

## Perencanaan dan Perancangan Kawasan Waterfront Berbasis Ekowisata di Bulu Perindu, Kaltara

Sholehah<sup>1</sup>, Abdillah Samsir<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Arsitektur, Universitas Kaltara

e-mail: Sholehahsuryanata@gmail.com<sup>1</sup>, abdillah.samsir@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Eksistensi Kota Tanjung Selor sebagai kota sungai ditekankan dengan berkembangnya pelabuhan Pesawan di Desa Tanjung Selor Timur, namun dengan kondisi geografis Kota Tanjung Selor yang terletak di sepanjang Daerah Aliran Sungai yaitu Sungai Kayan dan beberapa anak sungainya. Hal tersebut membuat Kota Tanjung Selor dan sekitarnya seperti kawasan Bulu Perindu di Desa Tanjung Selor Hulu dapat dikategorikan sebagai daerah rawan bencana seperti gempa bumi, bencana banjir akibat pasang surut air laut dan banjir dari hulu sungai kayan, belum lagi diperparah dengan bantaran sungai yang dihiasi rumah-rumah darurat dan tidak permanen menambah citra buruk daerah tersebut sebagai bantaran sungai yang sebenarnya berpotensi untuk dikembangkan menjadi daerah tujuan wisata khususnya di kawasan Bulu Perindu Desa Tanjung Selor Hulu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan penalaran induktif yang diterapkan pada kawasan lokasi penelitian, untuk membahas tahapan-tahapan penelitian yang mengarah pada hasil perencanaan dan perancangan kawasan waterfront berbasis ekowisata berdasarkan nilai-nilai konservasi dan karakter kearifan lokal masyarakat. wilayah dan lokasinya berada di tepi Sungai Kayan di Desa Bulu Perindu Tanjung Selor Hulu, Kecamatan Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui karakteristik citra kawasan dengan menguraikan unsur-unsur kawasan seperti kondisi lingkungan, fungsi dan teknologi bahan bangunan yang akan direkomendasikan. Hasil pembahasan atau temuan dalam penelitian ini menyimpulkan dan menambah saran untuk memperkuat karakter kearifan lokal kawasan Bulu Perindu. Diperlukan pendekatan kajian dan arahan Ruang Publik. Dalam hal ini pendekatan ekowisata merupakan suatu bentuk konsep perencanaan dan perancangan kawasan berupa Waterfront, yang memberikan ruang bagi tumbuh kembangnya waterfront city secara optimal, dengan potensi dan keunikan yang unik baik secara fisik maupun non fisik, serta menunjang perekonomian. kegiatan dan dapat digunakan sebagai desain dalam menyatukan wilayah.

**Kata kunci:** *River City, Bulu Perindu, Waterfront, Ekowisata*

### Abstract

The existence of Tanjung Selor City as a river city is emphasized by the development of the port of Pesawan in Tanjung Selor Timur Village, but with the geographical condition of Tanjung Selor City, located alongside the River Basin namely the Kayan River and several of its tributaries, it makes Tanjung Selor City and its surroundings like Bulu Perindu area in Tanjung Selor Hulu Village can be categorized as disaster-prone areas such as earth crushing, flood disasters caused by tides and floods from upstream of the kayan river, not to mention aggravated by riverbanks that are decorated by emergency houses and are not permanently adding to bad image of the area as a river bank that actually has the potential to be developed into a tourist destination, especially in Bulu Perindu area, Tanjung Selor Hulu Village. This study uses a qualitative approach using inductive reasoning applied to the area of the study site, to discuss the stages of the study, which leads to the results of ecotourism-based planning and design of waterfront areas based on conservation values and local wisdom character of the area and the location is on the edge of the Kayan River in Bulu

Perindu Tanjung Selor Hulu Village, Tanjung Selor District, Bulungan Regency, North Kalimantan Province. The analysis carried out is to determine the characteristics of the image of the region by outlining the elements of the region such as environmental conditions, functions and technology of building materials that will be recommended. The results of the discussion or findings in this study conclude and add suggestions to strengthen the local wisdom character of Bulu Perindu area. The approach of study and direction of Public Space is needed. In this case the ecotourism approach is a concept form for regional planning and design in the form of Waterfront, which provides space for optimal growth and development of waterfront cities, with unique potential and uniqueness both physically and non-physically, as well as supporting economic activities and can be used as a design in uniting the region.

