

Pengelolaan Taman Wisata Alam Buluh Cina Yang Berkelanjutan Di Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Sustainable Management Of Buluh Cina Nature Tourism Park In Kampar Regency, Riau Province

Herlina^{a*}, Ridwan Manda Putra^b, Defri Yoza^c

Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Riau^{a,b}

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau^c

^alinsay.forester@gmail.com

Abstract

Buluh Cina Nature Tourism Park (TWA) is a conservation area with significant ecological and ecotourism potential. However, its management still faces various challenges that affect the sustainability of the area. This study aimed to analyze the sustainability status of Buluh Cina TWA management and identify the most influential attributes affecting its sustainability. A quantitative survey approach was employed involving 90 respondents consisting of local community members and key stakeholders. Sustainability assessment was conducted using the Multidimensional Scaling (MDS) method through the Rapid Appraisal for Natural Tourism Park (Rap-NTP) approach based on five dimensions: ecology, economy, socio-culture, technology and infrastructure, and law and institutional aspects. The results showed that the sustainability indices were 54.84 for the ecological dimension, 10.38 for the economic dimension, 45.12 for the socio-cultural dimension, 58.26 for the technology and infrastructure dimension, and 64.43 for the law and institutional dimension. The multidimensional sustainability index was 45.01, indicating that the management of Buluh Cina TWA was categorized as less sustainable. The most sensitive attributes influencing sustainability included tourism economic potential, community livelihood patterns, the number of forest protection personnel, forest cover, community participation, communication and internet network availability, rare flora and fauna species, community compliance with regulations, land conversion for plantations, conservation protection facilities, community empowerment, digital tourism promotion, and stakeholder coordination. Recommended management strategies include revitalizing tourism potential, strengthening community empowerment, improving conservation protection systems, restoring ecosystems, and optimizing digital-based tourism promotion to enhance sustainable management of the area.

Keywords: Sustainability, MDS, Rap-NTP, TWA Buluh Cina, Conservation Areas

Abstrak

Taman Wisata Alam (TWA) Buluh Cina merupakan kawasan konservasi yang memiliki potensi ekologis dan wisata alam yang tinggi, namun masih menghadapi berbagai permasalahan yang mempengaruhi keberlanjutan pengelolaannya. Penelitian ini bertujuan menganalisis status keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina serta mengidentifikasi atribut yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan kawasan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 90 responden yang terdiri atas masyarakat sekitar kawasan dan pemangku kepentingan. Analisis dilakukan menggunakan metode *Multidimensional Scaling* (MDS) melalui pendekatan *Rapid Appraisal for Natural Tourism Park* (Rap-NTP) berdasarkan lima dimensi, yaitu ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan dimensi ekologi sebesar 54,84, ekonomi 10,38, sosial budaya 45,12, teknologi dan infrastruktur 58,26, serta hukum dan kelembagaan 64,43. Secara multidimensi, nilai indeks keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina sebesar 45,01 termasuk kategori kurang berkelanjutan. Atribut sensitif yang paling mempengaruhi keberlanjutan kawasan meliputi potensi ekonomi objek wisata, pola kehidupan masyarakat, jumlah personel pengamanan kawasan, penutupan lahan berhutan, keterlibatan masyarakat, ketersediaan jaringan komunikasi dan internet, spesies flora dan fauna langka, tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum, aktivitas pembukaan lahan untuk perkebunan, sarana perlindungan kawasan, pemberdayaan masyarakat, teknologi digital untuk promosi wisata, dan koordinasi antar pemangku kepentingan. Strategi pengelolaan diarahkan pada revitalisasi potensi

wisata, peningkatan pemberdayaan masyarakat, penguatan perlindungan kawasan, pemulihan ekosistem, serta optimalisasi promosi wisata berbasis digital untuk meningkatkan keberlanjutan pengelolaan kawasan.

Kata Kunci: Keberlanjutan, MDS, Rap-NTP, TWA Buluh Cina, Kawasan Konservasi

1. Pendahuluan

Kawasan konservasi di Indonesia seluas 27,4 juta ha yang bertujuan untuk perlindungan sistem penyangga kehidupan dan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya (Rahajoe et al., 2025) memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, melindungi keanekaragaman hayati, serta mendukung pembangunan berkelanjutan. Selain berfungsi sebagai kawasan perlindungan, beberapa kawasan konservasi juga memiliki potensi untuk dimanfaatkan secara terbatas melalui kegiatan wisata alam yang berwawasan lingkungan. Pemanfaatan tersebut diharapkan mampu memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat tanpa mengurangi fungsi ekologis kawasan. Oleh karena itu, pengelolaan kawasan konservasi perlu dilakukan secara berkelanjutan dengan mempertimbangkan keseimbangan antara aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, serta kelembagaan.

Taman Wisata Alam (TWA) Buluh Cina merupakan salah satu kawasan pelestarian alam yang berada di Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Kawasan ini memiliki berbagai potensi wisata alam berupa tujuh danau alami, ekosistem hutan rawa, keanekaragaman flora dan fauna, serta berbagai aktivitas wisata berbasis alam (BBKSDA Riau, 2018). Potensi tersebut menjadikan TWA Buluh Cina sebagai salah satu kawasan konservasi yang memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai destinasi ekowisata sekaligus mendukung upaya pelestarian lingkungan.

Meskipun memiliki potensi yang besar, pengelolaan TWA Buluh Cina masih menghadapi berbagai permasalahan. Dari aspek ekologi, sebagian kawasan mengalami perubahan tutupan lahan akibat aktivitas perkebunan yang menyebabkan berkurangnya luas vegetasi berhutan (Nofrigon, 2025). Dari aspek ekonomi, kegiatan wisata belum memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat sekitar kawasan (Nadira et al., 2025). Pada aspek sosial budaya, keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan masih relatif rendah (Yulanda & Zainal, 2024), sedangkan pada aspek teknologi dan infrastruktur masih ditemukan keterbatasan fasilitas wisata dan sarana pendukung lainnya (Tazri et al., 2021). Selain itu, pengelolaan kawasan juga menghadapi tantangan dalam penguatan koordinasi dan kolaborasi antar pemangku kepentingan (Darmansyah & Amin, 2019).

Keberlanjutan pengelolaan kawasan konservasi tidak dapat dinilai hanya berdasarkan kondisi ekologis, tetapi harus mempertimbangkan berbagai dimensi yang saling berkaitan. Pendekatan multidimensi diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi keberlanjutan suatu kawasan. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam evaluasi keberlanjutan adalah *Multidimensional Scaling* (MDS), yang mampu mengintegrasikan berbagai atribut keberlanjutan ke dalam satu indeks sehingga memudahkan penilaian kondisi kawasan dan identifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutannya (Fauzi & Anna, 2002).

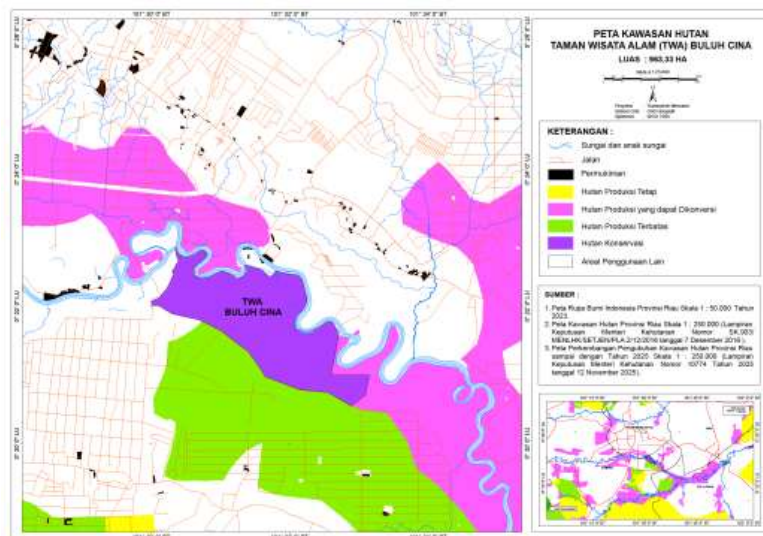
Beberapa penelitian terdahulu mengenai TWA Buluh Cina umumnya berfokus pada potensi wisata, kondisi ekologi, atau aspek sosial ekonomi masyarakat secara parsial. Kajian yang mengevaluasi keberlanjutan pengelolaan kawasan secara

multidimensi masih relatif terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu menilai tingkat keberlanjutan pengelolaan kawasan secara menyeluruh sebagai dasar dalam penyusunan strategi pengelolaan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan menggunakan pendekatan MDS serta mengidentifikasi atribut yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan kawasan TWA Buluh Cina.

