

# PENERAPAN KONSEP *ECO-SETTLEMENT* PADA PERANCANGAN PERMUKIMAN BERKELANJUTAN

## Studi Lokasi Kawasan Gambut Di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah

Jesica<sup>1</sup>, Indrabakti Sangalang<sup>2</sup>, Wijanarka<sup>3</sup>

Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

\*Correspondent Author :  
jesicasmp2@gmail.com

**Abstraksi :** Desa Tumbang Nusa merupakan desa dengan wilayah gambut yang terdampak akibat perubahan iklim dan curah hujan berlebih pada Tahun 2020-2021 yang berpengaruh pada daya tampung debit air di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan, Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah. Kondisi ini kemudian memengaruhi aspek ekologi, ekonomi, dan sosial masyarakat desa yang rata-rata berprofesi sebagai nelayan sungai yang hidup dan tinggal di sekitar DAS tersebut. Pembangunan kawasan permukiman yang berpedoman *eco-settlement* dapat menjadi acuan dalam mencapai permukiman yang ekologis melalui 3 prinsip yaitu ekologi, sosial dan ekonomi dengan dukungan dan kerja sama dengan institusi yang kapabel. *Eco-settlement* juga memiliki kriteria yang mengacu pada prinsip ekologis yang diharapkan dapat menciptakan permukiman yang berkelanjutan dalam mengatasi masalah perubahan iklim dan curah hujan. Menggunakan metode *glass box* secara sistematis, analitis, dan evaluatif maka dirumuskan konsep perancangan permukiman berkelanjutan dengan pendekatan *eco-settlement* pada kawasan gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah.

**Kata Kunci :** Tumbang Nusa, *Eco Settlement*, Gambut, Permukiman, Berkelanjutan

**Abstract :** *Tumbang Nusa is a village with peat areas that will be affected by climate change and excess rainfall in 2020-2021 which will affect the capacity of water discharge in the Kahayan River Basin (DAS), Tumbang Nusa, Central Kalimantan. This condition then affects the ecological, economic, and social aspects of the village community, who on average work as river fishermen who live and live around the watershed. The development of residential areas guided by eco-settlement can be a reference in achieving ecological settlements through 3 principles, namely ecology, society, and economy with the support and cooperation of capable institutions. Eco-settlement also has criteria that refer to ecological principles which are expected to create sustainable settlements in overcoming the problems of climate change and rainfall. Using the Glass Box method in a systematic, analytical, and evaluative manner, the concept of designing sustainable settlements with an eco-settlement approach was formulated in peat areas in Tumbang Nusa Village, Central Kalimantan.*

**Keywords :** *Tumbang Nusa, Eco Settlement, Peat, Settlements, Sustainable*

## PENDAHULUAN

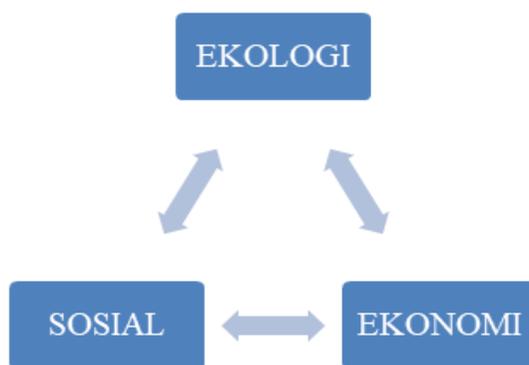
Perubahan iklim yang terjadi di beberapa wilayah Indonesia yang secara geografis memiliki tingkat kerentanan cukup tinggi, sehingga diperlukannya tindakan adaptasi sebagai upaya meningkatkan ketahanan masyarakat untuk pembangunan berkelanjutan. *Intergovernmental Panel on Climate Change* [1] mendefinisikan perubahan iklim sebagai perubahan yang terjadi terhadap iklim dari waktu ke waktu, baik itu karena faktor alam maupun dampak dari aktivitas manusia. Dampak perubahan iklim yang terjadi saat ini sudah mulai dirasakan, melanda di beberapa daerah di Indonesia akibat kenaikan gas rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim. Kalimantan Tengah termasuk rentan terhadap dampak dari perubahan iklim yang saat ini terjadi sehingga Pemerintah Kalimantan Tengah menetapkan penyusunan rencana aksi daerah penurunan emisi gas rumah kaca Kalimantan Tengah melalui Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah No. 36 Tahun 2012 [2].