**Keywords :** *River City, Bulu Perindu, Waterfront, Ecotourism*

## PENDAHULUAN

Keberadaan Kota Tanjung Selor sebagai Ibukota Provinsi Kalimantan Utara di topang oleh adanya rencana pengembangan pelabuhan Pesawan di Kelurahan Tanjung Selor Timur yang lebih mempertegas ciri Tanjung Selor sebagai kota sungai. Daerah aliran sungai sering dikategorikan sebagai daerah rawan bencana, karena peluang dan potensi terjadinya bencana banjir, penggerusan tanah dan pasang air laut, yang tentunya hal tersebut sering terjadi di Tanjung Selor

Keberadaan Kota Tanjung Selor sebagai Ibukota Provinsi Kalimantan Utara di topang oleh adanya rencana pengembangan pelabuhan Pesawan di Kelurahan Tanjung Selor Timur yang lebih mempertegas ciri Tanjung Selor sebagai kota sungai. Daerah aliran sungai sering dikategorikan sebagai daerah rawan bencana, karena peluang dan potensi terjadinya bencana banjir, penggerusan tanah dan pasang air laut, yang tentunya hal tersebut sering terjadi di Tanjung Selor.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bulungan Nomor 04 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bulungan 2012-2032 menjelaskan kawasan Bulu Perindu direncanakan sebagai kawasan permukiman perkotaan yang terletak di Kelurahan Tanjung Selor Hulu, Kecamatan Tanjung Selor. Kawasan ini juga berdekatan dengan Daerah Aliran Sungai (DAS), baik sungai Kayan yang notabene salah satu sungai terbesar di Kalimantan Utara, dan anak sungainya yakni sungai Buaya. Dengan berbagai potensi dan daya tarik alam yang dimiliki, kawasan ini strategis untuk dikembangkan menjadi obyek dan daya tarik wisata (ODTW) berbagai fungsi.

Oleh karenanya, diperlukan sebuah konsep penataan kota yang lebih spesifik dan dinamis terutama di tepi air sungai kawasan Bulu Perindu, dapat mengakomodir kawasan tepian air (*waterfront*) yang berbasis ekowisata yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan baik kualitas fisik maupun nilai estetika visual ruang kota, mengoptimalkan keberadaan muara sungai sebagai bagian kota yang harus dipelihara keberadaannya, terutama dalam memenuhi kebutuhan air dan meningkatkan nilai estetis, wajah kota dan citra kota Tanjung Selor, serta berdampak secara signifikan terhadap perkembangan perekonomian kawasan

Menurut Sastrawati, 2003 menjelaskan bahwa kesuksesan perencanaan kawasan tepi air ditentukan oleh bagaimana perencanaan menanggapi karakteristik/keunikan yang ada di kawasan tepi air tersebut. Karakteristik ini terbagi dua bagian besar yaitu fisik dan non fisik. Karakteristik fisik mencakup keadaan alam dan lingkungan, citra, akses, bangunan, penataan lansekap, ketersediaan sarana dan prasarana kota, serta kemajuan teknologi. Sedangkan karakteristik non fisik meliputi tema perencanaan, pemanfaatan air, aktivitas penduduk, keadaan sosial, budaya dan ekonomi, aturan dan pengelolaan kota/kawasan