2. Metode

Penelitian dilaksanakan di TWA Buluh Cina yang berada di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Data penelitian terdiri atas data primer yang diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara responden, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen instansi dan lembaga yang terkait dengan pengelolaan kawasan konservasi, serta berbagai hasil penelitian dan publikasi ilmiah yang relevan. Responden penelitian dipilih secara purposive berjumlah 90 orang yang terdiri atas 85 masyarakat di sekitar TWA Buluh Cina dan 5 responden kunci dari *stakeholder*.



Gambar 1. Peta Kawasan Hutan TWA Buluh Cina

Penilaian keberlanjutan dilakukan menggunakan lima dimensi, yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan. Kelima dimensi tersebut dijabarkan ke dalam 42 atribut keberlanjutan yang disusun berdasarkan studi literatur dari hasil penelitian sebelumnya, kondisi aktual kawasan, serta hasil konsultasi dengan para pemangku kepentingan. Setiap atribut diberikan skor berdasarkan kondisi aktual di lapangan menggunakan skala ordinal yang menggambarkan tingkat keberlanjutan dari kondisi buruk sampai kondisi baik.

Analisis status keberlanjutan dilakukan menggunakan metode *Multidimensional Scaling* (MDS) dengan bantuan aplikasi *Rap-Natural Tourism Park* (Rap-NTP), yang merupakan modifikasi dari *Rapid Appraisal for Fisheries* (Rapfish). Metode ini digunakan untuk mengubah data multidimensi menjadi indeks keberlanjutan pada

skala 0–100. Nilai indeks yang diperoleh digunakan untuk menentukan status keberlanjutan masing-masing dimensi maupun status keberlanjutan secara multidimensi.

Tabel 1. Kategori Status Keberlanjutan Pengelolaan TWA Buluh Cina

Nilai Indeks	Kategori
0.00-25.00	Buruk (tidak berkelanjutan)
25.01-50.00	Kurang (kurang berkelanjutan)
50.01-75.00	Cukup (cukup berkelanjutan)
75.01-100.00	Baik (sangat berkelanjutan)

Sumber: Fauzi & Anna (2005)

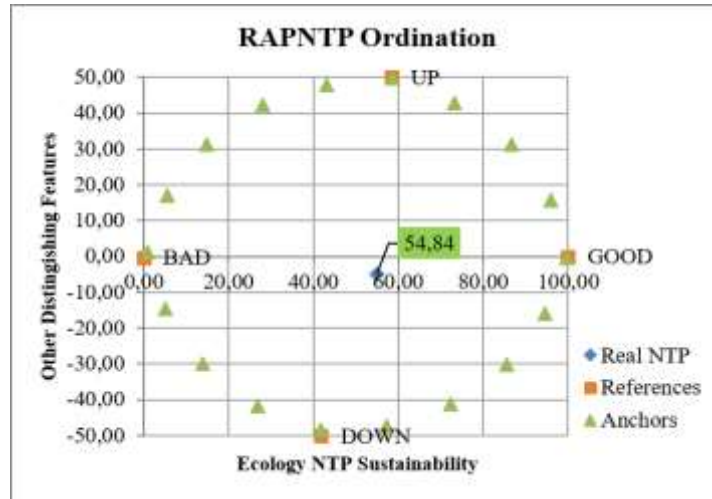
Analisis leverage dilakukan untuk mengidentifikasi atribut yang paling sensitif yang mempengaruhi nilai indeks keberlanjutan setiap dimensi. Tingkat sensitivitas atribut ditentukan berdasarkan perubahan nilai *Root Mean Square* (RMS) pada ordinasi MDS. Atribut yang memiliki nilai RMS tertinggi di atas rata-rata (nilai tengah) dianggap sebagai atribut yang paling sensitif karena memberikan pengaruh terbesar terhadap perubahan status keberlanjutan kawasan. Hasil analisis leverage digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengelolaan TWA Buluh Cina.

Analisis Monte Carlo merupakan uji validasi yang digunakan untuk untuk menguji pengaruh kesalahan (*error*) dalam proses pendugaan nilai ordinasi keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina dengan membandingkan nilai indeks keberlanjutan dengan Nilai MDS masing-masing dimensi. Menurut Kavanagh & Pitcher (2004), jika selisih nilai analisis Monte Carlo dan analisis RAP >5 , maka hasil analisis tidak memadai sebagai penduga indeks keberlanjutan dan apabila selisish antara keduanya <5 , maka hasil analisis dianggap memadai untuk menduga nilai indeks keberlanjutan. Kualitas hasil analisis MDS juga dapat dievaluasi melalui nilai *goodness of fit* (uji ketepatan) yang ditunjukkan oleh nilai *S-Stress* dan koefisien determinasi (R^2). Semakin kecil nilai *S-Stress* dan semakin besar nilai R^2 mendekati 1, maka semakin baik kemampuan model dalam menggambarkan kondisi data yang sebenarnya. Model hasil ordinasi MDS dianggap memadai apabila menghasilkan nilai *S-Stress* kurang dari 0,25 dan nilai R^2 mendekati 1 (Fauzi dan Anna, 2002).

3. Hasil Dan Pembahasan

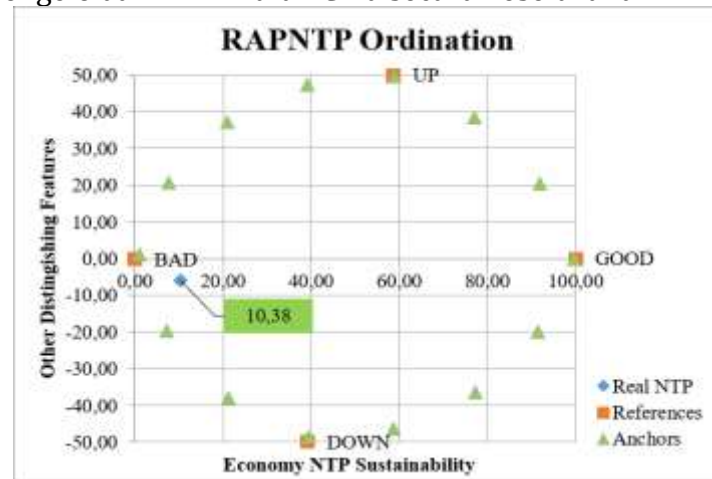
Hasil

Hasil analisis MDS dimensi ekologi terhadap 9 atribut pengelolaan yaitu (1) Penataan batas kawasan hutan, (2) Ketersediaan blok dalam pengelolaan kawasan hutan, (3) Keanekaragaman jenis pohon, (4) Spesies flora dan fauna langka, (5) Penutupan lahan/vegetasi berhutan, (6) Aktivitas pembukaan lahan untuk perkebunan, (7) Rehabilitasi hutan, (8) Perlindungan kawasan, dan (9) Frekuensi kejadian banjir, menunjukkan bahwa pengelolaan TWA Buluh Cina memperoleh nilai indeks keberlanjutan sebesar 54,84 (Gambar 2), sehingga termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi ekologis kawasan masih mampu mendukung fungsi konservasi, meskipun masih menghadapi berbagai tekanan yang dapat mempengaruhi keberlanjutan kawasan di masa mendatang.



