



TEMPAT WISATA ALAM PEGUNUNGAN ‘KILAPONG HILLS’ DI KOTA TOMOHON

I Gede Juliawan^{*1}, M. Daud², M. Y. Noorwahyu³, Desty R.R. Kalude⁴

¹²³⁴ Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

*turambijuliawan@gmail.com

INFO ARTIKEL

Article history:

Diterima : 2025-06-18

Revisi : 2025-06-18

Disetujui : 2025-12-31

Tersedia Online : 2025-12-31

E-ISSN : 2829 – 7237

Cara sitasi artikel ini:

Juliawan, et al. (2025). TEMPAT WISATA ALAM PEGUNUNGAN ‘KILAPONG HILLS’ DI KOTA TOMOHON. Jurnal Ilmiah Desain Sains Arsitektur (DeSciArs), 5(2), 203-316.
<https://doi.org/10.53682/dsa.v5i2.12373>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<https://doi.org/10.53682/dsa.v5i2.12373>

ABSTRAK

Kota Tomohon dikenal juga sebagai kota pariwisata memiliki banyak sekali potensi-potensi wisata salah satunya wisata alam pegunungan. Tempat wisata yang ada belum mampu menjaga keberlanjutannya sehingga diperlukan konsep tempat wisata alam pegunungan yang lebih menarik. Dengan menghadirkan kegiatan rekreasai seperti Lux Gravity pada perancangan ini mejadi daya tarik sendiri karena belum pernah ada sebelumnya pada tempat wisata di Tomohon. Penerapan Arsitektur Hijau sebagai tema menhadirkan rancangan yang bersahabat dengan alam dan juga berkelanjutan

Kata Kunci : arsitektur hijau, lux gravity, tomohon, pegunungan, wisata

ABSTRACT

Tomohon City is also known as a tourism city that has many tourism potentials, one of which is mountain nature tourism. Existing tourist attractions have not been able to maintain their sustainability, so a more attractive mountain nature tourism concept is needed. By presenting recreational activities such as Lux Gravity in this design, it becomes an attraction in itself because it has never existed before in tourist attractions in Tomohon. The application of Green Architecture as a theme presents a design that is friendly to nature and also sustainable

Keywords: green architecture, lux gravity, tomohon, hills, destination

PENDAHULUAN

Wisata merupakan kegiatan perjalanan yang dilakukan manusia baik peorangan maupun kelompok untuk mengunjungi destinasi tertentu dengan tujuan rekreasi, mempelajari keunikan daerah wisata, pengembangan diri dalam kurun waktu yang singkat atau sementara waktu [1].

Kota Tomohon adalah kota yang diresmikan sebagai daerah otonom pada tahun 2003 berdasarkan UU No 10 Tahun 2003. Kota ini berbatasan dan diapit oleh kabupaten-kabupaten yang ada di Minahasa karena dulunya sebelum menjadi daerah otonom Kota Tomohon masih merupakan bagian dari Minahasa. Kota yang berpenduduk lebih dari 100,000 jiwa ini [2] dikenal juga dengan sebutan Kota Pariwisata karena banyaknya lokasi-lokasi tempat wisata yang ditawarkan dan didominasi oleh tempat wisata alam juga banyaknya jumlah wisatawan yang berkunjung baik wisatawan mancanegara maupun domestic, apalagi peningkatan wisatawan 4 tahun terakhir setelah pandemic COVID-19 terlihat signifikan.

Tabel 1. Data wisatawan Kota Tomohon 2020-2024

Data wisatawan domestic & mancanegara Kota Tomohon			
2020	2021	2022	2023
305,550	377,800	431,893	517,059

Sumber. BPS 2024

Berada di daerah pegunungan menjadikan potensi wisata alam di Kota Tomohon sangat banyak, menawarkan pemandangan alam seperti hamparan perkotaan, pegunungan, perkebunan dan persawahan menjadi daya Tarik tersendiri di tempat wisata Kota Tomohon namun sayangnya ada beberapa tempat wisata alam yang tidak bertahan lama dikarenakan kurangnya suatu hal yang ditawarkan sehingga orang-orang cepat merasa bosan sehingga dibutuhkan sesuatu yang baru untuk menjadikan tempat wisata ini dapat berkelanjutan.