Menurut Carr, 1992 dalam (Lesil, 2016) pada bukunya yang berjudul *Public Space*, ruang publik adalah ruang milik bersama dimana publik dapat melakukan berbagai macam aktivitas dan tidak dikenakan biaya untuk memasuki area tersebut. Aktivitas yang terjadi dapat berupa rutinitas sehari-hari, kegiatan pada musim tertentu atau sebuah *event*. Rutinitas sehari-hari adalah bersantai atau sekedar menikmati suasana lingkungan

sedangkan kegiatan musiman biasanya diselenggarakan sebuah komunitas dalam periode tertentu. Ruang ini juga menjadi titik pertemuan sehingga menciptakan interaksi publik yang tinggi. Hal-hal tersebut menyatakan bahwa ruang publik adalah faktor penting dalam rutinitas kehidupan, ruang pergerakan, titik pertemuan, dan untuk bersantai dan rekreasi.

Rumusan ekowisata sebenarnya sudah ada sejak tahun 1987 yang dikemukakan pertama kali oleh Hector Ceballos-Lascurain yaitu sebagai berikut: *"Nature or cottourism can be defined as tourism that consist in travelling to relatively undisturbed or uncontaminated narutal areas with the specific objectives of studying, admiring, and enjoying the scenery and its wild plants and animals, as well as any existing cultural manifestations (both past and present) found in the areas."* yang mendefinisikan bahwa ekowisata sebagai kunjungan ke daerah-daerah yang masih bersifat alami yang relatif masih belum terganggu dan terpolusi dengan tujuan spesifik untuk belajar, mengagumi dan menikmati pemandangan alam dengan tumbuhan satwa liar serta budaya (baik masa lalu maupun sekarang) yang ada di tempat tersebut.

Rumusan di atas hanyalah penggambaran tentang kegiatan wisata alam biasa. Rumusan ini kemudian disempurnakan oleh *The International Ecotourism Society (TIES)* pada awal tahun 1990 yaitu sebagai berikut: *'Ecotourism is responsible travel to natural areas which conserved the environment and improves the welfare of local people.'* yang diartikannya sebagai perjalanan wisata alam yang bertanggung jawab dengan cara mengkonservasi lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat local.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian tentang perencanaan dan perancangan kawasan waterfront ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Deskriptif dengan mempertimbangkan karakteristik keunikan kawasan, faktor lingkungan dan dampak pengembangan kawasan. Penelitian kualitatif dimaksudkan untuk memahami persoalan yang ada dan yang berpotensi timbul pada suatu objek secara komprehensif dengan cara mendeskripsikan bahasa pada suatu konteks yang alamiah dengan menggunakan metode ilmiah.

Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang pada dasarnya menggunakan penalaran induktif. Penalaran ini melakukan penelitian dengan terjun langsung ke lapangan mencari temukan masalah. Dilakukan dengan cara pengamatan dan wawancara kemudian hasil pengamatan dan wawancara dicatat dengan detail, rinci dan lengkap untuk mendapatkan gambaran yang juga detail, rinci dan lengkap. Data hasil pengamatan dan wawancara merupakan data utama dalam penelitian kualitatif. Kesimpulannya berfikir induktif adalah ciri dan cara kerja penelitian kualitatif.

Pendekatan kualitatif dengan metode Deskriptif ini dilakukan dengan setting alamiah, karena metodologi ini datanya diperoleh langsung tanpa diuji terlebih dahulu di laboratorium. Peneliti tidak merubah setting alamiah, namun cenderung mengontrol setting. Kontrol setting dapat dilakukan dengan cara mendatangi beberapa orang yang dinilai mampu untuk memberikan informasi dalam melakukan diskusi atau wawancara secara berkelompok.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam perencanaan kawasan *waterfront* di Bulu Perindu ini, salah satu faktor utama yang mempengaruhi rancangan adalah konteks kultural. Salah satu konteks kultural yang sangat mendasari adalah pengaruh sosial, yang mana sangat berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan masyarakat serta perkembangannya.