Desa Tumbang Nusa merupakan desa yang berada di Kecamatan Jabiren Raya. Pada kebakaran tahun 2015, sekitar 50% wilayah desa ini terbakar. Kondisi desa yang selalu terendam banjir pada saat musim hujan dan saat musim kemarau lahan menjadi sangat rentan terbakar menjadikan masyarakat sulit mendapatkan penghasilan tetap dari pemanfaatan sumber daya alam desa dan perumahan yang selalu terendam banjir pada musim hujan. Kebakaran yang sering terjadi di desa Tumbang Nusa tidak disebabkan oleh aktivitas masyarakat setempat. Dengan adanya hukum adat dan hukum Negara yang sangat ketat dan tinggi menjadikan masyarakat sangat menghindari adanya pembakaran lahan yang berlebihan. Banjir yang disebabkan kondisi perubahan iklim (krisis iklim) dengan curah hujan berlebihan yang terjadi pada Tahun 2021 berpengaruh pada daya tampung debit air di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan Hulu (Kecamatan Kahayan Tengah dan Kecamatan Banama Tingang), ditambah terjadinya pendangkalan (sedimentasi) sungai sebab penambangan emas ilegal yang menyebabkan air pasang tidak wajar sehingga beujung pada air kiriman dari hulu sungai Kahayan dan hilir (Kahayan Hilir dan Jabiren Raya) bertemu di satu titik di Desa Tumbang Nusa menyebabkan banjir dikawasan Desa Tumbang Nusa dengan presentase yang naik 100% di tahun 2021 dengan kedalaman 2-3 Meter di atas tepian sungai Kahayan yang merendam hampir seluruh wilayah permukiman warga Desa Tumbang Nusa setelah 5 tahun sebelumnya dengan kedalaman tidak lebih dari 50 Sentimeter.

Sembilan puluh persen kedalaman gambut bervariasi sekitar 2 sampai 8 Meter dan kawasan permukiman (eksisting) Desa Tumbang Nusa RT 01 – RT 03 memiliki kedalaman gambut dengan rata 2 Meter berdasarkan kedalaman tiang pancang (jihi) rumah warga mencapai tanah keras. Dengan sistem hidrologi ditanah gambut Desa Tumbang Nusa cenderung kearah horizontal. Letak kubah gambut di Desa Tumbang Nusa diklasifikasikan dengan kedalaman gambut sedang, dengan kadar air terendah 54% dan kadar air tertinggi adalah 81%. Masyarakat berperan sebagai pemeran utama dalam strategi pemberdayaan karena pada hakekatnya keberadaan rumah akan sangat menentukan kualitas masyarakat dan lingkungannya di masa yang akan datang, serta kebutuhan akan hunian adalah merupakan tanggung jawab dari masyarakat itu sendiri. Dalam aspek kelembagaan, pemerintah memiliki peran sebagai fasilitator dan mediator bagi upaya keberlangsungan seluruh rangkaian proses penyelenggaraan perumahan dan permukiman demi terwujudnya keswadayaan masyarakat yang mampu memenuhi

kebutuhan hunian yang layak dan terjangkau bagi masyarakat menengah kebawah, sehingga upaya pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat dalam rangka pengembangan jati diri, dan mendorong terwujudnya kualitas lingkungan permukiman yang sehat dan berkelanjutan. Dengan menjawab permasalahan tersebut langkah adaptasi terhadap dampak krisis iklim dan meminimalisir terjadinya kerusakan lahan gambut maka salah satunya dengan menggunakan bangunan dengan sistem struktur panggung yang mana strukturnya dirancang melebihi ketinggian luapan air banjir yang dapat di tambahkan jika terjadi pertambahan anggota keluarga dan menggunakan material lokal setempat yang mudah didapatkan dengan harga terjangkau.

