

## **PEMANFAATAN DAN PENGEMBANGAN EKONOMI BERKELANJUTAN PADA KAWASAN KERAMBA PLTA KOTO PANJANG SEBAGAI DESA WISATA DAN *EDUTOURISM***

Oleh:

Handi Wilujeng Nugroho<sup>1\*</sup>, Dicki Hartanto<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Prodi Teknik Industri Universitas Universal Batam, Indonesia

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Ekonomi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau, Indonesia.

E-mail: [handynugroho41@gmail.com](mailto:handynugroho41@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [dicki.hartanto@uin-suaka.ac.id](mailto:dicki.hartanto@uin-suaka.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan kawasan keramba PLTA Koto Panjang menjadi destinasi *edutourism* yang dapat meningkatkan kesejahteraan dan mengembangkan ekonomi masyarakat sekaligus memperkenalkan keberagaman ekosistem dan teknik budidaya ikan yang berkelanjutan. Metode pada penelitian ini adalah desain partisipatif untuk merancang fasilitas dan strategi pengelolaan kawasan keramba, dengan analisis SWOT untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam pengembangannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan keramba di PLTA Koto Panjang memiliki potensi besar sebagai destinasi wisata edukatif yang mengedepankan pelestarian lingkungan dan pemberdayaan masyarakat lokal. Desain kawasan wisata ini mencakup jalur wisata yang mengarah ke area budidaya ikan, pemberian pakan, dan pengelolaan kualitas air, serta fasilitas interaktif untuk edukasi pengunjung. Analisis SWOT menunjukkan bahwa kekuatan kawasan keramba PLTA Koto Panjang terletak pada potensi sumber daya alam, dukungan edukasi, teknologi ramah lingkungan, dan partisipasi masyarakat. Kelemahan meliputi keterbatasan infrastruktur dan pemahaman tentang *edutourism*. Peluangnya ada pada tren wisata edukasi, sementara ancamannya termasuk fluktuasi iklim dan kerusakan ekosistem.

Kata kunci: keramba apung, desain partisipatif, pemberdayaan, SWOT, wisata edukasi.

### **Abstract**

*This research was purposed to design and develop the Koto Panjang hydropower cage area into an edutourism destination that can improve the economic welfare of the community while introducing ecosystem diversity and sustainable fish cultivation techniques. The method in this research is participatory design to design facilities and management strategies for cage areas, with SWOT analysis to identify strengths, weaknesses, opportunities and threats in its development. The research results show that the cage area at the Koto Panjang PLTA has great potential as an educational tourism destination that prioritizes environmental conservation and empowerment of local communities. The design of this tourist area includes tourist routes that lead to fish farming, feeding and water quality management areas, as well as interactive facilities for visitor education. The SWOT analysis shows that the strength of the Koto Panjang hydropower cage area lies in its natural resource potential, educational support, environmentally friendly technology and community participation. Weaknesses include limited infrastructure and understanding of edutourism. The opportunities lie in educational tourism trends, while the threats include climate fluctuations and ecosystem damage.*

*Keywords: floating cages, participatory design, empowerment, SWOT, educational tourism.*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki kekayaan akan sumber daya alam, termasuk salah satunya sektor perikanan air tawar yang menjadi tulang punggung ekonomi di banyak wilayah pedesaan ataupun kabupaten. Salah satu sistem budidaya ikan yang populer di Indonesia adalah keramba apung, yang umumnya digunakan di perairan air tawar seperti danau, bendungan, waduk dan sungai (Matahurilla et al., 2019). Keramba apung memungkinkan para pembudidaya mengontrol kualitas air dan memberikan nutrisi yang cukup bagi ikan sehingga dapat tumbuh optimal (Ni Putu Sintia Dewi & Dewa Ketut Suryawan, 2024). Selain itu, sistem keramba apung mudah dipantau karena posisinya yang dekat dengan permukaan, mempermudah pembudidaya dalam memantau perkembangan ikan secara berkala.

Penggunaan keramba apung yang sudah dikenal efektif masih memiliki pengembangan potensi lain yang belum sepenuhnya dieksplorasi (Arief Wahyudy et al., 2016). Mengembangkan daerah keramba sebagai destinasi wisata edukatif dapat menjadi langkah inovatif yang menarik, terutama di tengah perkembangan desa wisata. Potensi ini dapat dikembangkan dengan menggabungkan kegiatan wisata dan edukasi atau *edutourism*, sehingga masyarakat bisa menikmati keindahan dan kearifan lokal sekaligus mempelajari

proses budidaya ikan (Rejeki et al., 2024). Kegiatan ini berpotensi meningkatkan pendapatan desa sekaligus memperluas wawasan masyarakat tentang keberlanjutan perikanan. Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara (Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata, 2009).