Gambar 2. Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekologi

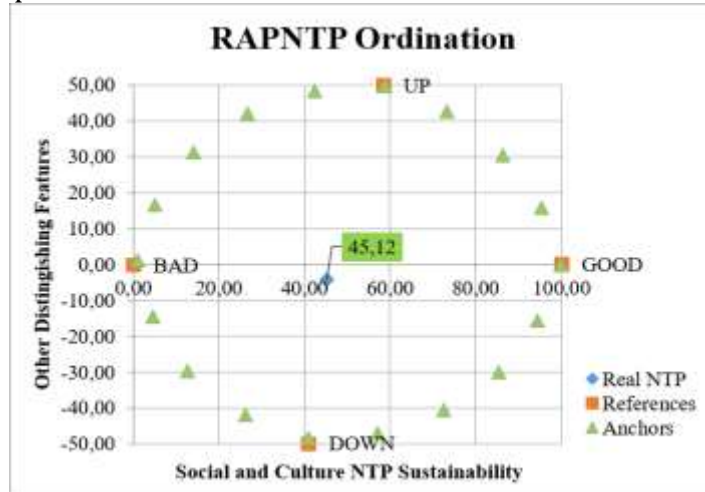
Hasil analisis MDS dimensi ekonomi terhadap 7 atribut pengelolaan yaitu (1) Jenis produk hasil hutan bukan kayu/budidaya yang dapat dipasarkan, (2) Tingkat pendapatan masyarakat sekitar kawasan hutan, (3) Tingkat penyerapan tenaga kerja, (4) Peluang kerja dan usaha di blok pemanfaatan, (5) Potensi pengembangan ekowisata, (6) Pendapatan resmi (tiket dan jasa wisata), dan (7) Ketersediaan anggaran untuk perlindungan dan pengelolaan kawasan, menunjukkan bahwa pengelolaan TWA Buluh Cina memperoleh nilai indeks keberlanjutan sebesar 10,38 (Gambar 3), sehingga termasuk dalam kategori tidak berkelanjutan. Nilai ini merupakan yang terendah dibandingkan dimensi lainnya dan menunjukkan bahwa aspek ekonomi menjadi faktor utama yang menyebabkan rendahnya status keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina secara keseluruhan.



Gambar 3. Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

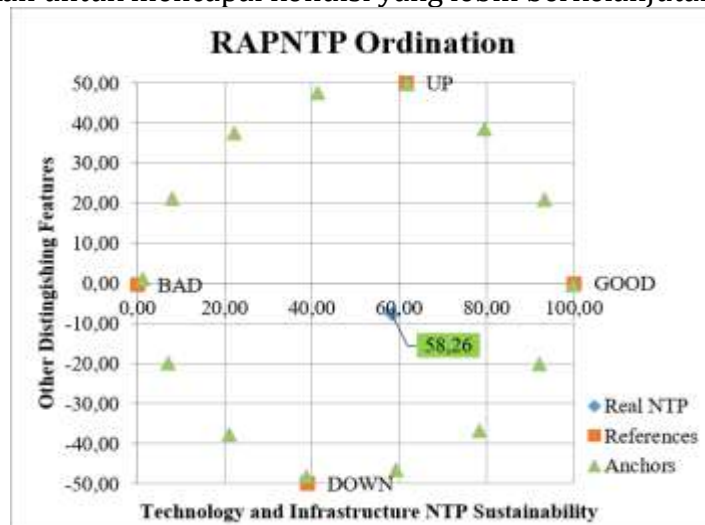
Hasil analisis MDS dimensi sosial budaya terhadap 9 atribut pengelolaan yaitu (1) Tingkat ketergantungan masyarakat terhadap kawasan hutan, (2) Tingkat pendidikan masyarakat sekitar kawasan hutan, (3) Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan hutan, (4) Pemberdayaan dan edukasi masyarakat tentang kawasan hutan, (5) Praktek budaya lokal dalam pelestarian kawasan hutan, (6) Pola kehidupan masyarakat, (7) Potensi konflik pemanfaatan, (8) Keberadaan kelompok tani hutan (KTH) dan (9) Keberadaan kelompok sadar wisata (pokdarwis), menunjukkan bahwa pengelolaan TWA Buluh Cina memperoleh nilai indeks keberlanjutan sebesar 45,12 (Gambar 4), sehingga termasuk dalam kategori kurang

berkelanjutan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aspek sosial budaya belum sepenuhnya mendukung terwujudnya pengelolaan kawasan yang berkelanjutan. Meskipun masyarakat memiliki hubungan yang cukup baik dengan kawasan, partisipasi dan kelembagaan masyarakat dalam pengelolaan kawasan masih belum berjalan secara optimal.



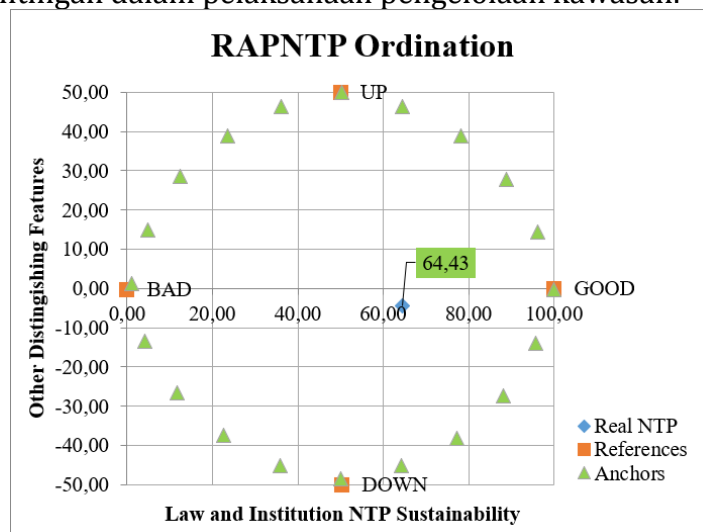
Gambar 4. Indeks Keberlanjutan Dimensi Sosial Budaya

Hasil analisis MDS dimensi teknologi dan infrastruktur terhadap 7 atribut pengelolaan yaitu 1) Aksesibilitas menuju lokasi TWA, 2) Ketersediaan fasilitas penanganan sampah, 3) Kondisi fasilitas umum (toilet, tempat istirahat, mushollah), 4) Kondisi fasilitas umum (toilet, tempat istirahat, mushollah), (5) Ketersediaan jaringan komunikasi dan internet, 6) Teknologi digital untuk promosi wisata (media sosial/website), dan 7) Ketersediaan rambu-rambu di lokasi objek wisata, menunjukkan bahwa pengelolaan TWA Buluh Cina memperoleh nilai indeks keberlanjutan sebesar 58,26 (Gambar 5), sehingga termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dukungan teknologi dan infrastruktur yang tersedia saat ini telah mampu mendukung kegiatan pengelolaan kawasan dan aktivitas wisata alam, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan untuk mencapai kondisi yang lebih berkelanjutan.



Gambar 5. Indeks Keberlanjutan Dimensi Teknologi dan Infrastruktur

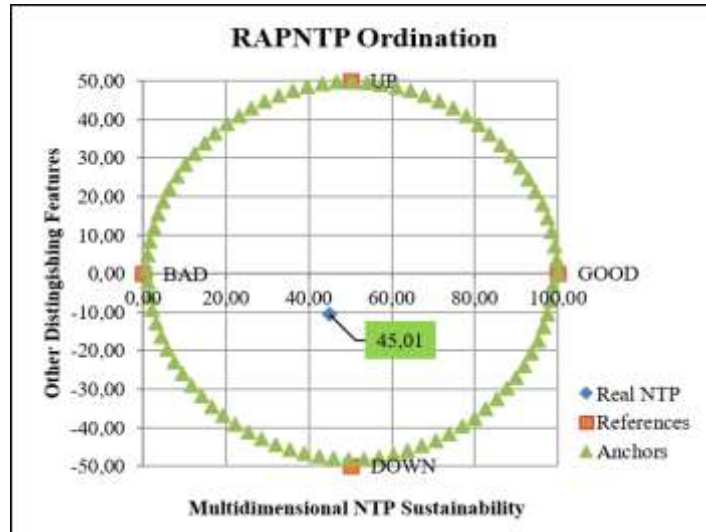
Hasil analisis MDS dimensi hukum dan kelembagaan terhadap 10 atribut pengelolaan yaitu (1) Ketersediaan aturan, (2) Sosialisasi aturan, (3) Penegakan hukum, (4) Jumlah personil pengamanan kawasan hutan, (5) Sarana dan prasarana dalam upaya perlindungan kawasan hutan, (6) Tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum, (7) Pelaksanaan, pemantauan, dan pengawasan, (8) Koordinasi antar stakeholder, (9) Komitmen stakeholder, dan (10) Kelembagaan masyarakat, menunjukkan bahwa pengelolaan TWA Buluh Cina memperoleh nilai indeks keberlanjutan sebesar 64,43 (Gambar 6), sehingga termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan. Nilai ini merupakan yang tertinggi dibandingkan dimensi lainnya, yang menunjukkan bahwa aspek hukum dan kelembagaan telah memberikan kontribusi yang cukup baik dalam mendukung pengelolaan kawasan konservasi. Kondisi tersebut mencerminkan bahwa pengelolaan kawasan telah didukung oleh regulasi yang jelas, kelembagaan pengelola yang berfungsi, serta adanya koordinasi antar pemangku kepentingan dalam pelaksanaan pengelolaan kawasan.