Berdasarkan data BMKG Kabupaten Bulungan (2019), Kota Tanjung Selor beriklim tropis yang dipengaruhi oleh musim kemarau dan musim hujan. Suhu udara rata-rata di Tanjung Selor tahun 2017 berkisar antara menunjukkan angka 30°C lebih tinggi dibandingkan rata-rata suhu udara pada tahun 2016 yang tercatat sebesar 29,1°C, dengan suhu maksimum 39,8°C pada bulan Oktober dan suhu minimum 17,5°C pada julan Juli sedangkan kelembaban udara tercatat 31-97 %. Tekanan udara antara 986,4 – 1001,6 mb dan kecepatan angin antara 0,0 - 18 knot.

Secara geologi di wilayah sepanjang sungai Kayan dari hulu sampai hilir yang bermuara di Tanjung Selor merupakan kawasan rawan bencana abrasi. Wilayah dataran rendah yang tersusun oleh sedimen lepas, terutama hasil endapan sungai, merupakan wilayah yang rentan mengalami potensi abrasi. Disamping itu, dikarenakan jenis tanah di Tanjung Selor merupakan tanah yang sifatnya mudah longsor, sehingga bangunan perlu dirancang dengan ketahanan terhadap potensi abrasi tanah. (Dokumen RDTR Kawasan Kota Tanjung Selor Kabupaten Bulungan dan Dokumen RTRW Provinsi Kalimantan Utara, 2017).

Tata guna lahan terletak di daerah permukiman perkotaan. Ketinggian maksimal bangunan di sekitar tapak khususnya wilayah Tanjung Selor adalah 32 meter, dengan luas tutupan lahan dapat mencapai 90%. Tutupan lahan hijau disyaratkan minimal 10% dari luas persil/tapak. Kondisi prasarana, sarana dan utilitas di Bulu Perindu terdapat jalan utama yang menghubungkan antara wilayah Desa Gunung Seriang dan Kecamatan Tanjung Selor sehingga eksistensi wilayah Bulu Perindu sebagai wilayah penghubung yang memungkinkan akan dilalui oleh sarana transportasi seperti angkutan umum misalnya berupa bus kota dan angkot. Citra kawasan banyak dikaitkan dengan eksistensi *landmark* Tugu dan *landmark-landmark* budaya berupa warisan budaya kerajaan Bulungan di Kecamatan Tanjung Palas.