Seperti yang telah dijelaskan dalam ayat Al-Quran tentang melakukan perjalanan di muka bumi dalam surat Al-Mulk ayat 15, "*huwal ladzii ja'ala lakumu l-ardha dzaluulan famsyuu fii manaakibihaa wakuluu min rizqihi wa- ilayhi nnusyuur*" yang artinya, "Dialah yang menjadikan bumi itu mudah bagi kamu, maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebahagian dari rezeki-Nya, dan hanya kepada-Nya lah kamu (kembali setelah) dibangkitkan".

Desa wisata sendiri merupakan konsep yang memanfaatkan potensi lokal desa, baik dari segi alam, budaya, maupun sumber daya manusia, untuk menghadirkan destinasi wisata yang unik dan autentik (Rahmawati & Arsudipta, 2022). Kawasan keramba yang dikembangkan sebagai desa wisata bisa memberikan pengalaman yang berbeda bagi wisatawan, terutama bagi mereka yang tertarik

dengan dunia perikanan dan ekosistem air tawar serta bagi edukasi anak-anak (Osronita et al., 2021). Desa wisata dengan fasilitas keramba ini juga dapat menjadi ajang promosi bagi produk perikanan lokal, seperti ikan segar dan olahan hasil budidaya, yang bisa menjadi daya tarik tambahan (Wamenarno et al., 2022).

Melalui konsep *edutourism*, pengunjung dapat belajar langsung mengenai ekosistem perairan tawar, proses budidaya ikan, hingga cara pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan (Bibin & Ardian, 2020). Kawasan keramba yang dikelola secara profesional dan terintegrasi dengan konsep wisata edukasi ini dapat membantu memperkuat daya tarik wisata pedesaan di Indonesia sekaligus menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat setempat (March Syahadat et al., 2024). Inovasi seperti ini tidak hanya dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pelestarian lingkungan serta edukasi tentang pentingnya menjaga keberlanjutan sumber daya air (Syah et al., 2023).

Kawasan keramba di PLTA Koto Panjang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai desa wisata berbasis *edutourism* yang menarik dan edukatif (Hikmatulla et al., 2023). Lokasi keramba apung yang berada di sekitar waduk PLTA Koto Panjang dapat memberikan keindahan alam sambil belajar secara langsung tentang teknik budidaya ikan di perairan waduk,

termasuk metode pengelolaan air, pemberian pakan, dan perawatan ikan yang sesuai (Riza, 2017). Kegiatan ini memberikan wawasan praktis yang sangat bermanfaat bagi berbagai kalangan, seperti siswa, peneliti, dan masyarakat umum yang memiliki ketertarikan terhadap dunia perikanan (Eko, 2015). Selain pengalaman belajar, wisatawan juga diajak untuk lebih peduli terhadap pelestarian ekosistem perairan. Melalui pengembangan *edutourism* di keramba PLTA Koto Panjang, para pengunjung dapat memahami pentingnya menjaga keseimbangan alam dan mengenal metode budidaya ikan yang lebih ramah lingkungan (Gubernur Riau, 2022). *Edutourism* juga diharapkan mampu menginspirasi gaya hidup berkelanjutan, sejalan dengan tujuan SDGs untuk menjaga ekosistem perairan dan daratan serta mempromosikan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (Hutajulu & Harahap, 2023).

Dari sudut pandang ekonomi, pengembangan kawasan ini sebagai destinasi wisata berpotensi besar memberdayakan masyarakat lokal, khususnya yang berada di sekitar PLTA Koto Panjang.