Mengeksplor sisi lain dari Kota Tomohon perancang menemukan lokasi strategis yang dapat dijadikan tempat wisata dengan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan pada perancangan seperti ketersediaan air yang melimpah langsung dari mata air yang berada di pegunungan sekitar lokasi perancangan. Lokasi perancangan berada di daerah yang disebut perbukitan Kilapong yang berada di Kelurahan Paslaten, kecamatan Tomohon Tengah, Kota Tomohon.

Lokasi perancangan ini menawarkan 360 derajat view yang sangat indah seperti Kawasan perkotaan, perkebunan, perbukitan, gunung lokon, danau tondano, dll. Untuk menjadikan tempat wisata yang berkelanjutan, perancang mendapat ide untuk menghadirkan kegiatan rekreasi yang belum pernah ada pada tempat wisata di kota tomohon sebelumnya kedalam perancangan, kegiatan rekreasi yang dimaksud seperti wahana permainan Lux Gravity, tempat gathering dan juga penginapan/camping.

Untuk menghadirkan perancangan yang meminimalisir dampak negatif bagi alam sekitar maka perancangan memasukkan tema arsitektur hijau kedalam perancangan. Pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia dilokasi akan menjadi salah satu focus utama untuk menghadirkan Kawasan wisata yang menyatu dengan alam namun tetap terarah. Seperti pemanfaatan air bersih yang ada langsung dari mata air, listrik dari panel surya, bahan bangunan menggunakan bahan alami dan batu-batuan.

PENDEKATAN KONSEP DAN TEMA PERANCANGAN

Tujuan Kawasan Rekreasi

Dalam Instruksi Presiden nomor 9 tahun 1969 pasal 2, dikatakan untuk tujuan pengembangan kepariwisataan ialah :

- Meningkatkan pendapatan devisa pada khususnya dan pendapatan negara juga masyarakat pada umumnya, perluasan lapangan kerja, mendorong kegiatan industri penunjang dan industri sampingan yang lain.
- Memperkenalkan dan mendayagunakan keindahan alam dan kebudayaan Indonesia.
- Meningkatkan persahabatan nasional dan internasional. Alasan utama pengembangan pariwisata pada suatu daerah tujuan wisata, baik secara lokal, regional atau ruang lingkup nasional pada suatu negara sangat erat kaitannya dengan pembangunan perekonomian daerah atau negara tersebut. Dengan kata lain, pengembangan kepariwisataan pada suatu daerah tujuan wisata selalu akan diperhitungkan dengan keuntungan dan manfaatnya bagi rakyat banyak. Alasan kedua adalah lebih banyak bersifat non ekonomis, adanya kegiatan kepariwisataan bisa menimbulkan hasrat dan keinginan untuk memelihara semua aset wisata. Alasan ketiga adalah bidang pariwisata perlu dikembangkan untuk menghilangkan kepicikan berfikir, mengurangi salah pengertian, mengetahui tingkah laku orang lain terutama bagi masyarakat di mana proyek kepariwisataan dibangun [3].

Tujuan kawasan rekreasi juga membahas tentang pengertian, maksud dan tujuan rekreasi, komponen rekreasi, jenis rekreasi, aktivitas, serta pelaku pada kawasan rekreasi.

a. Pengertian Kawasan Rekreasi Kata rekreasi berasal dari bahasa Inggris, yaitu *recreation* yang berarti hiburan. Rekreasi berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia memiliki arti penyegaran kembali badan dan pikiran; sesuatu yang menggembirakan hati dan menyegarkan seperti hiburan, piknik, dan sebagainya. Rekreasi adalah kegiatan aktif atau positif yang dilakukan dengan bebas dan kreatif dalam waktu senggang sebagai selingan pekerjaan sehari-hari sesuai dengan bakat dan kegemarannya [4]. Menurut Keputusan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi, tempat rekreasi adalah sesuatu usaha yang menyediakan tempat dan berbagai jenis fasilitas untuk memberikan kesegaran jasmani dan rohani yang mengandung unsur hiburan, pendidikan dan kebudayaan sebagai usaha pokok di suatu kawasan tertentu dan dapat dilengkapi dengan penyediaan jasa layanan makanan dan minuman. Sedangkan sistem dalam suatu kawasan rekreasi sendiri merupakan perpaduan sub-sub sistem yang terdiri atas:

- 1) Sumber daya alam (*natural resources*), yaitu hubungan timbal balik antara unsur-unsur tanah, air, flora dan fauna.
- 2) Manusia (*people*), beserta komponen yang bervariasi: usia, pekerjaan, tingkat pendapatan dan pendidikan.
- 3) Transportasi, merupakan penghubung antara kedua sub sistem di atas sehingga terjadi suatu kegiatan yang rekreatif. Berdasarkan beberapa pemahaman di atas, maka kawasan rekreasi dapat diartikan sebagai tempat / daerah yang disediakan untuk memberikan hiburan bagi setiap orang yang datang / berkunjung. Hiburan tersebut dapat berupa panorama alam setempat, budaya maupun sarana dan prasarana yang ada dan dikelola oleh manusia menjadi suatu tempat yang bertujuan untuk mencari kesenangan yang ditujukan bagi kepuasan bathin manusia.

Maksud dan Tujuan Rekreasi

Maksud manusia melakukan rekreasi adalah untuk membantu pertumbuhan, kelancaran, gerak, dan koordinasi tubuh melalui kegiatankegiatan olahraga, membentuk rasa cinta antar diri dan sesama, bersifat santai dan kekeluargaan, membentuk rasa cinta pada lingkungan dan alam seperti mendaki gunung, menyusuri sungai, arung jeram, dan lain-lain.

Tujuan manusia melakukan rekreasi [5] adalah:

- 1) Individu; keinginan untuk memulihkan dan meningkatkan kesegaran badan, pikiran, menghindarkan diri dari aktivitas rutin serta mendapatkan kepuasan dan kesenangan.
- 2) Kelompok; menciptakan dan membina hubungan dan kontak social dengan manusia lain, dapat mengenal dan meningkatkan kecintaan pada lingkungan dan menjaga kelestarian.

Standar Fasilitas Wisata

Adapun Standar fasilitas wisata diambil dari data standar arsitektural ([6]) dan dari Ernst Neufert, Architect'S Data, Granada dalam Candria, (1994: 203) :

- 1) Pintu Gerbang:
 - a. Pintu masuk
 - b. Pintu Keluar
- 2) Loket karcis masuk
- 3) Pos jaga
- 4) Area parkir kendaraan :
 - a. Mobil
 - b. Bus
 - c. Sepeda motor
- 5) Pusat informasi
- 6) Kantor pengelola

- 7) Toilet
- 8) Kios souvenir/stan makanan/minuman
- 9) Gazebo
- 10) Menara pengawas/pandang
- 11) Pos kesehatan
- 12) Pondok penelitian
- 13) Ruang ganti
- 14) Ruang/pancuran bilas
- 15) Jalan setapak
- 16) Kran air bersih

Definisi Tema Arsitektur Hijau

Menurut futurarch Arsitektur hijau (green architecture) adalah suatu proses perancangan dengan mengurangi dampak lingkungan yang kurang baik, membuat kenyamanan dan pengurangan sumber daya energi dengan efisiensi. Tujuan utama dari arsitektur hijau adalah membuat sebuah design yang ramah terhadap lingkungan sekitar, meminimalisasikan kerusakan alam dan arsitektur hijau ini juga hemat sumber energi, seperti memanfaatkan alam sekitar, membuat pencahayaan alami, memberi bukaan, juga membuat penghawaan alami dengan memberi tanaman vegetasi.

Prinsip Desain Arsitektur Hijau

Prinsip-prinsip Arsitektur Hijau menurut Brenda dan Robert Vale, 1991, Green Architecture Design for Sustainable Future [7] :

1. Conserving Energy (Hemat Energi) Pada arsitektur hijau, pemanfaatan energi secara baik dan benar menjadi prinsip utama. Sebelum dan sesudah bangunan dibangun. Desain bangunan harus mampu memodifikasi iklim dan dibuat beradaptasi dengan lingkungan bukan merubah kondisi lingkungan yang sudah ada. Berikut ini desain bangunan yang menghemat energi :

Bangunan dibuat memanjang dan tipis untuk memaksimalkan pencahayaan dan menghemat energi listrik.

Memanfaatkan energi matahari yang terpancar dalam bentuk energi thermal sebagai sumber listrik dengan menggunakan alat Photovoltaic yang diletakkan di atas atap. Sedangkan atap dibuat miring dari atas ke bawah menuju dinding timur-barat atau sejajar dengan arah peredaran matahari untuk mendapatkan sinar matahari yang maksimal.