Gambar 6. Indeks Keberlanjutan Dimensi Hukum dan Kelembagaan

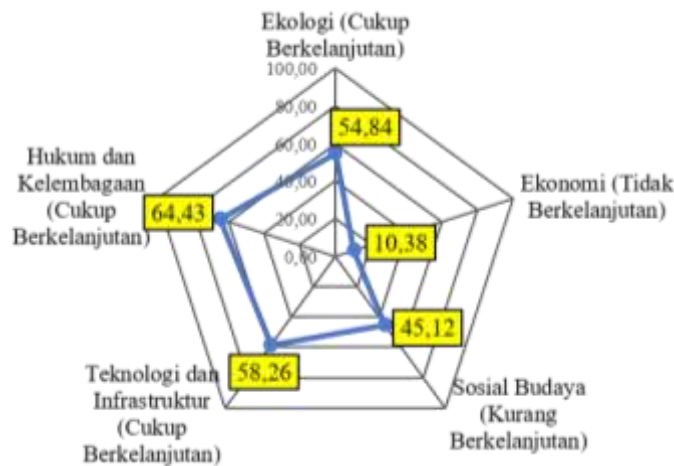
Hasil analisis MDS secara multidimensi menunjukkan bahwa nilai indeks keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina sebesar 45,01 (Gambar 7), sehingga termasuk dalam kategori kurang berkelanjutan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan TWA Buluh Cina secara umum masih belum optimal dalam mendukung keberlanjutan kawasan konservasi. Menurut Kavanagh & Pitcher (2004), keberlanjutan suatu sistem ditentukan oleh keterkaitan seluruh dimensi yang membentuk sistem tersebut, sehingga kelemahan pada satu dimensi dapat menurunkan tingkat keberlanjutan secara keseluruhan.

Pada hasil analisis keberlanjutan pada masing-masing dimensi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan capaian keberlanjutan yang cukup besar antar dimensi. Dimensi hukum dan kelembagaan memperoleh nilai tertinggi sebesar 64,43, diikuti dimensi teknologi dan infrastruktur sebesar 58,26, serta dimensi ekologi sebesar 54,84, yang seluruhnya termasuk kategori cukup berkelanjutan. Sementara itu, dimensi sosial budaya memperoleh nilai 45,12 atau kurang berkelanjutan, dan dimensi ekonomi memperoleh nilai 10,38 atau tidak berkelanjutan.



Gambar 7. Indeks Keberlanjutan Multidimensi TWA Buluh Cina

Perbedaan nilai antar dimensi tersebut terlihat jelas pada bentuk diagram layang (Gambar 8) yang belum membentuk pola yang seimbang. Menurut Pitcher & Preikshot (2001), diagram layang yang tidak proporsional menunjukkan adanya ketimpangan dalam sistem pengelolaan yang dapat menghambat pencapaian keberlanjutan secara menyeluruh. Pada penelitian ini, dimensi ekonomi membentuk titik terendah sehingga menjadi faktor utama yang menyebabkan rendahnya nilai keberlanjutan dalam pengelolaan TWA Buluh Cina.



Gambar 8. Diagram Layang Analisis Keberlanjutan Pengelolaan TWA Buluh Cina

Hasil uji validasi dan uji ketepatan yang diperoleh dari Rap-NTP disajikan pada Tabel 2. Hasil uji Monte Carlo menyatakan bahwa hasil analisis Rap-NTP untuk masing-masing dimensi dan multidimensi menunjukkan bahwa hasil analisis dapat diterima dan dinyatakan memadai sebagai indeks penduga nilai keberlanjutan karena selisih nilai Monte Carlo dengan nilai RAP <5. Selain itu nilai *goodness of fit* menunjukkan bahwa model memiliki tingkat ketepatan yang baik dalam merepresentasikan kondisi aktual kawasan karena memiliki nilai *stress* yang kecil mendekati 0 dan nilai R^2 mendekati 1.

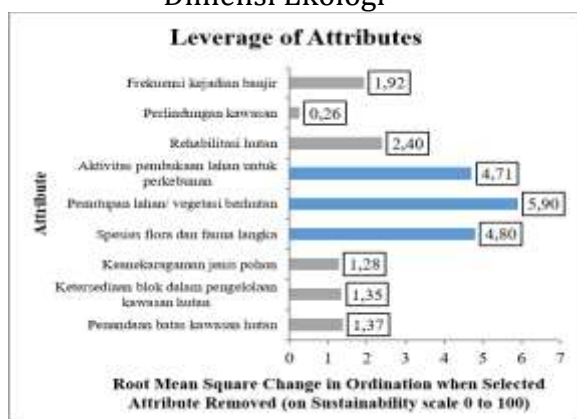
Tabel 2. Hasil Analisis RAP-NTP Pengelolaan TWA Buluh Cina

Dimensi	Indeks Keberlanjutan	Monte Carlo	Selisi h	Nilai Stress	Nilai R ²
Ekologi	54,84	54,15	0,69	0,1379	0,949
Ekonomi	10,38	12,95	2,57	0,1389	0,944
Sosial Budaya	45,12	45,03	0,09	0,1377	0,944
Teknologi & Infrastruktur	58,26	57,21	1,05	0,1536	0,9414
Hukum & Kelembagaan	64,43	63,05	1,38	0,1351	0,9484
Multidimensi	45,01	45,44	0,43	0,1280	0,9574

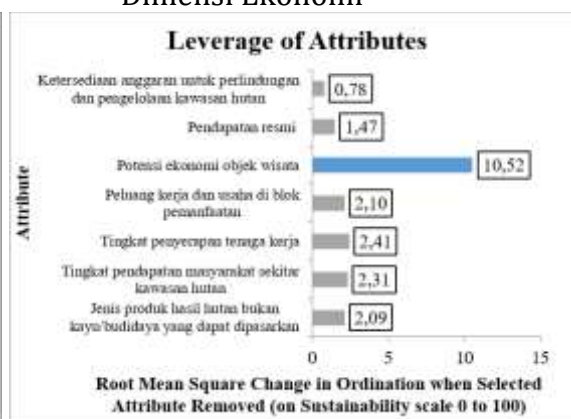
Sumber : Hasil Analisis, 2026

Hasil analisis RAPNTP selain menghasilkan nilai indeks keberlanjutan, juga diperoleh output berupa *leverage of attributes* (atribut pengungkit). Penentuan atribut pengungkit/sensitif ditetapkan berdasarkan nilai di atas nilai rata-rata RMS atribut yang diperoleh. Hasil analisis leverage terhadap kelima dimensi pengelolaan menunjukkan bahwa dari 42 atribut terdapat 20 atribut yang paling sensitif yang mempengaruhi keberlanjutan pengelolaan TWA Buluh Cina yang dapat dilihat pada Gambar 9.