Partisipasi warga setempat dalam pengelolaan desa wisata, baik sebagai pemandu, pengelola restoran, maupun penyedia layanan wisata air, dapat membuka lapangan pekerjaan baru dan meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat (BAPPENAS, 2024). Infrastruktur pendukung yang dibangun, seperti perahu wisata untuk menikmati suasana waduk,

pusat informasi edukatif tentang budidaya ikan, dan restoran yang menyajikan hasil tangkapan lokal, akan semakin memperkaya pengalaman wisatawan (Hindayani et al., 2021). Kombinasi antara edukasi, pelestarian lingkungan, dan dukungan fasilitas ini dapat menjadikan kawasan keramba PLTA Koto Panjang sebagai destinasi *edutourism* yang menarik, sekaligus berperan dalam memajukan perekonomian dan pelestarian lingkungan local (Asmaida & Ramadhan, 2022).

Kawasan keramba di sekitar PLTA Koto Panjang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata berbasis edukasi (*edutourism*) yang menarik. Namun, pemanfaatan potensi ini masih belum optimal. Pengembangan kawasan keramba sebagai desa wisata berbasis *edutourism* dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat baik dari segi peningkatan pendapatan ekonomi maupun dalam membuka lapangan pekerjaan baru bagi warga sekitar (Jummiati & Fahda Aulia, 2021). Pengembangan kawasan keramba yang berorientasi pada wisata edukasi perlu mempertimbangkan dampaknya terhadap upaya pelestarian ekosistem perairan waduk dan keberlanjutan sumber daya alam di dalamnya (Dian Krismawati et al., 2014). Sebagai destinasi *edutourism* yang ramah lingkungan, kawasan ini diharapkan mampu memberikan pemahaman bagi pengunjung mengenai keberagaman ekosistem dan teknik budidaya ikan yang berkelanjutan. Tantangan utama melibatkan sejumlah isu, termasuk

keterbatasan infrastruktur, seperti ketersediaan akses dan layanan yang memadai bagi pariwisata, dilengkapi dengan keterbatasan sumber daya manusia yang memahami dan memiliki keterampilan di sektor pariwisata edukatif.

Hal tersebut juga menghadirkan tantangan lingkungan yang dapat timbul karena peningkatan aktivitas pariwisata di area keramba, yang berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem perairan apabila tidak dikelola dengan tepat. Diperlukan sebuah analisis yang komprehensif guna memahami fasilitas yang menjadi penghambat dalam pengelolaan, sekaligus merumuskan strategi yang sesuai untuk mengatasi hambatan tersebut sehingga kawasan ini dapat berkembang secara optimal sebagai destinasi *edutourism* yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain dan strategi bagi kawasan keramba PLTA Koto Panjang sebagai tujuan *edutourism* melalui penerapan metode penelitian desain partisipatif. Penelitian desain partisipatif dilakukan untuk merancang fasilitas, jalur wisata, dan strategi pengelolaan yang dapat memaksimalkan pengalaman para wisatawan sambil memberikan manfaat ekonomi yang substansial bagi masyarakat lokal. Selain itu, analisis SWOT dilakukan guna mengidentifikasi kekuatan, kelemahan,

peluang, dan ancaman dalam pengembangan kawasan ini. Analisis ini memiliki signifikansi yang vital dalam merancang langkah-langkah strategis untuk menangani tantangan yang timbul, sekaligus memanfaatkan peluang yang berpotensi memperkuat posisi keramba dalam konteks desa wisata berbasis edukasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Strategi Pengembangan Kawasan Keramba sebagai Destinasi *Edutourism*

Strategi pengembangan kawasan keramba di PLTA Koto Panjang sebagai destinasi *edutourism* memerlukan pendekatan yang menyeluruh agar dapat memberikan manfaat optimal bagi pengunjung serta masyarakat lokal.



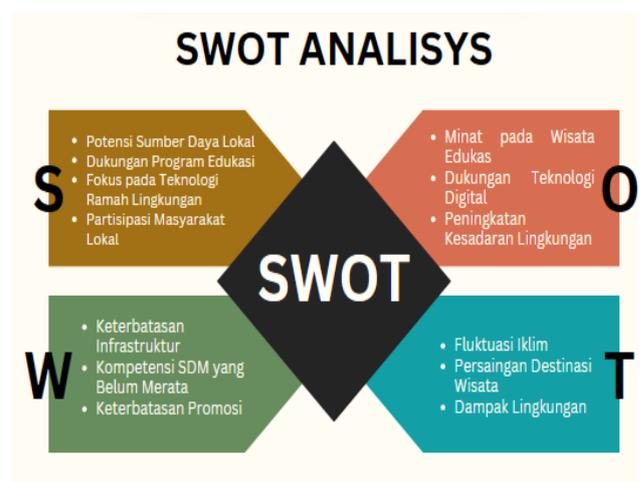
Gambar 1. Area Wisata Pemancingan Beserta Tempat Makan