Memasang lampu listrik hanya pada bagian yang intensitasnya rendah. Selain itu juga menggunakan alat kontrol pengurangan intensitas lampu otomatis sehingga lampu hanya memancarkan cahaya sebanyak yang dibutuhkan sampai tingkat terang tertentu.

Menggunakan Sunscreen pada jendela yang secara otomatis dapat mengatur intensitas cahaya dan energi panas yang berlebihan masuk ke dalam ruangan.

Mengecat interior bangunan dengan warna cerah tapi tidak menyilaukan, yang bertujuan untuk meningkatkan intensitas cahaya. → Bangunan tidak menggunakan pemanas buatan, semua pemanas dihasilkan oleh penghuni dan cahaya matahari yang masuk melalui lubang ventilasi. → Meminimalkan penggunaan energi untuk alat pendingin (AC) dan lift.

2. Working with Climate (memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami) Pendekatan green architecture bangunan beradaptasi dengan lingkungannya, hal ini dilakukan dengan memanfaatkan kondisi alam, iklim dan lingkungan sekitar ke dalam bentuk serta pengoperasian bangunan. misalnya dengan cara :

Menggunakan sistem air pump dan cross ventilation untuk mendistribusikan udara yang bersih dan sejuk ke dalam ruangan.

Menggunakan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim.

Menggunakan jendela dan atap yang sebagian bisa dibuka dan ditutup untuk mendapatkan cahaya dan penghawaan yang sesuai kebutuhan.

3. Respect for Site (Menanggapi keadaan tapak pada bangunan) Perencanaan mengacu pada interaksi antar bangunan dan tapaknya. Hal ini bertujuan keberadaan bangunan baik dari segi konstruksi, bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar, dengan cara sebagai berikut.

Mempertahankan kondisi tapak dengan membuat desain yang mengikuti bentuk tapak yang ada.

Luas permukaan dasar bangunan yang kecil, yaitu pertimbangan mendesain bangunan secara vertikal.

Menggunakan material lokal dan material yang tidak merusak lingkungan.

4. Respect for Use (memperhatikan pengguna bangunan) `Antara pemakai dan green architecture mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Kebutuhan akan green architecture harus memperhatikan kondisi pemakai yang didirikan di dalam perencanaan dan pengoperasiannya.

5. Limiting New Resources (meminimalkan Sumber Daya Baru)\

Suatu bangunan seharusnya dirancang mengoptimalkan material yang ada dengan meminimalkan penggunaan material baru, dimana pada akhir umur bangunan dapat digunakan kembali untuk membentuk tatanan arsitektur lainnya.

6. Holistic Memiliki pengertian mendesain bangunan dengan menerapkan 5 poin di atas menjadi satu dalam proses perancangan. Prinsip-prinsip green architecture pada dasarnya tidak dapat dipisahkan, karena saling berhubungan satu sama lain. Tentu secara parsial akan lebih mudah menerapkan prinsip-prinsip tersebut.

Lokasi Perancangan

Lokasi perancangan berada di daerah yang disebut perbukitan Kilapong yang berada di Kelurahan Paslaten, kecamatan Tomohon Tengah, Kota Tomohon.



Gambar 1. Lokasi Perancangan

Sumber : Google Earth

Dengan luasan : 25.000 m².

Standar dan peraturan mengacu pada RTRW Kota Tomohon tahun 2013-2033 [8] seperti KDB (Koefisien dasar bangunan), KDH (Koefisien dasar hijau), Garis sempadan bangunan (GSB) dan lain sebagainya.

Luas site : 25.000m²

Sempadan : $64 \times 6 = 338\text{m}^2$

Site Efektif = $25.000 - 338 = 8.450\text{m}^2$

- KDB 80% . $(8.450 \times 80\%) = 6.760$

- KDH 20%. $(8.450 \times 20\%) = 1.650 \text{ m}^2$

- KLB 3,2

- Jumlah lantai maximum 4 lantai

Konsep Tapak

Bentuk



Gambar 2. Bentukan site

Sumber : penulis

Konsep bentuk tapak pada perancangan ini adalah bentuk yang dihasilkan dari analisis tapak itu sendiri. Seperti :

- analisis view terhadap luar tapak dimana area aktivitas utama dalam tempat wisata ditempatkan menghadap view gunung lokon,
- sirkulasi, dari segi sirkulasi posisi masuk dan tempat parkir ditempatkan pada posisi tanah datar pada site yang mudah diakses oleh kendaraan, kemudian posisi bangunan utama berada dititik tertinggi pada site sebagai aksentuasi, dan posisi aktivitas wisata berada di area yg berbukit untuk mendapat hasil yang maksimal.