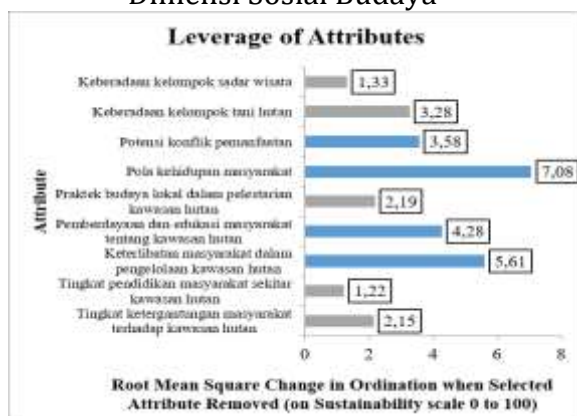
Dimensi Ekologi



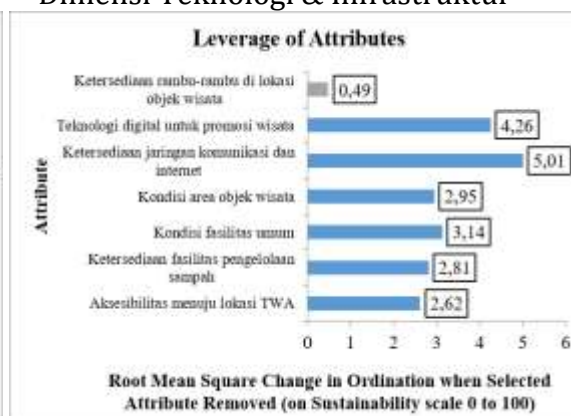
Dimensi Ekonomi



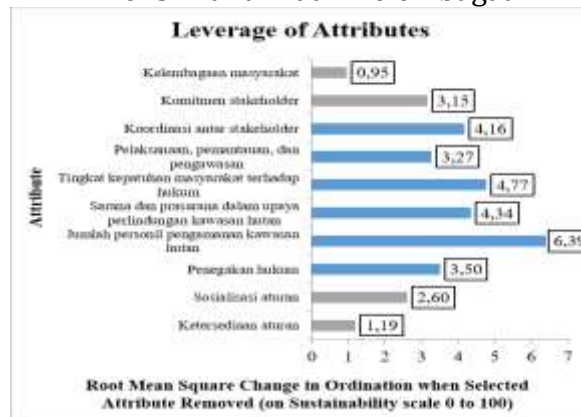
Dimensi Sosial Budaya



Dimensi Teknologi & Infrastruktur



Dimensi Hukum dan Kelembagaan



Gambar 9. Atribut Pengungkit Multidimensi Pengelolaan TWA Buluh Cina

Pembahasan

Atribut Pengungkit Dimensi Ekologi

Hasil analisis leverage menunjukkan bahwa terdapat 3 atribut yang paling sensitif terhadap perubahan status keberlanjutan yaitu penutupan lahan atau vegetasi berhutan (RMS = 5,90), spesies flora dan fauna langka (RMS = 4,80), dan aktivitas pembukaan lahan untuk perkebunan (RMS = 4,71).

Penutupan lahan/vegetasi berhutan memiliki nilai leverage tertinggi yang menunjukkan bahwa penutupan lahan atau vegetasi berhutan menjadi faktor paling sensitif dalam menentukan keberlanjutan ekologis kawasan TWA Buluh Cina. Tutupan hutan berfungsi sebagai habitat flora dan fauna, penyerap karbon, pengatur tata air, dan pelindung tanah dari erosi. Perubahan atau penurunan tutupan hutan dapat menyebabkan terganggunya fungsi ekosistem, menurunnya kualitas habitat, berkurangnya kemampuan penyimpanan air, serta meningkatnya risiko degradasi lingkungan (Telila et al., 2025). Spesies flora dan fauna langka menjadi atribut sensitif kedua yang paling mempengaruhi keberlanjutan ekologi kawasan. Keberadaan spesies langka menunjukkan bahwa kawasan masih memiliki kualitas habitat yang baik dan nilai konservasi tinggi. Namun demikian, spesies langka sangat rentan terhadap perubahan habitat akibat aktivitas manusia yang menjadi ancaman utama terhadap keberlangsungan flora dan fauna langka.

Atribut sensitif ketiga yang paling mempengaruhi keberlanjutan ekologi kawasan adalah aktivitas pembukaan lahan. Meskipun terdapat kebun sawit masyarakat di dalam kawasan TWA Buluh Cina, yang merupakan salah satu ancaman utama bagi kawasan konservasi, namun kondisi saat ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya pembukaan lahan baru untuk perkebunan mengindikasikan bahwa fungsi perlindungan kawasan masih berjalan dengan baik sehingga tekanan terhadap ekosistem akibat alih fungsi lahan dapat diminimalkan. Penelitian Austin et al. (2019) menunjukkan bahwa pengendalian konversi hutan menjadi perkebunan dapat mengurangi kehilangan karbon dan mempertahankan keanekaragaman hayati pada lanskap tropis. Oleh karena itu, upaya perlindungan dan pengawasan kawasan perlu terus dipertahankan agar kondisi ekologis TWA Buluh Cina tetap terjaga dan berkelanjutan di masa mendatang.

Atribut Pengungkit Dimensi Ekonomi

Hasil analisis leverage menunjukkan bahwa atribut yang paling sensitif mempengaruhi keberlanjutan dimensi ekonomi adalah potensi ekonomi objek wisata dengan nilai RMS sebesar 10,52. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan potensi ekonomi objek wisata akan memberikan dampak paling besar terhadap peningkatan status keberlanjutan TWA Buluh Cina.

Nilai ini menunjukkan bahwa potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sehingga kontribusi ekonomi yang diperoleh dari wisata masih rendah dan memiliki pengaruh paling besar terhadap peningkatan keberlanjutan ekonomi TWA Buluh Cina. Kawasan TWA Buluh Cina memiliki banyak potensi wisata yang dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat melalui pengembangan kegiatan wisata alam, jasa pemandu, usaha kuliner, penginapan, transportasi, serta penjualan produk lokal. Hal ini sejalan dengan penelitian Mangamba (2023), bahwa objek wisata memiliki potensi besar dalam meningkatkan ekonomi masyarakat melalui kegiatan perdagangan, jasa, dan usaha wisata masyarakat lokal.

Atribut Pengungkit Dimensi Sosial Budaya

Hasil analisis leverage menunjukkan bahwa terdapat tiga atribut yang paling sensitif mempengaruhi keberlanjutan dimensi sosial budaya, yaitu pola kehidupan masyarakat (RMS = 7,08), keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan hutan (RMS = 5,61), dan pemberdayaan serta edukasi masyarakat tentang kawasan hutan (RMS = 4,28). Ketiga atribut tersebut merupakan faktor pengungkit utama yang menentukan keberhasilan pengelolaan kawasan dari perspektif sosial budaya.

Pola kehidupan masyarakat memiliki nilai leverage tertinggi yang berarti atribut ini sangat mempengaruhi keberlanjutan pengelolaan kawasan TWA Buluh Cina. Sebagian besar masyarakat menggantungkan mata pencaharian pada sektor perkebunan, perikanan, perdagangan di luar kawasan TWA Buluh Cina sehingga ketergantungan langsung terhadap pemanfaatan sumber daya hutan relatif rendah. Selain itu, keberadaan nilai-nilai budaya dan kearifan lokal yang masih dipertahankan masyarakat turut berperan dalam membentuk perilaku masyarakat yang lebih bijaksana dalam memanfaatkan lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ginting et al. (2015), bahwa adanya kearifan lokal masyarakat Desa Serdang dalam pengelolaan sumber daya hutan memberikan peran penting dalam mencegah berbagai pengaruh buruk terhadap hutan dan mendukung keberlanjutan pengelolannya.

Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan hutan menjadi atribut sensitif kedua yang paling mempengaruhi keberlanjutan sosial budaya kawasan. Keterlibatan aktif masyarakat dalam kegiatan konservasi berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas pengelolaan kawasan dan keberhasilan pelestarian keanekaragaman hayati. Sebaliknya, rendahnya partisipasi masyarakat dapat mengurangi efektivitas pengelolaan kawasan konservasi dan menghambat upaya konservasi yang berkelanjutan (Setiawan, 2021). Oleh karena itu, peningkatan partisipasi masyarakat melalui pendekatan kolaboratif menjadi strategi penting dalam meningkatkan keberlanjutan sosial budaya di TWA Buluh Cina.

Pemberdayaan dan edukasi masyarakat tentang kawasan hutan menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat memiliki pengaruh besar terhadap keberlanjutan pengelolaan kawasan konservasi. Program pemberdayaan masyarakat seperti pelatihan, pendampingan usaha, dan edukasi konservasi di TWA Buluh Cina

telah dilakukan, namun masih belum berjalan optimal akibat keterbatasan anggaran dan rendahnya partisipasi masyarakat. Pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam perlindungan kawasan konservasi dan mendukung pengembangan ekonomi lokal berbasis konservasi (Kholil et al., 2023).