Dalam menjamin kenyamanan dan keamanan para wisatawan, diperlukan peningkatan fasilitas dan infrastruktur, termasuk toilet, gazebo, jalur akses yang aman, dan dermaga yang memadai. Dengan menerapkan strategi yang komprehensif, kawasan keramba di PLTA Koto Panjang bisa berkembang menjadi tujuan *edutourism* yang

berkelanjutan, menarik, dan mampu memberikan dampak positif bagi ekonomi serta pelestarian lingkungan setempat.



Gambar 2. Area Pesisir Keramba Apung Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) dari strategi pengembangan kawasan keramba di PLTA Koto Panjang sebagai *destinasi edutourism*.



Gambar 3. SWOT Analisis *Edutourism* Koto Panjang

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi keunggulan (*strengths*) yang dimiliki kawasan ini, seperti potensi alam dan

budaya lokal yang dapat menarik minat wisatawan serta ketersediaan sumber daya perikanan yang melimpah. Kelemahan (*weaknesses*) yang perlu diatasi meliputi keterbatasan infrastruktur dan keterampilan masyarakat dalam pelayanan wisata. Analisis juga mencakup peluang (*opportunities*), seperti peningkatan potensi ekonomi lokal melalui program wisata edukatif, dan potensi kolaborasi dengan lembaga pendidikan serta pelaku industri pariwisata. Ancaman (*threats*) yang dihadapi termasuk potensi kerusakan ekosistem akibat peningkatan aktivitas wisata serta perubahan kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi keberlanjutan budi daya perikanan. Analisis SWOT ini akan membantu dalam merumuskan strategi pengembangan yang lebih terarah untuk menjadikan kawasan keramba PLTA Koto Panjang sebagai destinasi *edutourism* yang menarik, berkelanjutan, dan bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

### **Konsep Desain *Edutourism* untuk Kawasan Keramba PLTA Koto Panjang**

Konsep Desain *Edutourism* untuk Kawasan Keramba PLTA Koto Panjang bertujuan untuk menciptakan destinasi wisata yang tidak hanya menarik tetapi juga edukatif, dengan fokus pada pengenalan budidaya ikan air tawar dan konservasi lingkungan. Untuk lebih jelasnya dapat melihat desain perancangan kawasan *edutourism* di bawah ini:



Gambar 4. Desain Kawasan *Edutourism* Tanjung Alai Koto Panjang

Desain ini mempertimbangkan aspek estetika, edukasi, dan fungsi, sehingga pengalaman wisatawan tidak hanya disajikan dengan hiburan semata, tetapi juga memberikan wawasan yang bermanfaat.

Desain kawasan wisata *edutourism* ini akan mengatur jalur-jalur akses yang memandu pengunjung melalui berbagai area penting di keramba, seperti tempat budidaya ikan, area pemberian pakan, dan bagian yang menunjukkan teknik pengelolaan kualitas air. Jalur ini telah direncanakan dengan tujuan untuk memastikan keamanan dan kenyamanan para wisatawan dari segala kelompok usia. Terdapat papan informasi yang merinci proses budidaya, ragam ikan, dan teknologi yang dipergunakan.

Di lokasi ini, para pengunjung memiliki kesempatan untuk menonton video, melihat infografis, dan mendengarkan penjelasan dari pemandu wisata tentang signifikansi budidaya berkelanjutan dan konservasi ekosistem perairan. Fasilitas ini juga akan menyediakan

wahana interaktif, seperti sesi memberi makan ikan di keramba, praktik mengenali tanda-tanda kesehatan ikan, serta laboratorium air mini untuk memperlihatkan pentingnya kualitas air bagi kehidupan ikan.

Kawasan keramba ini akan memadukan ruang-ruang alami seperti gazebo atau dek, yang akan memberikan kesempatan bagi para pengunjung untuk menikmati keindahan waduk PLTA Koto Panjang dan alam sekitarnya.