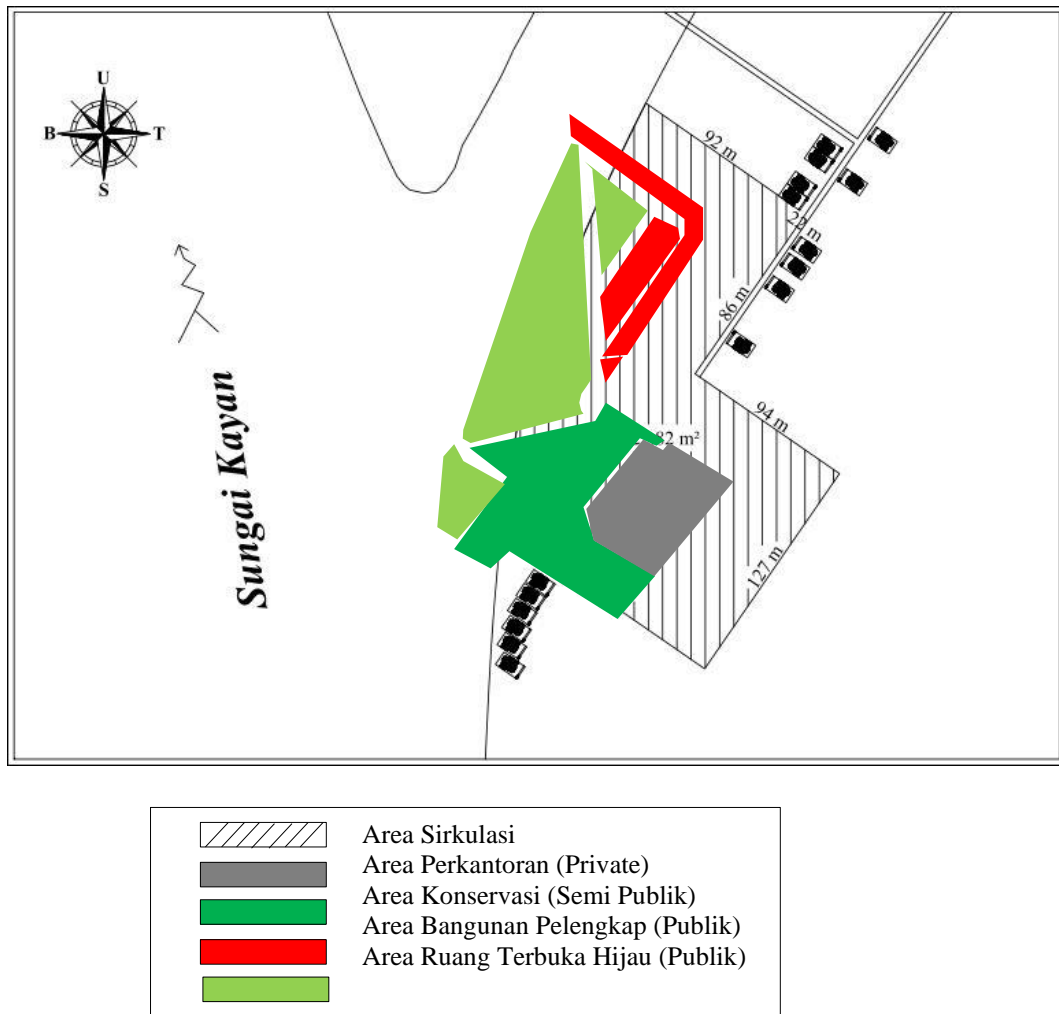
Berdasarkan pengelompokan struktur pengembangan kawasan waterfront, dan kesesuaian dengan tema perencanaan maka pilihan kawasan yang dipilih di arahkan pada struktur pengembangan kawasan wisata/rekreasi (Recreational Waterfront) dan pengembangan kawasan budaya, pendidikan dan lingkungan hidup (Cultural, Education, and Enviromental Waterfront), dikarenakan perencanaan dan perancangan kawasan waterfront ini berbasis ekowisata, sehingga fungsi ekologis menjadi prioritas di kawasan ini.

Selain fungsi ekologis, fungsi sosial kawasan juga akan tetap dilakukan sebagai ruang terbuka publik yang berfungsi sebagai pusat interaksi sosial antar publik dengan lingkungan.

Di samping itu, karena pada dasarnya perencanaan kawasan ini merupakan tempat wisata yang pada waktu musim liburan, maka dapat diasumsikan terjadi peningkatan pengunjung sehingga diperlukan perencanaan sistem zonasi dan pengaturan waktu kunjungan supaya sesuai dengan daya dukung lingkungan.

Konsep tata letak bangunan dalam tapak berhubungan dengan penataan ruang luar dan ruang dalam. Penataan di dasari tingkatan privasi, dimana ruang-ruang yang bersifat publik akan diletakkan di zona paling luar sedangkan yang bersifat privat di bagian dalam.