Potensi konflik pemanfaatan juga menjadi salah satu atribut sensitif dalam dimensi sosial budaya. Potensi konflik umumnya terjadi akibat perbedaan kepentingan antara kebutuhan ekonomi masyarakat dan tujuan konservasi kawasan dimana pemanfaatan lahan oleh masyarakat di dalam kawasan TWA Buluh Cina dilakukan tanpa melalui perizinan. Namun demikian, konflik yang terjadi relatif jarang dan masih dapat diselesaikan melalui musyawarah dan mediasi oleh tokoh adat maupun pemerintah desa. Penanganan konflik yang efektif perlu dilakukan secara partisipatif dan adaptif dengan mengintegrasikan nilai-nilai sosial serta budaya lokal ke dalam proses penyelesaian konflik sehingga hubungan antar pihak tetap terjaga dan konflik dapat diselesaikan secara berkelanjutan (Gunawan & Rosalia, 2025).

Atribut Pengungkit Dimensi Teknologi dan Infrastruktur

Hasil analisis leverage menunjukkan bahwa atribut yang paling sensitif mempengaruhi keberlanjutan dimensi teknologi dan infrastruktur adalah ketersediaan jaringan komunikasi dan internet (RMS = 5,01), teknologi digital untuk promosi wisata (RMS = 4,26), dan aksesibilitas kawasan (RMS = 4,12). Ketiga atribut tersebut merupakan faktor pengungkit utama yang berkontribusi terhadap peningkatan maupun penurunan status keberlanjutan dimensi teknologi dan infrastruktur.

Ketersediaan jaringan komunikasi dan internet memiliki nilai leverage tertinggi sehingga menjadi atribut paling sensitif dalam dimensi teknologi dan infrastruktur. Keberadaan jaringan komunikasi dan internet sangat penting dalam mendukung pengembangan wisata modern, terutama dalam akses informasi, promosi digital, komunikasi pengunjung, dan pelayanan wisata. Di dalam kawasan TWA Buluh Cina, jaringan internet telah tersedia dan diperkuat dengan penggunaan teknologi Starlink untuk mendukung akses wifi kawasan wisata.

Teknologi digital untuk promosi wisata menjadi atribut sensitif kedua dalam dimensi teknologi dan infrastruktur. Media sosial memiliki peran penting dalam meningkatkan citra destinasi wisata, memperluas jangkauan promosi, dan mempengaruhi keputusan wisatawan untuk berkunjung. Hal yang sama diungkapkan oleh Marasabessy et al. (2025), bahwa penguatan infrastruktur digital mampu meningkatkan daya saing destinasi wisata terutama dalam promosi dan pelayanan wisata berbasis teknologi. Namun demikian, pengelolaan promosi digital memerlukan konsistensi konten, kualitas visual yang baik, dan strategi pemasaran yang berkelanjutan agar mampu meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan secara signifikan.

Kondisi fasilitas umum menunjukkan bahwa kualitas fasilitas umum memiliki pengaruh besar terhadap keberlanjutan kawasan wisata. Di dalam kawasan TWA Buluh Cina, beberapa fasilitas masih memerlukan pemeliharaan rutin dan perbaikan karena sebagian sudah mulai rusak dan kurang terawat. Pemeliharaan fasilitas wisata secara rutin sangat penting untuk menjaga kenyamanan wisatawan dan mendukung keberlanjutan pengembangan wisata alam (Masrurun et. al., 2026). Demikian juga dengan kondisi area objek wisata menunjukkan bahwa kualitas pengelolaan objek

wisata memiliki pengaruh penting terhadap keberlanjutan kawasan. Kualitas pengelolaan objek wisata dipengaruhi oleh dukungan infrastruktur, kapasitas pengelola, dan keberlanjutan pendanaan kawasan wisata (Utami et al., 2025). Selain itu, fasilitas penanganan sampah menjadi salah satu atribut sensitif dalam dimensi teknologi dan infrastruktur karena pengelolaan sampah merupakan bagian penting dalam menjaga kualitas lingkungan dan keberlanjutan kawasan wisata alam, karena pengelolaan sampah yang baik mampu meningkatkan kualitas lingkungan wisata dan kenyamanan pengunjung (Islamiyenti et al., 2025).

Aksesibilitas menuju lokasi TWA menunjukkan bahwa kondisi akses menuju kawasan wisata memiliki pengaruh penting terhadap keberlanjutan pengelolaan wisata. Aksesibilitas merupakan salah satu faktor utama yang menentukan perkembangan kawasan wisata dan tingkat kunjungan wisatawan. Kondisi akses jalan yang kurang baik dan sulit dijangkau dapat menurunkan minat wisatawan untuk berkunjung karena mempengaruhi kenyamanan, keamanan, dan waktu tempuh perjalanan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Alimi & Mukhorji (2025), bahwa akses yang semakin mudah untuk mencapai lokasi wisata, akan meningkatkan keinginan wisatawan untuk datang berkunjung.

Atribut Pengungkit Dimensi Hukum dan Kelembagaan

Hasil analisis leverage menunjukkan bahwa atribut yang paling sensitif adalah jumlah personel pengamanan kawasan (RMS = 6,39), tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum (RMS = 4,77), sarana perlindungan kawasan (RMS = 4,34), dan koordinasi antar stakeholder (RMS = 4,16). Keempat atribut tersebut merupakan faktor pengungkit utama yang mempengaruhi keberlanjutan dimensi hukum dan kelembagaan.

Jumlah personil pengamanan kawasan hutan menjadi atribut paling sensitif dalam dimensi hukum dan kelembagaan. Jumlah personil yang tidak sebanding dengan luas kawasan menyebabkan kegiatan patroli, pengawasan, dan monitoring kawasan belum dapat dilakukan secara optimal. Keterbatasan personil pengamanan menyebabkan lemahnya pengawasan kawasan dan meningkatkan risiko perambahan, pembukaan lahan ilegal, serta gangguan terhadap kawasan konservasi (Rijal et al., 2024).

Tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum menjadi atribut sensitif kedua dalam dimensi hukum dan kelembagaan. Tingkat kepatuhan masyarakat dipengaruhi oleh pemahaman aturan, efektivitas pengawasan, serta persepsi masyarakat terhadap keadilan kebijakan yang diterapkan. Kepatuhan masyarakat terhadap hukum menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan pengelolaan kawasan konservasi dan menurunkan tingkat pelanggaran kawasan hutan (Syukur et al., 2024). Oleh sebab itu, peningkatan kesadaran hukum dan pendekatan partisipatif tetap perlu dilakukan untuk menjaga kepatuhan masyarakat secara berkelanjutan.

Sarana dan prasarana perlindungan kawasan menunjukkan bahwa dukungan fasilitas operasional sangat mempengaruhi efektivitas perlindungan kawasan konservasi. Sarana dan prasarana perlindungan kawasan yang belum memadai dapat mengurangi efektivitas kegiatan pengamanan dan pengawasan hutan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Damayanti & Ikomatussuniah (2024), bahwa rata - rata keterbatasan fasilitas operasional menjadi kendala utama dalam kegiatan patroli dan perlindungan kawasan konservasi di Indonesia. Dengan demikian, peningkatan

fasilitas operasional menjadi prioritas penting dalam mendukung pengelolaan kawasan TWA Buluh Cina.

Koordinasi antar stakeholder menjadi salah satu atribut sensitif dalam dimensi hukum dan kelembagaan di TWA Buluh Cina. Keberhasilan pengelolaan kawasan konservasi sangat dipengaruhi oleh kualitas komunikasi, koordinasi, dan kerja sama antar stakeholder. Pengelolaan kawasan konservasi berbasis kolaboratif mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan kawasan dan mengurangi konflik antar pihak. Menurut Syukur et al. (2024), keberhasilan konservasi sangat dipengaruhi oleh dukungan dan komitmen para pihak dalam menjalankan fungsi masing-masing secara konsisten. Oleh sebab itu, penguatan forum komunikasi dan koordinasi lintas stakeholder menjadi penting dalam mendukung keberlanjutan pengelolaan kawasan.