Sebagai bagian dari konsep *edutourism* yang memberdayakan masyarakat, kawasan keramba ini akan dilengkapi dengan area untuk produk lokal. Pengunjung memiliki kesempatan untuk memperoleh ikan segar yang dihasilkan dari budidaya, menikmati aneka hidangan ikan khas daerah setempat, dan membeli beragam kerajinan lokal. Kawasan ini juga berfungsi sebagai tempat bagi masyarakat untuk berinteraksi secara langsung dengan para wisatawan, yang memberikan tambahan wawasan mengenai kearifan lokal serta potensi ekonomi di desa tersebut.

Dalam upaya meningkatkan kesadaran lingkungan, konsep desain *edutourism* tersebut menekankan penggunaan instalasi dan peralatan yang bersahabat dengan lingkungan, seperti *biofilter* alami dan teknologi penjernih air yang tidak merugikan ekosistem.



Gambar 5. Desain *Biofilter* alami sebagai penjernih air area *edutourism*.

Papan informasi juga menyampaikan pesan-pesan edukatif mengenai pengawetan kebersihan perairan, signifikansi ekosistem air tawar, dan langkah-langkah yang bisa dilakukan oleh masyarakat untuk mendukung keberlanjutan lingkungan.

### **Pengembangan Ekonomi Masyarakat yang Berkelanjutan**

Pembangunan kawasan keramba PLTA Koto Panjang sebagai destinasi *edutourism* berdampak positif terhadap peningkatan ekonomi masyarakat lokal. Pengelolaan kawasan ini melalui pengintegrasian aktivitas wisata edukasi dengan promosi hasil budidaya perikanan telah membuka kesempatan bagi masyarakat lokal untuk terlibat dalam berbagai sektor ekonomi. Masyarakat dapat terlibat dalam berbagai peran di sektor pariwisata, baik sebagai pemandu wisata, pengelola fasilitas seperti restoran dan penginapan, maupun

sebagai pelaku usaha yang memasarkan produk perikanan dan kerajinan lokal.

Keberadaan objek wisata edukasi ini memiliki efek *multiplier* terhadap ekonomi lokal melalui penghasilan lapangan kerja tambahan, peningkatan pendapatan rumah tangga, serta perkembangan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang didasarkan pada potensi desa. Fasilitas pendukung, seperti pusat kuliner, toko oleh-oleh, dan layanan transportasi wisata, juga berperan dalam memacu pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut. Para wisatawan yang berkunjung tidak hanya memberikan sumbangan secara langsung terhadap pendapatan desa, tetapi juga berperan sebagai sarana untuk mempromosikan produk unggulan lokal ke pasar yang lebih luas.

Dibutuhkan pelatihan bagi masyarakat lokal dalam mengelola pariwisata yang berorientasi pada pendidikan. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan keterampilan dan kapasitas penduduk dalam memberikan pelayanan berkualitas kepada wisatawan guna meningkatkan daya saing Kawasan Keramba sebagai destinasi wisata utama. Tindakan ini sejalan dengan visi pemberdayaan ekonomi komunitas secara berkelanjutan, dengan harapan dapat mengurangi tingkat pengangguran serta meningkatkan kesejahteraan di tingkat lokal.

### **Tantangan dalam Pengembangan Desa Wisata *Edutourism* di Kawasan Keramba**

Pengembangan desa wisata *edutourism* di kawasan keramba menghadapi beberapa tantangan yang perlu diatasi agar dapat mencapai sasaran yang diinginkan. Salah satu dari tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan infrastruktur. Beberapa wilayah perairan di sekitar keramba masih menghadapi keterbatasan dalam penyediaan fasilitas dasar seperti pasokan listrik, air bersih, dan akses yang memadai. Tantangan dari segi lingkungan yang perlu dijadikan perhatian, dimana aktivitas pariwisata berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem air tawar. Karenanya, pengawasan yang ketat dan pelaksanaan standar ramah lingkungan menjadi sangat penting guna menjaga keberlanjutan habitat alami dan mencegah kerusakan lingkungan.

Kemampuan tenaga kerja lokal menjadi suatu tantangan yang perlu dihadapi dengan serius. Terdapat banyak penduduk pesisir di daerah keramba yang belum sepenuhnya memahami industri pariwisata serta layanan wisata yang diperlukan guna mendukung konsep *edutourism*. Diperlukan pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan kepada masyarakat untuk memungkinkan mereka berpartisipasi secara aktif dalam pengelolaan desa wisata dan meningkatkan standar layanan terhadap wisatawan.

