

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG WISATA DI KAWASAN WISATA AIR TERJUN  
BINUSAN, KABUPATEN NUNUKAN



Disusun Oleh:  
EVI SALEMPANG LOLOLAEN  
61 . 15 . 0070

PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evi Salempang Lololaen  
NIM : 61150070  
Program studi : Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG WISATA DI KAWASAN  
WISATA AIR TERJUN BINUSAN, KABUPATEN NUNUKAN”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 05 November 2020

Yang menyatakan



(Evi Salempang Lololaen)  
NIM.61150070

## TUGAS AKHIR

### PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG WISATA DI KAWASAN WISATA AIR TERJUN BINUSAN, KABUPATEN NUNUKAN.

Diajukan kepada Program Studi Arsitektur,  
Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta,  
sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :

**EVI SALEMPANG LOLOLAEN**

61150070

Diperiksa di : Yogyakarta  
Tanggal : 10 November 2020

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II



Tutun Seliari, S.T., M.Sc.



Mengetahui,

Ketua Program Studi Arsitektur



Dr.-Ing. Sita Yuliasstuti Amijaya, S.T., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Fasilitas Penunjang Wisata di Kawasan Wisata Air Terjun  
Binusan, Kabupaten Nunukan.  
Nama Mahasiswa : Evi Salempang Lololaen  
NIM : 61150070  
Mata Kuliah : Tugas Akhir  
Semester : Gasal  
Fakultas : Arsitektur dan Desain

Kode : DA8336  
Tahun : 2020/2021  
Prodi : Arsitektur

Telah dipertahan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Arsitektur dan Desain, Program Studi Arsitektur  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Dan dinyatakan DITERIMA

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal :

27 Oktober 2020

Yogyakarta, 10 November 2020

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Wiyatiningsih, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II



Tutun Seliari, S.T., M.Sc.

Dosen Penguji I



Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.

Dosen Penguji II



Linda Octavia, S.T., M.T.



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi:

### PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG WISATA DI KAWASAN WISATA AIR TERJUN BINUSAN, KABUPATEN NUNUKAN

adalah benar-benar hasil karya sendiri.

Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.



Yogyakarta, 09 - November - 2020



Evi Salempang Lololaen  
61 . 15 . 0070

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena berkat-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya yang berjudul “*Pengembangan Fasilitas Penunjang Wisata Di Kawasan Wisata Air Terjun Binusan, Kabupaten Nunukan*” ini dengan baik.

Karya ini telah saya buat dengan maksimal meski jauh dari kata sempurna, namun demikian banyak ilmu dan pembelajaran yang saya dapat selama proses pengerjaannya hingga akhirnya dapat menyelesaikan semua tahap tugas akhir.

Pada kesempatan ini, saya akan menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Secara khusus saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menuntun serta memberikan hikmat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir .
2. Orang tua yang telah bersabar dan senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun materi.
3. Wiyatiningsih, Dr.Ing., ST, M.T . selaku dosen pembimbing yang membantu dalam memberikan referensi yang berguna dalam pembuatan konsep desain.
4. Tutun Seliari, S.T., M.Sc . selaku dosen pembimbing yang membantu dalam mengeksplorasi ide-ide konsep desain .
5. Imelda Irmawati Damanik, ST., MA(UD) sebagai dosen yang membantu dalam mengeksplorasi ide-ide konsep desain.
6. Abang Bintang, Kak Chory, Kak Dewi, Adik Fera, Adik Sukoy dan Adik Morai yang selalu memberikan dukungan dalam mengerjakan tugas akhir.
7. Fidel filemon R.L. dan A.A.G. Anom Bayu P. yang menemani dalam mengerjakan tugas akhir.
8. Teman-teman Asrama putri Nunukan (Kak Ciwa, Kak Winda, Kak Nisa, Mayang, Dinda, Lisa, Jumaidah, Tina, Diana, Amanda, dan Santi) yang selalu meberikan dukungan selama pengerjaan tugas akhir.
9. Biawak Gengs (Emon, Ade, Vitri, Zena, Asty, Yudhy, Hendry, Johan, dan Ronald) yang selalu memberikan dukungan dan menemani pada saat pengerjaan tugas akhir.
10. Teman-teman Arsitektur angkatan 2015.