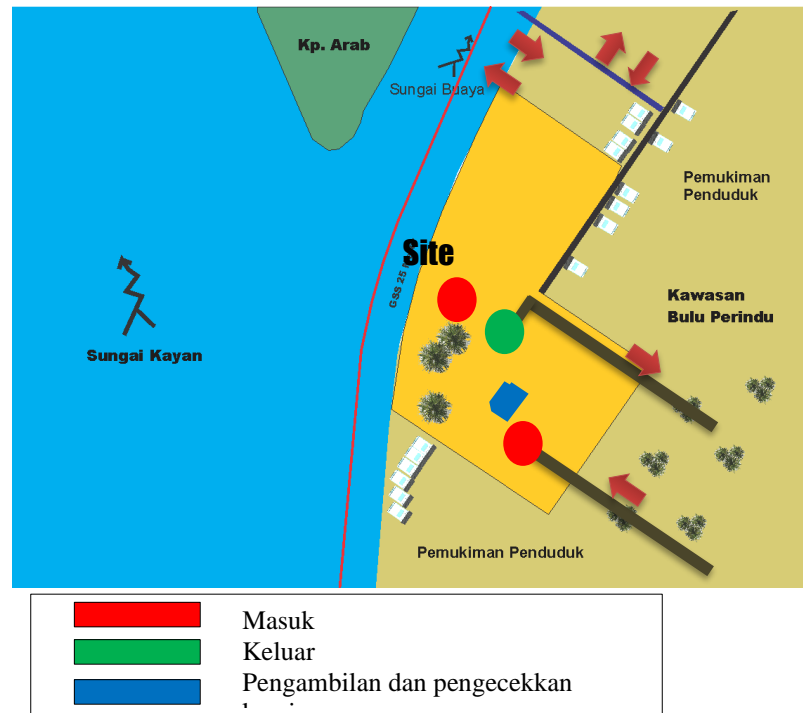
Penataan tersebut bertujuan agar setiap kegiatan di dalam kawasan *waterfront* Bulu Perindu bisa terlaksana dengan baik dan kenyamanan dan keamanan dari setiap pengguna kegiatan juga dijamin.



**Gambar 1. Konsep Tata Letak Bangunan**

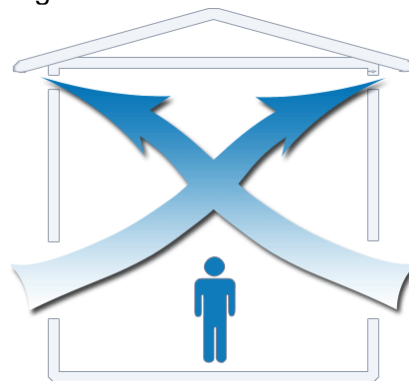
Konsep sirkulasi kendaraan dalam tapak, diatur berdasarkan jalan depan tapak yang merupakan jalan kolektor primer 2 arah. Untuk menata alur sirkulasi agar tidak semraut maka dibuat 2 akses pencapaian ke dalam tapak, yakni pemisahan antara alur masuk dan alur keluar kendaraan.

Saat memasuki tapak, kendaraan baik sepeda motor maupun mobil tidak langsung dihadapkan tempat karcis, namun tempat karcis diletakkan sedikit lebih dalam dengan tujuan agar tidak membuat macet jalan di luar tapak. Demikian juga, nantinya di dalam tapak akan dibedakan jalur pengendara kendaraan dengan pedestrian agar pengguna pejalan kaki merasa lebih aman.



**Gambar 2. Konsep Pemisahan akses masuk-keluar pada tapak**

Sistem penghawaan udara yang digunakan pada kawasan *waterfront* Bulu Perindu adalah sistem penghawaan alami dan buatan. Sistem penghawaan alami akan dimaksimalkan pada seluruh ruang, diterapkan dengan memberi ventilasi melalui pelubangan-pelubangan pada dinding, agar pergantian udara baik dan tetap terpelihara, maka pelubangan dibuat silang dengan sistem *cross ventilation*.



**Gambar 3. Konsep Sistem Penghawaan alami**

Sedangkan sistem penghawaan buatan hanya untuk pengkondisian udara pada ruang-ruang yang dominan tertutup, seperti area perkantoran dan area pengembangan yang memerlukan perawatan bagi barang-barang didalamnya, seperti ruang musholla. Penghawaan buatan yang digunakan adalah *Air Conditioner (AC)*, dimana AC unit sistem untuk tiap-tiap ruangan pada bangunan rendah dengan ruangan yang kecil dan AC *sentral system*, digunakan untuk keperluan ruang secara luas dan menyeluruh.