Perzoningan



Gambar 3. Perzoningan

Sumber : penulis

- Area 1, merupakan tempat parkir dan enterance adalah area pertama yang diakses saat memasuki tempat wisata dan rekreasi ini

- Area 2, merupakan bangunan utama tempat wisata yaitu kantor pengelola sekaligus area makan pengunjung, ditempatkan di titik tertinggi tapak dengan view 360 yang dapat menjangkau beberapa view seperti danau tondano, gunung lokon, gunung soputan, gunung ambang, laut tanawangko, termasuk sunrise dan sunset.
- Area 3, merupakan area spot-spot wisata sekaligus spot-spot rekreasi pengunjung, ditempatkan menghadap view utama tapak yaitu Kawasan Kota Tomohon dan gunung lokon juga posisi barat menghadap matahari terbenam (sunset).

Sirkulasi



Gambar 4. Sirkulasi

Sumber : penulis

Dalam perancangan ini memiliki 3 sirkulasi utama yaitu sirkulasi untuk pejalan kaki dan kendaraan, dimana sirkulasi untuk kendaraan hanya berada dari gerbang masuk ke tempat parkir.



Gambar 5. Sirkulasi pejalan kaki

Sumber : penulis

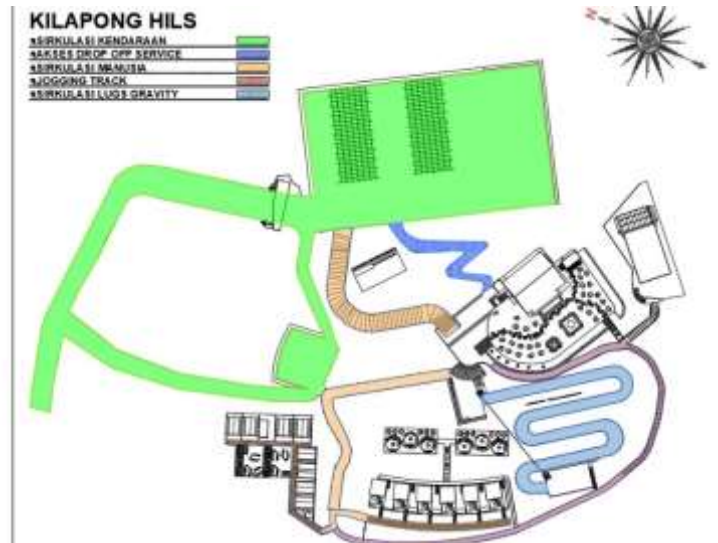
Sedangkan setelah masuk ketempat wisata hanya ada sirkulasi pejalan kaki dan satu area sirkulasi untuk alat mainan rekreasi