Konsep *eco-settlement* merupakan konsep yang mengembangkan suatu permukiman menuju ekosistem permukiman yang ekologis dan berkelanjutan. Pendekatan *eco-settlement* berperan sebagai sarana dalam mencapai permukiman yang ekologis [3] melalui 3 pilar ekologi, sosial dan ekonomi dengan dukungan dan kerja sama dengan institusi yang ada di Desa Tumbang Nusa dan provinsi Kalimantan Tengah. *Eco-settlement* memiliki kriteria yang mengacu pada prinsip arsitektur ekologis [4], yang diharapkan dapat menciptakan permukiman yang berkelanjutan. Diagram dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram konsep *eco settlement*  
Sumber : Penulis 2022

Rumusan masalah yang diangkat dalam penulisan yaitu bagaimana rumusan konsep *eco-settlement* pada perancangan permukiman berkelanjutan pada kawasan gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah. Berdasarkan permasalahan tersebut didapatkan tujuan dari perancangan yaitu menghasilkan rancangan permukiman berkelanjutan melalui pendekatan konsep *eco-settlement* pada kawasan gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah.

## METODE

Dalam penerapan konsep *eco-settlement* pada perancangan permukiman berkelanjutan pada kawasan gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah digunakan metode *glass box* yaitu metode yang memproses desain yang rasional dan sistematis dengan perancangan secara analitis, sintetis, dan evaluatif. Prinsip umum dari metode *glass box* yakni objektif, memiliki variable serta penetapan kriteria analisis yang lengkap dan tujuan dari variable dan kriteria, analisis, dan strategi harus ditentukan dengan matang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu metode deskriptif-kualitatif sedangkan untuk metode analisis yang digunakan yaitu dengan cara penggalian informasi terhadap tokoh-tokoh yang berperan penting dan aktif di desa seperti: kepala desa, tokoh adat, masyarakat, dan pemerintah desa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu wawancara, observasi, studi literature dan studi preseden. Setelah itu melakukan tahapan-tahapan analisis dari bahan-bahan berupa hasil penelitian, literatur, data dan studi preseden yang telah dikumpulkan. Kemudian data-data di jadikan sebagai acuan sebagai standar-standar serta prinsip teori desain yang kemudian di gunakan sebagai acuan dalam proses perancangan penataan ulang kawasan permukiman rawa gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah.

### TINJAUAN LITERATUR

*Eco-Settlement* secara umum dapat dipahami sebagai konsep yang memperhatikan kondisi ekologis sebuah lingkungan [4] dengan menentukan jumlah dan jenis vegetasi [5] untuk dapat menciptakan lingkungan yang saling berkesinambungan antara permukiman dengan ruang luar di sekitar permukiman. Selain itu, diperlukan partisipasi dari setiap pengguna untuk dapat menjaga, memelihara dan mengembangkan konsep ini karena memiliki sifat berkelanjutan. Artinya Sumber Daya Manusia turut menjadi salah satu kriteria penting dalam keberhasilan penerapan konsep ini. Penerapan konsep *eco-settlement* tidak dapat lepas dari pendekatan lokal budaya masyarakat [6] sehingga karakteristik lahan gambut menjadi kriteria berikutnya yang perlu dipertimbangkan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisa Tapak

Lokasi tapak berada di RT 01- RT 03 Desa Tumbang Nusa, dengan jumlah penduduk 169 Kepala Keluarga, tapak berada di kawasan pasang surut banjir ketika terjadi musim hujan. Dalam 5 tahun terakhir tidak terjadi masalah ketika pada musim kemarau seperti kabut asap dan kebakaran di kawasan tapak karena telah dicegah dengan dibangunnya beberapa sumur bor untuk mengatasi kebaran dengan bantuan Badan Restorasi Gambut dan LPAM, dan anggaran dana desa yang dibangun pada tahun 2018-2020. Komoditas sumber daya alam yang ada di Desa Tumbang Nusa berupa ikan sungai, rotan, purun, karet, gerunggang dan kayu galam. Kesimpulan analisa tapak berupa :

1. Lokasi yang mudah dicapai dengan jalur transportasi darat dan air,
2. Pondasi berada di lahan gambut dengan kedalaman kurang dari 3 Meter,
3. Orientasi bangunan Utara-Selatan,
4. Menggunakan bahan bangunan buatan lokal atau Bahan bangunan yang regeneratif,
5. Penggunaan struktur panggung untuk mengurangi terjadinya kerusakan ekosistem lahan gambut akibat pengupasan,
6. Mengatur sirkulasi penghawaan dan pencahayaan pada bangunan dengan penggunaan ventilasi dan pengaturan orientasi bangunan,
7. Menggunakan struktur bangunan fleksibel yang dapat bertumbuh jika ada penambahan anggota keluarga.