Penegakan hukum berperan penting dalam menjaga kawasan dari berbagai bentuk gangguan seperti perambahan, pembukaan lahan ilegal, perburuan satwa, dan pemanfaatan kawasan yang tidak sesuai dengan fungsi konservasi. Efektivitas perlindungan kawasan konservasi sangat dipengaruhi oleh konsistensi penegakan hukum, koordinasi antar lembaga, dukungan sumber daya pengelolaan, serta keterlibatan masyarakat dalam pengawasan kawasan (Mardhatilla et al., 2026). Dengan demikian, penegakan hukum yang telah berjalan di TWA Buluh Cina perlu terus dipertahankan dan diperkuat melalui peningkatan patroli kawasan, pengawasan berbasis masyarakat, pemanfaatan teknologi monitoring, serta penerapan sanksi yang konsisten terhadap setiap bentuk pelanggaran kawasan.

Pelaksanaan, pemantauan, dan pengawasan menjadi atribut sensitif dalam dimensi hukum dan kelembagaan di TWA Buluh Cina. Pelaksanaan pengelolaan yang tidak diikuti dengan pemantauan dan pengawasan yang optimal berpotensi menurunkan efektivitas perlindungan kawasan serta meningkatkan risiko terjadinya gangguan terhadap sumber daya alam dan ekosistem kawasan. Pemantauan yang tidak rutin dapat menyebabkan keterlambatan dalam mendeteksi pelanggaran kawasan dan menurunkan efektivitas perlindungan kawasan. Lemahnya monitoring dan pengawasan menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya tekanan terhadap kawasan konservasi di Indonesia (Rijal et al., 2024).

Tabel 3. Atribut Pengungkit Pengelolaan Berkelanjutan TWA Buluh Cina

No	Atribut	Dimensi	RMS	%	Σ%
1	Potensi ekonomi objek wisata	Ekonomi	10,52	11,23	11,23
2	Pola kehidupan masyarakat	Sosial Budaya	7,08	7,56	18,78
3	Jumlah personil pengamanan kawasan hutan	Hukum dan Kelembagaan	6,39	6,82	25,60
4	Penutupan lahan/vegetasi berhutan	Ekologi	5,90	6,30	31,90
5	Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan hutan	Sosial Budaya	5,61	5,99	37,89
6	Ketersediaan jaringan komunikasi dan internet	Teknologi dan Infrastruktur	5,01	5,35	43,23
7	Spesies flora dan fauna langka	Ekologi	4,80	5,12	48,36
8	Tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum	Hukum dan Kelembagaan	4,77	5,09	53,45

No	Atribut	Dimensi	RMS	%	$\Sigma\%$
9	Aktivitas pembukaan lahan untuk perkebunan	Ekologi	4,71	5,03	58,47
10	Sarana dan prasarana dalam upaya perlindungan kawasan hutan	Hukum dan Kelembagaan	4,34	4,63	63,11
11	Pemberdayaan dan edukasi masyarakat tentang kawasan hutan	Sosial Budaya	4,28	4,57	67,67
12	Teknologi digital untuk promosi wisata	Teknologi dan Infrastruktur	4,26	4,55	72,22
13	Koordinasi antar stakeholder	Hukum dan Kelembagaan	4,16	4,44	76,66
14	Potensi konflik pemanfaatan	Sosial Budaya	3,58	3,82	80,48
15	Penegakan hukum	Hukum dan Kelembagaan	3,50	3,74	84,22
16	Pelaksanaan, pemantauan dan pengawasan	Hukum dan Kelembagaan	3,27	3,49	87,71
17	Kondisi fasilitas umum	Teknologi dan Infrastruktur	3,14	3,35	91,06
18	Kondisi area objek wisata	Teknologi dan Infrastruktur	2,95	3,15	94,20
19	Ketersediaan fasilitas pengelolaan sampah	Teknologi dan Infrastruktur	2,81	3,00	97,20
20	Aksesibilitas menuju lokasi TWA	Teknologi dan Infrastruktur	2,62	2,80	100,00

Berdasarkan Tabel 3, penentuan prioritas utama yang perlu dilakukan dalam perencanaan pengelolaan TWA Buluh Cina yang berkelanjutan dengan menggunakan prinsip Pareto (80:20), dimana dari 20 atribut pengungkit terdapat 13 atribut yang menjadi prioritas paling penting dalam menentukan strategi pengelolaan TWA Buluh Cina yang berkelanjutan yaitu; (1) Potensi ekonomi objek wisata, (2) Pola kehidupan masyarakat, (3) Jumlah personil pengamanan kawasan hutan, (4) Penutupan lahan/vegetasi berhutan, (5) Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan hutan, (6) Ketersediaan jaringan komunikasi dan internet, (7) Spesies flora dan fauna langka, (8) Tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum, (9) Aktivitas pembukaan lahan untuk perkebunan (10) Sarana dan prasarana dalam upaya perlindungan kawasan hutan, (11) Pemberdayaan dan edukasi masyarakat tentang kawasan hutan, (12) Teknologi digital untuk promosi wisata, dan (13) Koordinasi antar stakeholder.

Strategi pengelolaan TWA Buluh Cina yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberlanjutan yaitu:

1. Revitalisasi Potensi Objek Wisata TWA Buluh Cina

Revitalisasi wisata dapat dilakukan melalui pengembangan kembali area *camping ground*, wisata memancing berbasis konservasi, wisata alam dan susur danau, wisata fotografi alam, serta penyelenggaraan berbagai *event* wisata secara berkala. Upaya tersebut perlu didukung dengan perbaikan fasilitas wisata, penyusunan paket wisata yang menarik dan edukatif, peningkatan kapasitas masyarakat sebagai pelaku wisata, serta penguatan promosi melalui media digital.

2. Peningkatan Pemberdayaan dan Keterlibatan Masyarakat dalam Pengelolaan TWA Buluh Cina

Peningkatan kapasitas masyarakat dapat dilakukan melalui pendidikan lingkungan, penguatan kelembagaan lokal, dan pemberdayaan ekonomi. Keterlibatan masyarakat perlu ditingkatkan melalui partisipasi aktif dalam perlindungan, pengawasan, dan pemanfaatan kawasan secara berkelanjutan.

3. Penguatan Sistem Perlindungan dan Pengamanan Kawasan TWA Buluh Cina

Diperlukan pendekatan pengamanan yang tidak hanya bergantung pada petugas kawasan, tetapi juga melibatkan masyarakat dan didukung oleh pemanfaatan teknologi. Seperti pembentukan atau penguatan Masyarakat Mitra Polhut, penyusunan jadwal patroli terpadu antara petugas dan masyarakat, serta pemanfaatan drone untuk memantau area yang sulit dijangkau.

4. Pemulihan Ekosistem dan Perlindungan Kawasan yang Tersisa

Strategi pemulihan dan peningkatan tutupan vegetasi berhutan dapat dilakukan melalui percepatan rehabilitasi ekosistem berbasis spesies lokal serta perlindungan kawasan yang masih tersisa melalui pengawasan intensif pada kawasan berhutan yang masih tersisa, rekonstruksi dan pemeliharaan batas kawasan, serta pengembangan pengawasan partisipatif bersama masyarakat.

5. Perlindungan Habitat dan Peningkatan Monitoring Keanekaragaman Hayati di TWA Buluh Cina

Kegiatan yang dapat dilakukan meliputi inventarisasi dan pemutakhiran data flora dan fauna secara berkala, penetapan zona perlindungan habitat penting, pemasangan camera trap pada lokasi strategis, serta pengembangan program *monitoring* biodiversitas yang melibatkan masyarakat dan perguruan tinggi

6. Peningkatan Promosi Wisata Berbasis Digital

Pengembangan promosi wisata TWA Buluh Cina perlu dilakukan secara terintegrasi melalui penyusunan identitas dan branding kawasan sebagai destinasi ekowisata unggulan Kabupaten Kampar, pengelolaan akun media sosial resmi secara aktif dan berkelanjutan, serta pelibatan komunitas fotografi, *influencer*, dan *content creator* dalam promosi kawasan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan Pengelolaan TWA Buluh Cina, diperoleh nilai indeks keberlanjutan dari dimensi ekologi cukup berkelanjutan; dimensi ekonomi tidak berkelanjutan; dimensi sosial budaya kurang berkelanjutan; dimensi teknologi dan infrastruktur cukup berkelanjutan; dan dimensi hukum dan kelembagaan cukup berkelanjutan. Secara umum status pengelolaan TWA Buluh Cina termasuk dalam kategori kurang berkelanjutan.