Keberadaan aktivitas pariwisata yang berfokus pada alam memberikan dorongan

terhadap pertumbuhan sektor ekonomi lain, seperti transportasi dan perhotelan, yang menghasilkan peluang baru untuk penciptaan lapangan pekerjaan bagi penduduk setempat. Masyarakat setempat dapat terlibat secara langsung dalam kegiatan pariwisata, baik sebagai pemandu wisata, penjual makanan, maupun penyedia layanan lainnya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan mengurangi tingkat pengangguran.

Pengembangan kawasan keramba tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga menyebabkan dampak sosial yang positif. Masyarakat terlibat secara aktif dalam upaya pelestarian budaya dan lingkungan sekitarnya, sambil diberikan peluang untuk memajukan kearifan lokal melalui produk khas yang dihadirkan kepada para pengunjung. Interaksi antara wisatawan dan penduduk lokal juga menguatkan hubungan sosial serta mengenalkan nilai-nilai keberagaman budaya yang dapat memperkaya pengalaman wisatawan. Informasi mengenai keberlanjutan alam dan pentingnya memelihara keseimbangan ekosistem juga bisa disampaikan kepada para pengunjung melalui kegiatan *edutourism* yang bertujuan mendidik masyarakat tentang metode-metode budidaya ikan yang ramah lingkungan, serta strategi pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pengembangan kawasan keramba tidak hanya

memperkenalkan potensi wisata alam yang menarik, namun juga memberikan kontribusi positif terhadap pemberdayaan ekonomi lokal serta pembangunan sosial yang berkelanjutan. Hal ini selaras dengan usaha mencapai tujuan-tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs), terutama yang terkait dengan pengurangan kemiskinan, penciptaan lapangan kerja yang layak, dan pelestarian ekosistem laut dan daratan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Pengembangan kawasan keramba sebagai destinasi *edutourism* di PLTA Koto Panjang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosial masyarakat lokal melalui penyatuan elemen wisata dan edukasi. Melalui strategi pengembangan yang mencakup peningkatan infrastruktur, promosi, pelatihan masyarakat, dan pendekatan yang ramah lingkungan, kawasan ini berpotensi untuk dijadikan destinasi wisata yang menarik, berkelanjutan, dan edukatif. Walaupun menyajikan tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan keterampilan masyarakat dalam sektor pariwisata, hal tersebut dapat diatasi melalui perencanaan yang komprehensif. Peningkatan pengembangan kawasan keramba sebagai tujuan *edutourism* diharapkan dapat memberikan berkontribusi pada aspek ekonomi masyarakat setempat, tetapi juga mendukung

pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan, terutama dalam upaya pelestarian ekosistem dan pemberdayaan ekonomi lokal.

### Saran

Penelitian selanjutnya dapat berfokus pada analisis dampak jangka panjang dari kegiatan wisata edukasi terhadap ekosistem perairan di sekitar keramba, beserta pengaruhnya terhadap ekonomi lokal secara kuantitatif. Di samping itu, penelitian yang lebih terperinci tentang kebutuhan infrastruktur dan teknologi yang ramah lingkungan untuk mendukung kelestarian ekosistem serta keselamatan pengunjung dapat memberikan arahan bagi pengembangan yang lebih efektif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief Wahyudy, H., Bahri, S., & Tibrani. (2016). Optimasi Usaha Budidaya Ikan Air Tawar Pada Keramba Jaring Apung Di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agribisnis*, 18(1).
- Asmaida, A., & Ramadhan, A. P. M. (2022). Hubungan Persepsi Petani Keramba Dengan Pemanfaatan Keberadaan Kawasan Objek Wisata Alam di Kecamatan Danau Sipin Kota Jambi. *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.33087/mea.v7i1.110>
- BAPPENAS. (2024). *Desa Wisata 3.0 Indeks Desa Wisata Berketahanan*.
- Bibin, M., & Ardian, A. (2020). Edutourism Journal of Tourism Research. *Edutourism Journal of Tourism Research*, 02(1), 72–78. <http://e-journal.polnes.ac.id/index.php/edutourism/>
- Dian Krismawati, F., Fauzan Zakki, A., & Manik, P. (2014). Perancangan Bangunan Apung Dan Keramba Dengan Sistem Modular Ponton Berbahan Ferosemen. In *Jurnal Teknik Perkapalan* (Vol. 4, Issue 3).
- Eko, P. (2015). *Pola Pemasaran Ikan Keramba Jaring Apung Untuk Meningkatkan Hasil Penjualan di Waduk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Koto Panjang Kecamatan Kuok*.
- Gubernur Riau, Pub. L. No. 5 tahun 2022, Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Provinsi Riau Tahun 2021-2035 (2022).
- Hikmatulla, Risa, N., & Uspar. (2023). Analisis Kelayakan Usaha Keramba Jaring Apung Di Perairan. *Tarjih: Fisheries and Aquatic Studies*, 3(2).
- Hidayani, P., Pratama, A. R., & Anna, Z. (2021). Strategi Prospektif Pengembangan Dalam Ekowisata Waduk Cirata Yang Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 620–629. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.620-629>
- Hutajulu, C. P., & Harahap, R. H. (2023). The Impact of Floating Craft Cultivation on the Ecosystem of Lake Toba. *AQUACOASTMARINE: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 2(1), 8–15. <https://doi.org/10.32734/jafs.v2i1.10126>
- Jummiati, S., & Fahda Aulia, A. (2021). The Economic Value of Utilizing the Paku River Reservoir for Aquaculture Activities in Kampar Kiri District, Kampar Regency. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(3). <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.03.2>
- March Syahadat, R., Adriani, H., Bato, M., Sari Sakaria, F., Sinurat, J., Rizki Meiwindi, E., Nurul Nugraha, R., Teruna Awaludin,