Konstruksi yang dapat mendukung bangunan tersebut yaitu beton bertulang, baja dan kaca. Beton bertulang pada sloof, plat lantai, kolom, balok dan atap bentukan modifikasi. Sistem konstruksi baja dengan tiap struktur mempunyai fungsi yang berbeda dan satu sama lain dihubungkan dengan baut yang kuat, contohnya pengaplikasian untuk ruang yang tidak



grid atau tidak beraturan dan pada struktur rangka kuda-kuda atap. Sedangkan untuk dinding yang berguna memasukan cahaya menggunakan konstruksi kaca.

Pondasi yang digunakan adalah pondasi titik berupa pondasi footplate. Sedangkan pondasi menerus menggunakan pondasi batu kali. Pondasi pada bangunan mesin menggunakan pondasi khusus yang dapat meredam getaran yang diakibatkan oleh mesin generator. Penangkal petir adalah instalasi suatu sistem dengan komponen-komponen dan peralatan-peralatan secara keseluruhan berfungsi menghindari bangunan dari sambaran petir, dengan cara menyalurkan/mengalirkan muatan listrik positif ke arus negatif atau arde dibawah permukaan tanah. Sistem penangkal petir pada bangunan di Kawasan *Waterfront* Bulu Perindu yang digunakan adalah sistem Faraday, dengan pertimbangan luas tapak, massa bangunan dan ketinggian bangunan yang harus dilindungi.

Sistem keamanan dalam kawasan waterfront Bulu Perindu menggunakan sistem CCTV (Closed Circuit Television). CCTV merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa kamera dan beberapa unit televisi beserta perlengkapan lainnya. Perangkat yang digunakan dihubungkan tanpa kabel (wireless).

Kamera berfungsi sebagai penangkap gambar menggunakan sensor suara dan gerak, sehingga tidak harus selalu berada dalam kondisi menyala, tetapi cukup dibiarkan dalam kondisi standby sedangkan televisi menampilkan gambar yang direkam oleh kamera tersebut.

Berdasarkan kondisi geografis, geologis, hidrologis, dan demografis, wilayah Kota Tanjung Selor memiliki kondisi yang memungkinkan terjadinya bencana, salah satunya adalah Banjir. Banjir berpotensi terjadi karena wilayah Tanjung Selor berdekatan dengan DAS Kayan yang merupakan sungai terbesar di Kalimantan Utara.

Secara geologi di wilayah sepanjang sungai Kayan dari hulu sampai hilir yang bermuara di Tanjung Selor merupakan kawasan rawan bencana abrasi. Wilayah dataran rendah yang tersusun oleh sedimen lepas, terutama hasil endapan sungai, merupakan wilayah yang rentan mengalami potensi abrasi. Disamping itu, dikarenakan jenis tanah di Tanjung Selor merupakan tanah yang sifatnya mudah longsor, sehingga bangunan perlu dirancang dengan ketahanan terhadap potensi abrasi tanah. (Dokumen RDTR Kawasan Kota Tanjung Selor Kabupaten Bulungan dan Dokumen RTRW Provinsi Kalimantan Utara, 2017).

Tata guna lahan terletak di daerah permukiman perkotaan. Ketinggian maksimal bangunan di sekitar tapak khususnya wilayah Tanjung Selor adalah 32 meter, dengan luas tutupan lahan dapat mencapai 90%. Tutupan lahan hijau disyaratkan minimal 10% dari luas persil/tapak. Kondisi prasarana, sarana dan utilitas di Bulu Perindu terdapat jalan utama yang menghubungkan antara wilayah Desa Gunung Seriang dan Kecamatan Tanjung Selor sehingga eksistensi wilayah Bulu Perindu sebagai wilayah penghubung yang memungkinkan akan dilalui oleh sarana transportasi seperti angkutan umum misalnya berupa bus kota dan angkot. Citra kawasan banyak dikaitkan dengan eksistensi landmark Tugu dan landmark-landmark budaya berupa warisan budaya kerajaan Bulungan di Kecamatan Tanjung Palas.