Gambar 7. Sirkulasi wahana permainan

Sumber : penulis

Adapun sirkulasi dalam site seperti gambar dibawah



Gambar 8. Sirkulasi dalam site

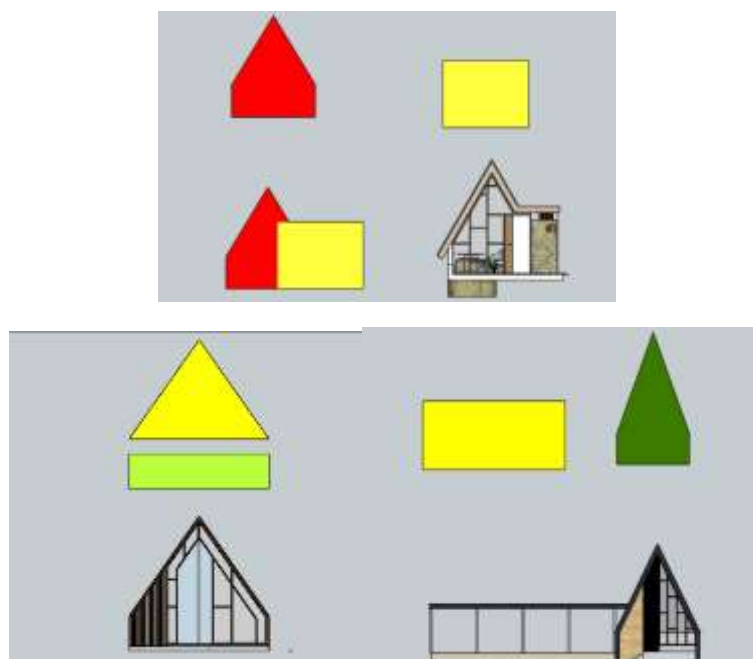
Sumber : penulis

Konsep Bangunan

Dalam perancangan ini ada 3 bangunan yaitu bangunan utama (main building), penginapan 1 dan penginapan 2.

Gubahan Massa

Bentuk bangunan-bangunan diambil dari bentuk-bentuk dasar dalam merancang yaitu segitiga dan persegi yang dikombinasikan.



Gambar 9. Konsep bentuk bangunan

Sumber : penulis

Bentuk-bentuk itu dikombinasikan sedemikian rupa untuk menghasilkan bentuk bangunan yang diminati masa kini atau modern design.

Fasad

Pada bagian fasad bangunan dihiasi dengan material alami seperti kayu dan batu juga kaca sebagai perpaduan dari gaya bangunan modern.[9]



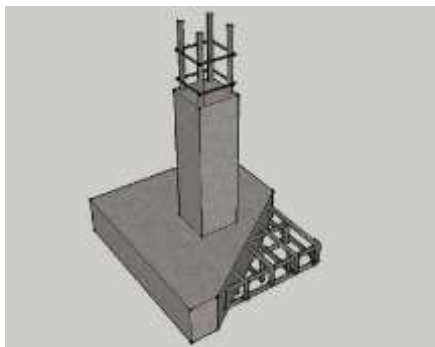
Gambar 10. Fasad

Sumber : penulis

Struktur Bangunan

Struktur bawah

Struktur pondasi menggunakan pondasi tiang pancang dan pondasi menerus dengan perpaduan footplat untuk menahan beban bangunan pada jenis tanah Vulkanis yang merupakan jenis tanah yang bersifat gembur dalam artian tidak terlalu padat.



Gambar 11. Struktur pondasi

Sumber : penulis

Struktur tengah

pada struktur tengah menggunakan beberapa material seperti :

- Bata Merah

Salah satu alasan pemilihan bata merah karena merupakan produk material lokal yang mudah ditemukan.

Tabel 2 Nilai Transmitan dinding bata merah dipilester kedua sisi.

NO	DESAIN KONSTRUKSI	D	K	R d/k	U-Value 1/R
1	Permukaan luar			0,050	
2	Plesteran 2cm dicat putih	0,020	0,900	0,022	

3	Batu bata tebal 10cm (1/2 bata)	0,100	0,890	0,112	
4	Plesteran dalam 2cm	0,020	0,900	0,120	
5	Permukaan dalam			0,120	
				0,372	3.060

Sumber : Jurnal Teknik Sipil Terapan, 3(2), 57-67[10]

- Kaca Bening

Penggunaan kaca pada bangunan untuk pemanfaatan cahaya alami. Untuk mengurangi panas berlebih maka kaca akan dilapisi dengan Kaca Film V- Kool Ique 73 FG karena lapisan kaca ini mampu menolak energi matahari sebesar 55%.

Tabel 2. Nilai Transmittan kaca

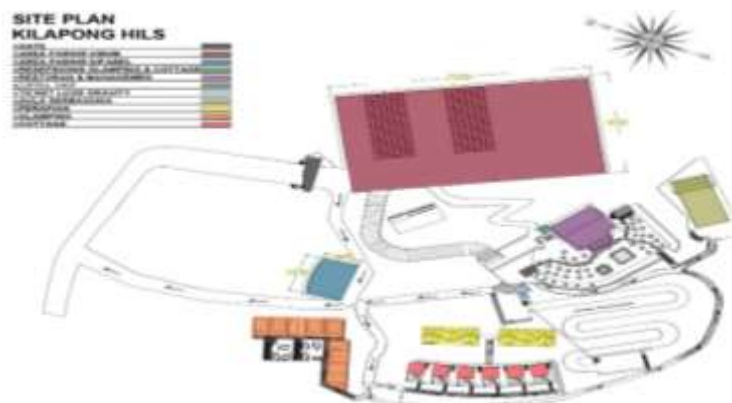
NO	DESAIN KONSTRUKSI	D	K	R d/k	U-Value 1/R
1	Permukaan luar			0,050	
2	Kaca bening 3mm	0,003	0,900	0,003	
3	Kaca Film V-Kool Ique 73 FG			0,96	
4	Permukaan dalam			0,120	
				1,133	0,882

Sumber : Jurnal Teknik Sipil Terapan, 3(2), 57-67[11].