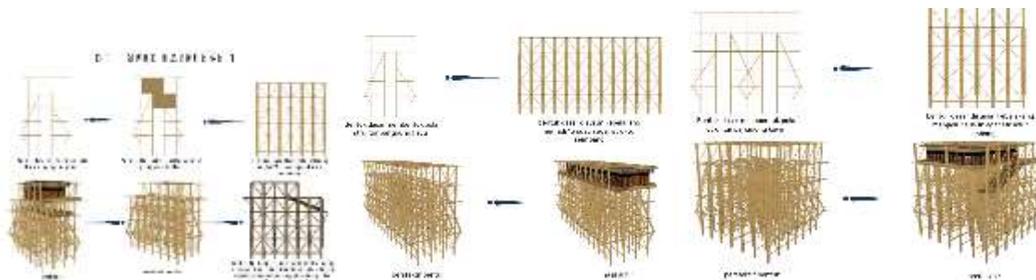
## B. Analisa Ruang

Penghuni adalah aktor utama dalam keberlangsungan seluruh kegiatan yang terdapat dalam kawasan Desa Tumbang Nusa dan pengelola adalah kelompok yang mengkoordinir segala macam kegiatan yang ada didalam desa Tumbang Nusa seperti lembaga pemerintahan desa dan lembaga lain yang terikat dengan desa Tumbang Nusa. Berdasarkan fungsi dan kegiatan maka pengelompokkan kegiatan bertujuan untuk mempermudah penyusunan ruang. Adapun pengelompokkan kegiatan tersebut sebagai berikut :

1. Fasilitas Utama : Hunian untuk 1 keluarga (maksimal 4 orang), kantor desa, balai pertemuan desa, tempat ibadah, sekolah, dan puskesmas.
2. Fasilitas Penunjang : Rumah produksi *home-entreprise* warga tempat pembuangan dan pengelolaan limbah rumah tangga, parkir komunal untuk mobil dan motor.

## C. Ide Desain

Ide desain dihasilkan berdasarkan persyaratan desain yang telah di kaji dengan menggunakan struktur ramah lingkungan yang lebih efisien dan terjangkau untuk masyarakat menengah kebawah sehingga memungkinkan masyarakat dapat mengganti komponen dan merenovasi bangunan sesuai kemampuan ekonominya. Pemilihan struktur panggung menggunakan konstruksi ringan seperti kayu, bambu dan lain-lain. Ide desain dan transformasi bentuk dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2** Ide desain skematik bangunan  
Sumber : Penulis, 2022

Penggunaan struktur panggung sederhana ini telah mempertimbangkan keadaan lingkungan alam sekitar dengan banyaknya vegetasi atau pepohonan di area tapak sehingga meminimalisir untuk melakukan penebangan pohon dalam proses pembangunan kawasan. Ketinggian bangunan mencapai 6 meter dari permukaan tanah gambut, dan tiang pancang sedalam 5 meter dibawah permukaan tanah mencapai tanah keras (dengan kedalaman lahan gambut mencapai 2,5 meter) dilakukan pematokan tiang pancang 5 meter kedalam tanah agar bangunan tetap seimbang dan tidak miring. Skematik bangunan dapat dilihat pada Gambar 3. Perancangan ruang penunjang ekonomi penghuni yang disediakan ditiap rumah yaitu terletak dilantai dasar dapat digunakan sebagai *home enterprise* berupa produksi olahan ikan asin, warung, bahkan penyedia jasa seperti tukang jahit dan lain-lain.