Atribut sensitif yang paling penting dan berpengaruh terhadap pengelolaan TWA Buluh Cina yang berkelanjutan yaitu: 1) potensi ekonomi objek wisata, 2) pola kehidupan masyarakat, 3) jumlah personil pengamanan kawasan hutan, 4) penutupan lahan/vegetasi berhutan, 5) Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan hutan, 6) ketersediaan jaringan komunikasi dan internet, 7) spesies flora dan fauna langka, 8) tingkat kepatuhan masyarakat terhadap hukum, 9) Aktivitas pembukaan lahan untuk Perkebunan, 10) Sarana dan prasarana dalam upaya perlindungan kawasan hutan, 11) Pemberdayaan dan edukasi masyarakat tentang kawasan hutan, 12) Teknologi digital untuk promosi wisata, 13) Koordinasi antar stakeholder.

Pengelolaan TWA Buluh Cina perlu difokuskan pada peningkatan atribut-atribut sensitif yang mempengaruhi keberlanjutan kawasan, terutama pada dimensi ekonomi dan sosial budaya melalui revitalisasi potensi wisata, peningkatan pemberdayaan dan keterlibatan masyarakat, penguatan perlindungan kawasan, rehabilitasi ekosistem, serta optimalisasi pemanfaatan teknologi digital. Pemerintah dan pengelola kawasan perlu memperkuat kolaborasi dengan masyarakat dan pemangku kepentingan dalam mendukung pengelolaan kawasan yang berkelanjutan. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan analisis keberlanjutan dengan pendekatan yang lebih komprehensif serta mengkaji aspek jasa ekosistem, daya dukung wisata, dan model kemitraan konservasi untuk mendukung pengelolaan TWA Buluh Cina yang lebih efektif dan berkelanjutan.

5. Daftar Pustaka

- Alimi, A., & Mukhroji. (2025). Pengaruh Aksesibilitas, Daya Tarik Wisata, Digital Marketing dan Kualitas Pelayanan Terhadap Keputusan Berkunjung ke Objek Wisata di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen Bisnis dan Akuntansi*, 2(6), 35-47.
- Austin, K.G., Mosnier, A., Pirker, J., McCallum, I., Fritz, S. & Kasibhatla, P.S. (2019). Shifting patterns of oil palm driven deforestation in Indonesia and implications for zero-deforestation commitments. *Land Use Policy*, 69, 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.08.036>.
- Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Riau. (2018, April 26). *Taman Wisata Alam Buluh Cina 2018*. <https://bbksda-riau.id/index.php?r=postdetail&id=199&token=45c1321d2a2e420efaccb61b1a21416c>.
- Damayanti, I., & Ikomatussuniah. (2024). Perspektif Hukum Lingkungan dalam Perlindungan Biodiversitas di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Media Hukum Indonesia*, 2(4), 76-87.
- Darmansyah, R., & Amin, R. M. (2019). Kearifan lokal Desa Buluh Cina: Koordinasi Lembaga Adat, Pemerintahan Desa, dan BBKSDA Riau dalam Melindungi Taman Wisata Alam Desa Buluh Cina. *Nakhoda: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 18(1), 35–48.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2002). Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: Aplikasi pendekatan Rapfish (Studi kasus perairan pesisir DKI Jakarta). *Jurnal Pesisir & Lautan*, 4(3), 43–55.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2005). *Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Gramedia Pustaka.
- Ginting, K. B., Purwoko, A., & Simanjuntak, J. (2015.) Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Hutan di Desa Serdang Kecamatan Barusjahe, Kabupaten Karo. *Peronema Forestry Science Journal*, 4(4), 186-199.
- Gunawan, R. S., & Rosalia, F. (2025). Mengelola Konflik Antar-Generasi di kota Bandar Lampung: Perspektif Manajemen Konflik. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGSS)*, 4(4), 6152-6158.
- Islamiyenti, Nefilinda, & Putri, R. E. (2025). Strategi Pengelolaan Sampah Kawasan Wisata Ditepian Danau Diatas Untuk Mewujudkan Pariwisata Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 260-270.
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). *Implementing Microsoft Excel software for Rapfish: A Technique for The Rapid Appraisal of Fisheries Status* (Fisheries Centre Research Reports, 12(2)). University of British Columbia.

- Kholil, A., Ariyani, N., Gusdini, N., & Febrina, L. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) Untuk Menjamin Keberlanjutan Taman Tjimanoeek Sebagai Eduwisata. *JPM:Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 218-226.
- Mangamba, N. S. (2023). *Potensi Pariwisata Terhadap Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Kecamatan Tabukan Utara Kepulauan Sangihe* (Skripsi, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Manado).
- Marasabessy, F., Aryuni, V. T., Mubarak, A. (2025). Penerapan Konsep Menuju Smart Environment dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Partisipatif Masyarakat di Kawasan Wisata Takome, Kota Ternate. Dalam *Seminar Terbuka Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas terbuka: Inovasi Tanpa Batas Menuju Ekosistem Pemberdayaan Masyarakat Kolaboratif*, (Vol.5, pp. 613-625).
- Mardhatilla, F., Salwa, Satmaid, E. (2026). Perlindungan Hukum Kawasan Konservasi Menurut Perspektif Hukum Lingkungan di Cagar Alam Taba Penanjung. *Jurnal Inovasi Hukum*, 7(2), 62-74.
- Masrurun, Z. Z., Saraswati, A. N., Hardiman, Hidayah, A. N., & Prasetyo, A. Y. (2026). Kajian Atraksi, Aksesibilitas, Amenitas dan Ancillary pada Kawasan Strategis Pariwisata di Kabupaten Wonosobo. *Journal of Tourism, Hospitality and Destination*, 5(1), 78-86.
- Nadira, R. D., Qomar, N., & Andriani, Y. (2025). Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan kegiatan wisata di Taman Wisata Alam Buluh Cina Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Ulin – Jurnal Hutan Tropis*, 9(1), 211–221.
- Pitcher, T.J., dan D. Preikshot, 2001. RAPFISH: A Rapid Appraisal Technique to Evaluate the Sustainability Status of Fisheries. *Fisheries Research*, 49(3), 255-270.
- Rahajoe, J.S., Susanti, R., Semiadi, G., et al. (2025). *Status Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2024*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas).
- Rijal, S., Anripa, N., Judijanto, L., Agualiana, S., & Jamin, F. S. (2024). Peran Hukum Lingkungan dalam Mendukung Konservasi Sumber Daya Alam di Indonesia. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(2), 1264-1272.
- Setiawan, E. (2021). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Kawasan Konservasi Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Sosiologi USK*, 15(2), 174-187.
- Syukur, S., Yohanes, S., & Udju, H. R. (2024). Partisipasi Masyarakat Dalam Konservasi Penyu (Chelonioidae) di Desa Riabao dan Desa Duawutun Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata. *Parlementer: Jurnal Studi Hukum dan Administrasi Publik*, 1(4), 235-245.
- Tazri, M., Rahmawati, N., & Rahman, M. A. (2021). Pengelolaan Objek Wisata Desa Buluh Cina untuk Meningkatkan Perekonomian Melalui Digital Marketing. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, 5(2), 149–154.
- Telila, Z., Amare, A. & Tolera, T., 2025. Evaluating Forest Cover Change and Its Impact on Ecosystem Services in Gargeda State Forest, Western Ethiopia. *Scientific Reports* 15, 34795.
- Utami, L. W., Solikhin, A., & Suparwi. (2025). Pengaruh Pengembangan Infrastruktur Terhadap Kepuasan Pengunjung di Kebun Raya Lemor Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pariwisata dan Perhotelan*, 3(1), 1-12.
- Yulanda, M., & Zainal. (2024). Strategi Dinas Pariwisata Dan Kebudayaan Dalam Pengembangan Objek Wisata Taman Wisata Alam Di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. *Jurnal Mahasiswa Pemerintahan*, 1(3),1–15.