## SIMPULAN

Rumusan ekowisata sebenarnya sudah ada sejak tahun 1987 yang dikemukakan pertama kali oleh Hector Ceballos-Lascurain yaitu sebagai berikut: *"Nature or cottourism can be defined as tourism that consist in travelling to relatively undisturbed or uncontaminated narutal areas with the specific objectives of studying, admiring, and enjoying the scenery and its wild plants and animals, as well as any existing cultural manifestations (both past and present) found in the areas."* yang mendefinisikan bahwa ekowisata sebagai kunjungan ke daerah-daerah yang masih bersifat alami yang relatif masih belum terganggu dan terpolusi dengan tujuan spesifik untuk belajar, mengagumi dan menikmati pemandangan alam dengan tumbuhan satwa liar serta budaya (baik masa lalu maupun sekarang) yang ada di tempat tersebut

Rumusan di atas hanyalah penggambaran tentang kegiatan wisata alam biasa. Rumusan ini kemudian disempurnakan oleh *The International Ecotourism Society* (TIES)

pada awal tahun 1990 yaitu sebagai berikut: *'Ecotourism is responsible travel to natural areas which conserved the environment and improves the welfare of local people.'* yang diartikannya sebagai perjalanan wisata alam yang bertanggung jawab dengan cara mengkonservasi lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AYYUB, M. (2012). *ASPEK HUKUM DAN KEMANFAATAN BANK PEMBANGUNAN DAERAH: STUDI KASUS BPD KALIMANTAN TIMUR* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Sudirman, I. (2017). STUDI MODEL KEMITRAAN DALAM PENGELOLAAN HUTAN KOTA BUNDA HAYATI DI TANJUNG SELOR KABUPATEN BULUNGAN PROVINSI KALIMANTAN UTARA. *Journal of Governance and Public Policy*, 4(3), 443-462.
- Layuk, S., Alaydrus, A., & Burhanudin, H. (2018). IMPLEMENTASI PERATURAN DAERAH KABUPATEN BULUNGAN NOMOR 04 TAHUN 2013 TENTANG RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BULUNGAN TAHUN 2012-2032.
- Sabila, N. (2021). Perancangan Waterfront Cultural Center dengan Fasilitas UMKM Melalui Pendekatan Flood Resilience di Samarinda.
- Lesil, S. M. (2016). *Pontianak Waterfront City Sebagai Obyek Wisata Ruang Terbuka Publik* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Setyawati, E. (2019). Museum Ulen Sentallu Sebagai Ekowisata Di Kaliurang Sleman.
- Haryono, C. G. (2020). *Ragam Metode Penelitian Kualitatif Komunikasi*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Arifin, M. B. U. B. (2018). Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan. *Umsida Press*, 1-143.
- Singal, R. Z., & Jumario, N. (2019). Pemetaan Curah Hujan Dalam Upaya Mengurangi Resiko Bencana Hidrometeorologi Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Wilayah Kalimantan Utara. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 129-142.
- Ridwan, M. (2010). *ARAHAN PENATAAN KAWASAN TEPI AIR (WATERFRONT) SUNGAI MUSI SEBAGAI PENGEMBANGAN KAWASAN PARIWISATA* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- WIDYANINGRUM, P. (2018). *PERANCANGAN INTERIOR WOMAN HEALTH AND BEAUTY CENTER DENGAN GAYA POST MODERN DI KOTA SURAKARTA* (Doctoral dissertation, INSTITUT SENI INDONESIA (ISI) SURAKARTA).
- INDONESIA, P. R. (24). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Satria, M., & Rahayu, S. (2013). Evaluasi kesesuaian lahan permukiman di kota Semarang Bagian Selatan. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 2(1), 160-167.