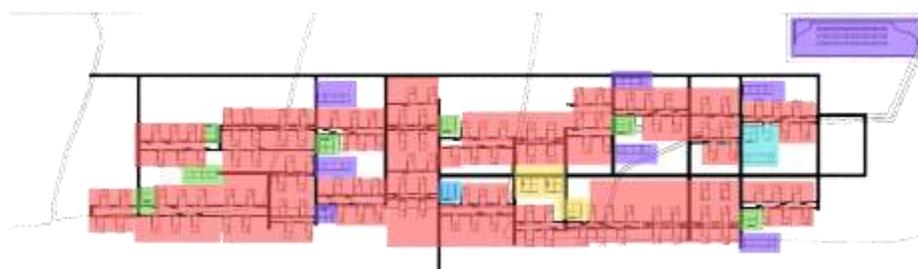
**Gambar 3** Skematik Desain Bangunan  
Sumber : Penulis

Pola kawasan membentuk pola grid yang berjarak relatif sama satu sama lain dan saling membentuk garis yang tegak lurus seperti pada gambar 4. Pola ini disusun memiliki banyak jalan tembus sehingga memudahkan akses penguni keseluruhan wilayah tanpa mengurangi privasi terhadap hunian warga. Kawasan terletak tepat di eksisting site yang berada di pinggir sungai Kahayan dengan mempertimbangkan kondisi mata pencaharian warga setempat yang berprofesi sebagai nelayan dan kepemilikan lahan milik masyarakat yang belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai area huni warga. Skematik dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4** Site Plan  
Sumber : Penulis 2022

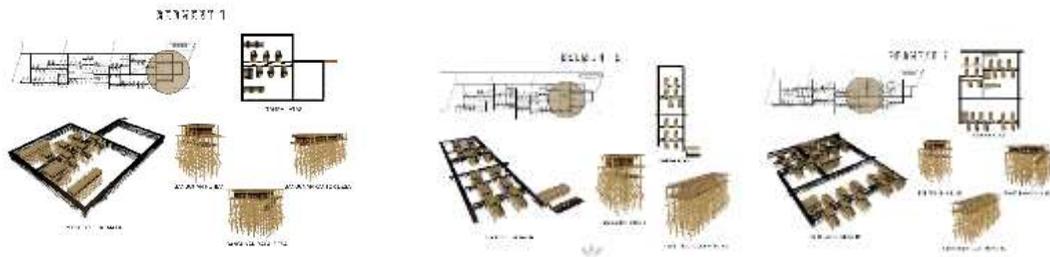
Blok massa merah yang merupakan pokok kawasan permukiman yaitu kelompok perumahan atau hunian warga yang menyebar diseluruh wilayah tapak untuk memaksimalkan penggunaan lahan sebagai area huni warga.



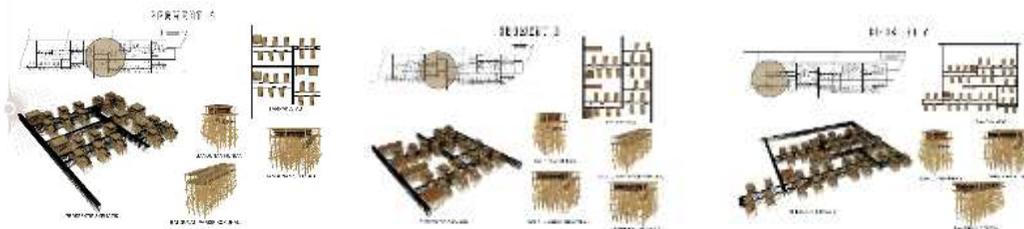
**Gambar 5** Konsep Tapak  
Sumber : Penulis 2022

Blok massa ungu merupakan area parkir mobil dan motor komunal yang tersebar

menjadi 7 area agar memaksimalkan penggunaan area oleh seluruh penghuni kawasan. Blok massa hijau merupakan area tempat peribadatan yang tersebar menjadi 6 area dengan jumlah 5 mushola, 1 gereja, dan 1 balai basarah berdasarkan jumlah penganut agama yang ada dikawasan tersebut.



**Gambar 6** Skematik Tapak  
Sumber : Penulis, 2022



**Gambar 7** Skematik Tapak II  
Sumber : Penulis, 2022

Blok massa kuning merupakan kawasan pendidikan yang tersebar menjadi 2 area dengan jumlah 2 bangunan sekolah dasar dan 1 bangunan taman kanak-kanak. Blok massa biru merupakan area kelembagaan yang tersebar di area yang diletakan di segment 1 untuk mempermudah akses seluruh penghui kawasan dan ditengah kawasan untuk lembaga pengelola utilitas kawasan agar mempermudah pengontrolan oleh pengelola.