- D., Kurnia Octaviani, L., Zicky Chandra Kesuma, R., Zaini Dahlan, M., & Septiyawati Polapa, F. (2024). *EKOWISATA PERAIRAN* (A. Masruroh, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Widina Media Utama. [www.freepik.com](http://www.freepik.com)
- Matahurilla, A. C. D., Khouw, A. S., & Abrahamsz, J. (2019). Strategi Pengembangan Minawisata Bahari Kategori Keramba Jaring Apung (KJA) Berbasis Kesesuaian Dan Daya Dukung Di Perairan Negeri Amahai Kabupaten Maluku Tengah. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 15(1), 14–20. <https://doi.org/10.30598/tritonvol15issue1page14-20>
- Ni Putu Sintia Dewi, & Dewa Ketut Suryawan. (2024). Strategi Pengembangan Wisata Keramba Berbasis Masyarakat di Pantai Nelayan Canggü. *Journal of Contemporary Public Administration (JCPA)*, 4(1), 10–15. <https://doi.org/10.22225/jcpa.4.1.2024.10-15>
- Osrnita, Ifebri, R., Candra, Y., & Fajri, M. (2021). Alternatif Pengalihan Usaha Petani Keramba Jaring Apung (KJA) Menjadi Usaha. *Geo Spasial Proceedings*.
- Rahmawati, P. I., & Arsudipta, K. (2022). Strategi Pengembangan Dan Tata Kelola Kepariwisata Kota Singaraja. *Jurnal Kelitbangan Kabupatwn Buleleng*, 1(2). <https://ejurnal.bulelengkab.go.id>
- Rejeki, D. S., Renggani, R. R., Agustine, M., Wahyuni, H. S., Syaripyani, W. R., & Syahla, N. A. (2024). Potensi daya tarik wisata Perpustakaan Kota Bandung dalam upaya mengembangkan edu-tourism. *Pustaka Karya: Jurnal Ilmiah Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.18592/pk.v12i1.11109>
- Riza, M. (2017). Impact of Floating Net Cage Development on Carrying Capacity of Koto Panjang Reservoir In Kampar Regency. *IPTEKIN*, 2(2).
- Syah, M. A. R., Rengganis, Y., Ariska, T., Hasanah, Y., Rizky, M., Septiani, R., Prihandini, S., Putri, N., Putri, A., Nur'aida, Z., Sismen A, & Nurjannah. (2023). Strategi Pengembangan Ekowisata Hutan Mangrove Melalui Program Kurau Mangrove Educamp Di Desa Kurau, Bangka Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1). <https://ojssemnas-kknmas.unmuhbabel.ac.id>
- Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata, Pub. L. No. 10 tahun 2009, UU Republik Indonesia (2009).
- Wamenarno, D. W., Barliana, M. S., & Permana, A. Y. (2022). Analysis Of Potential Development Of Agro-Edu Tourism Based on Community Empowerment In The Cipanas Dam Area. *Journal of Development and Integrated Engineering*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.17509/jodie.v2i1.43890>