruktur | ü Kepadatan jalan (panjang jalan/total luas) ü Jaringan telekomunikasi | | ü Jumlah tempat parkir/jumlah rata-rata mobil per hari, pelatih dll di area kritis (mis. Di sepanjang pantai, pusat bersejarah, dll) |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | | | |
|------------------------|--|---|--|
| 11.3 Moda transportasi | | ü Orang yang menggunakan transportasi umum/ penduduk + turis | |
| 11.4. Keselamatan | | ü Tingkat kecelakaan: Distribusi jumlah mobil/air yang terkait, dll. Kecelakaan sepanjang tahun | |

Sumber: Coccossis dkk., 2001 dan modifikasi penulis

Tabel 5. Indikator Sosial

| Isu | Indikator Keberlanjutan | Indikator Pariwisata Berkelanjutan | Indikator Daya Dukung Pariwisata |
|-------------------|---|------------------------------------|---|
| 1. Demografi | | | |
| | ✓ Rata-rata pertumbuhan populasi, struktur umur | | |
| 2. Arus Wisatawan | | | ✓ Turis/penduduk: - Nilai maks (periode puncak) - Nilai rata-rata min |
| | | | ✓ Jumlah tempat tidur per 100 penduduk |
| | | | ✓ Jumlah malam berlebih per 100 penduduk |
| | | | ✓ Jumlah kedatangan per 100 penduduk |
| | | | ✓ Jumlah wisatawan per meter persegi situs/area kunci (misalnya pantai, alun-alun, museum, situs alam/budaya, dll): - Nilai maks (periode puncak) - Nilai Min-Rata-rata |
| | | | ✓ Permukaan turis/wilayah: - Nilai maks (periode puncak) - Nilai rata-rata min Turis/bulan (distribusi sepanjang tahun) |
| 3. Pekerjaan | | | |
| | ✓ Pekerjaan merekam secara tradisional kegiatan (pertanian, perikanan, dll) | | ✓ Tempat tidur turis/pekerja lokal |

SRI MARIATI DAN BIMO PRAKOSO

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| | ✓ Penurunan pekerjaan dalam kegiatan tradisional (misalnya pertanian, perikanan) | ✓ Pekerjaan/ pekerjaan paruh waktu atau musiman sepanjang tahun | |
| | | | ✓ Perbandingan tenaga kerja migran/penduduk lokal dengan rata-rata nasional |
| 4. Perilaku Sosial | | | |
| | ✓ Jumlah pernikahan dibandingkan dengan rata-rata nasional | ✓ Persentase wisatawan yang memahami/ menggunakan bahasa destinasi | |
| | ✓ Jumlah perceraian dibandingkan dengan rata-rata nasional | ✓ Jumlah pasangan campuran dibandingkan dengan tingkat rata-rata nasional | |
| | | ✓ Rata-rata meninggalkan sekolah | |
| 5. Kesehatan dan Keselamatan | | | |
| 5.1. Kesehatan | | ✓ Rata-rata keadaan darurat pertolongan pertama selama musim turis/rata-rata tahunan | |
| 5.2. Kriminalitas | ✓ Tingkat kejahatan: Distribusi jumlah kejahatan yang dilaporkan (pencurian, penyerangan) sepanjang tahun | ✓ Jumlah kejahatan yang melibatkan turis/total no. kejahatan -Tidak dan jenis kejahatan terhadap turis | |
| 6. Psikologi Isu | | | |
| 6.3. Level Kenyamanan Wisatawan | | | ✓ Jumlah wisatawan yang complain |
| | | ✓ Rata-rata wisatawan yang nyaman dengan liburan mereka | |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | | | |
|---|--|---|--|
| 6.4. Tingkat kenyamanan penduduk setempat | | ✓ Tingkat kepuasan warga terhadap tingkat perkembangan pariwisata saat ini | |
| | | ✓ Jumlah perusahaan ritel/jumlah perusahaan yang melayani kebutuhan lokal (dibandingkan dengan turis) ✓ Jumlah perusahaan lokal buka tahun -sekitar/ jumlah total perusahaan lokal | ✓ Jumlah keluhan warga (misalnya dari kebisingan) |
| | | | ✓ Tingkat penduduk yang mendapat manfaat dari pariwisata (pengusaha lokal + karyawan lokal/total populasi) |
| | | | ✓ Pemindahan anggota penduduk lokal karena pengembangan pariwisata |

Sumber: Coccossis dkk., 2001 dan modifikasi penulis

| Isu | Indikator Keberlanjutan | Indikator Pariwisata Berkelanjutan | Indikator Daya Dukung Pariwisata |
|--|-------------------------|---|----------------------------------|
| 1. Pendapatan dan investasi pariwisata | | | |
| | | Rasio pendapatan devisa bersih yang berkaitan dengan investasi wisata atau fungsi kegiatan wisata | |
| | | Pendapatan masuk dari pengeluaran sebelum keberangkatan | |
| | | Pengeluaran wisatawan per kapita selama menginap | |
| | | Penerimaan pariwisata (secara absolut) | |

SRI MARIATI DAN BIMO PRAKOSO

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|
| | Rata-rata pendapatan per kapita penduduk | | Pendapatan rata-rata per kapita dalam katering dan pariwisata |
| 2. Pekerjaan | | | |
| | Pekerjaan berdasarkan sektor ekonomi | Pekerjaan tahunan rata-rata (secara langsung atau tidak langsung) di sektor pariwisata/total pekerjaan | |
| | Rasio pengangguran Jumlah penduduk yang menganggur | Jumlah pekerja musiman | Persentase angkatan kerja musiman dalam jumlah total pekerja yang dipekerjakan di pariwisata |
| 3. Pengeluaran publik dan pendapatan | Pengeluaran publik untuk - Konservasi dan alami, menghargai budaya. - Pendapatan pajak turis/pendapatan pajak total peningkatan | - Pendapatan pajak turis/ pengeluaran publik untuk pengembangan pariwisata dan warisan bersejarah - pengelolaan kawasan lindung/total pengeluaran publik | |
| | | | Perbedaan harga tanah dibandingkan dengan tidak ada kawasan wisata |
| | | | Kontribusi pariwisata terhadap PDB (dalam%) kawasan |
| | | Pangsa penerimaan pariwisata dalam impor | |
| 4. Kebijakan | | | |
| 4.1. Regulasi/ perencanaan | | Adanya langkah-langkah pembatasan pariwisata Peraturan dan standar yang berlaku | |
| | | Adanya tindakan zonasi Adanya rencana penggunaan lahan | |
| 4.2 Pengelolaan | | Program/proyek untuk pariwisata berkelanjutan/ proyek total | |
| | | | Alat ekonomi dan alat lain untuk mengontrol perkembangan pariwisata |
| | | Kampanye kesadaran untuk wisatawan dan penduduk lokal | |

ANALISIS DAYA DUKUNG PARIWISATA

| | | | |
|----------------------|--|--|--|
| 4.3 Aspek Organisasi | | Adanya jasa, diperlukan untuk menunjang pariwisata | Tenaga keilmuan dan teknis di masyarakat lokal mampu menangani permasalahan akibat pengembangan pariwisata |
|----------------------|--|--|--|

Sumber: Coccossis dkk., 2001 dan modifikasi penulis