Pemilihan struktur panggung menggunakan konstruksi sederhana yang disusun memudahkan masyarakat memahami dan familiar akan proses dibangunnya hingga bermukim dikawasan tersebut. Perspektif kawasan dapat dilihat pada Gambar 7, Gambar 8 dan Gambar 9 seperti berikut ;



**Gambar 8** Perspektif Kawasan  
Sumber : Penulis, 2022



**Gambar 9** Perspektif Kawasan  
Sumber : Penulis, 2022

## KESIMPULAN

Dalam penerapan konsep *eco-settlement* pada perancangan permukiman berkelanjutan pada kawasan gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah, diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Terjawabnya permasalahan dengan metodologi *eco-settlement* yaitu memfokuskan terhadap 3 pilar (ekologi, ekonomi, sosial) dan 1 kelembagaan yang ada di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah.
- b. Inovasi terhadap krisis iklim (banjir) sebagai langkah adaptasi dan meminimalisir terjadinya kerusakan lahan gambut maka salah satunya dengan menggunakan bangunan dengan sistem struktur panggung yang mana strukturnya dirancang melebihi ketinggian luapan air banjir dan dapat di tambahkan jika terjadi pertambahan anggota keluarga dan menggunakan material lokal setempat yang mudah didapatkan dengan harga terjangkau. (Ekologi)
- c. Masyarakat ditempatkan sebagai pelaku utama dengan strategi pemberdayaan karena hakekatnya keberadaan rumah akan sangat menentukan kualitas masyarakat dan lingkungannya di masa depan, dengan disediakan area penunjang ekonomi di dalam hunian masing-masing sehingga dapat meningkatkan taraf perekonomian masyarakat Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah. (Ekonomi)
- d. Merancang dan menyediakan fasilitas umum dan sosial masyarakat Desa Tumbang Nusa seperti tempat peribadatan, fasilitas pendidikan, dan parker komunal bagi kendaraan bermotor dan mobil serta tambatan perahu bagi masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. (Sosial)
- e. Merancang dan Menyediakan fasilitas kelembagaan desa seperti balai desa, kantor desa, dan engineering development untuk pengelola desa dalam melakukan pelayanan masyarakat. (Kelembagaan).

Adapun saran dalam merealisasikan penerapan konsep *eco-settlement* pada perancangan permukiman berkelanjutan pada kawasan gambut di Desa Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah adalah dilakukannya pembangunan secara bertahap di eksisting dengan memindahkan sementara warga yang rumahnya direnovasi kerumah warga yang belum direnovasi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] M. Jarraud and A. Steiner, *Summary for policymakers*, vol. 9781107025066. 2012.
- [2] PemProv Kalimantan Tengah, *Gubernur kalimantan tengah*. 2017.
- [3] T. Budiarti, Suwanto, and I. Muflikhati, "Pengembangan Agrowisata Berbasis Masyarakat pada Usahatani Terpadu guna Meningkatkan Kesejahteraan Petani dan Keberlanjutan Sistem Pertanian ( Community-Based Agritourism Development on Integrated Farming to Improve the Farmers ' Welfare and the Sustastai," *J. Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 18, no. 3, pp. 200–207, 2013.
- [4] V. A. K. & R. L. . S. Kartika Puspa Dewi, "Penentuan Kualitas Permukiman Berdasarkan Kriteria Eco-Settlement Di Kelurahan Sindulang Satu Kota Manado," *Spasial*, vol. 6, no. 1, pp. 169–177, 2019.
- [5] A. Suryani, "Tantangan Implementasi Konsep Eco-Settlement Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman dalam UU No 1/2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman," *J. Aspir.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–16, 2012, [Online]. Available: <https://dprexternal3.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/431>.
- [6] K. Prayoga, "Pengelolaan lahan gambut berbasis kearifan lokal di Pulau Kalimantan," *Pros. Semin. Nas. Lahan Basah*, no. 3, pp. 1016–1022, 2016.