ELABORASI KONSEP PADA PERANCANGAN

Dalam perancangan ini konsep bentuk tapak perancangan dan posisi-posisi bangunan dihasilkan dari analisis-analisis seperti posisi view terhadap luar tapak dan sirkulasi, sedangkan bentuk bangunan dihasilkan dari kombinasi bentuk segitiga dan persegi yang diaplikasikan kedalam perancangan dengan Arsitektur Hijau sebagai tema perancangan.

Site plan



kawasan



Spot-Spot

Enterance



Bangunan Utama



Terdapat kantor pengelola, area makan indoor dan outdoor

Penginapan 1



Di area penginapan 1 ini terdapat enam tempat penginapan dan tempat piknik.

Penginapan 2



Area rekreasi



Viewing deck



Perapian



Aula Serbaguna



KESIMPULAN DAN SARAN

Tulisan ini dengan judul Perancangan Tempat Wisata Alam Pegunungan dan Rekreasi ‘Kilapong Hils’ di Kota Tomohon merupakan sebuah gagasan perancangan untuk menghadirkan rancangan tempat wisata alam pegunungan yang belum pernah ada sebelumnya di Kota Tomohon sehingga menjadi sesuatu hal yang baru dan mampu memanfaatkan potensi wisata semaksimal mungkin dan mejadi daya tarik tersendiri bagi Kota Tomohon dalam menunjang pertumbuhan ekonomi kota. Tulisan ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis masih membutuhkan kritik dan saran untuk bisa lebih baik kedepanya sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi, terlebih dalam Perancangan Tempat Wisata Alam Pegunungan dan Rekreasi ‘Kilapong Hils’ di Kota Tomohon untuk lebih mendalami lagi literatur tentang Kawasan wisata di Kota Tomohon agar dapat menghadirkan rancangan yang mampu menjawab permasalahan yang ada.

REFERENSI

- [1] DPR RI, “Undang-Undang No. 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata,” *Jurnal Sains dan Seni ITS*, vol. 6, no. 1, 2009.
- [2] Pemerintah Daerah Tomohon, *BPS Kota Tomohon 2024*. 2024.
- [3] O. A. Yoeti, “Perencanaan dan Pengembangan Pariwisata,” *Nature Methods*, vol. 3, 2008.
- [4] E. Bardolet, “Sustainable tourism management by John Swarbrooke. CABI Publishing, Division of CABI International, New York. No. of pages: 371. ISBN 0-85199-314-1,” *International Journal of Tourism Research*, vol. 3, no. 1, 2001, doi: 10.1002/1522-1970(200101/02)3:1<89::aid-jtr257>3.0.co;2-i.
- [5] W. Haryono, “Pariwisata Rekreasi dan Entertainment,” *Bandung: Ilmu Publisher*, 1978.
- [6] E. Neufert, *Data Arsitek*. 2012. doi: 10.1007/978-3-8348-2247-5.
- [7] B. Robert V, “Green Architecture : Design for a sustainable future,” 1991.
- [8] Pemkot Tomohon, “WALIKOTA TOMOHON,” 2033.
- [9] M. M. Attaufiq, A. L. G. Katuuk, T. A. N. Harimu, C. I. Lombok, and M. Rahman, “PENGARUHELEMEN FISIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI MANADO(Studi Kasus: Fakultas Teknik dan Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi),” *Journal Of Building Architecture*, vol. 2, no. 1, pp. 32–36, 2020.
- [10] M. Y. N. Budhyowati and Y. C. S. Pandeiroth, “Pengaruh Desain Konstruksi Terhadap Nilai Perpindahan Panas Pada Dinding Batu Bata Merah,” *Jurnal Arsitektur DASENG*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [11] N. M. Y. Budhyowati, “Desain Selubung Bangunan Untuk Bangunan Hemat Energi,” *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, vol. 3, no. 2, 2021, doi: 10.47600/jtst.v3i2.292.