Yogyakarta,06-11-2020

Evi Salempang Lololaen

## DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN AWAL</b>		
00	..... Sampul Luar	13	<b>BAB 3 : TINJAUAN LOKASI &amp; ANALISIS SITE</b>
i	..... Sampul Dalam	14	.....Lokasi Site
ii	..... Halaman Pengesahan	15	.....Analisis Site
iii	..... Pernyataan Keaslian		
iv	..... Kata Pengantar	17	<b>BAB 4 : PROGRAMING</b>
v	..... Daftar isi	18	.....Kelompok Kegiatan, Pelaku Kegiatan, Aktivitas kegiatan
vi	..... Abstrak	19	.....Kebutuhan Ruang, Besaran Ruang
vii	..... Abstract	20	.....Besaran Ruang
01	<b>BAB 1 : PENDAHULUAN</b>	21	<b>BAB 5 : KONSEP DESAIN</b>
02	..... Latar Belakang	22	.....Konsep Zonasi
03	..... Fenomena	23	.....Konsep Sirkulasi
04	..... Permasalahan	24	.....Konsep Transformasi Bentuk
05	..... Rumusan Masalah	26	.....konsep Struktur & Konsep Material
05			
	<b>BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA &amp; STUDI</b>	27	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>
06	<b>PRESEDEN</b>		
07	..... Teori pengembangan Fasilitas Wisata		<b>LAMPIRAN</b>
08	..... Arsitektur Lanskap		.....Gambar Kerja
11	..... Struktur Bangunan Pada Topografi Tapak		.....Poster
12	..... Studi Preseden : Naples Botanical Garden		.....Kartu Konsultasi
	..... Visitor Center & Singapore Botanical Gardens		

## PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG WISATA DI KAWASAN WISATA AIR TERJUN BINUSAN, KABUPATEN NUNUKAN

### Abstrak

Kalimantan Utara merupakan provinsi baru di Indonesia yang masih terus berkembang dalam berbagai sektor, salah satunya yaitu pada sektor pariwisata. Kalimantan Utara sendiri memiliki destinasi objek wisata 203 yang terbagi dalam tiga sektor yaitu wisata alam, sejarah, dan budaya serta buatan, yang tersebar di empat kabupaten dan satu kota. Kabupaten Nunukan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Kalimantan Utara yang memiliki banyak potensi pada bidang pariwisata, salah satunya pada keindahan dan kekayaan alam yang dapat dikembangkan lagi untuk menjadi salah satu tujuan wisata bagi masyarakat Indonesia maupun mancanegara serta juga dapat menjadi salah satu sumber pemasukan bagi kabupaten Nunukan. Menurut Biro perekonomian Kalimantan Utara terdapat lima objek wisata yang menjadi unggulan Kabupaten Nunukan, Salah satunya Wisata Air terjun Binusan. Wisata Air Terjun Binusan merupakan kawasan wisata alam yang terletak pada kawasan hutan pagun raya Binusan Desa Binusan, yang memiliki daya tarik yang dapat menjadi atraksi bagi kawasan wisata ini yakni air terjun dan berbagai macam jenis Flora. Sebagai salah satu objek wisata unggulan yang banyak di kunjungi oleh masyarakat lokal untuk berwisata, kawasan wisata ini tidak diimbangi dengan fasilitas penunjang wisata yang memadai yang sesuai dengan standar untuk mendukung kegiatan berwisata masyarakat yang datang serta pengelolaan potensi dari daya tarik yang di miliki kawasan wisata air terjun Binusan. Berdasarkan dari permasalahan di atas maka perlu dilakukan suatu Pengembangan Fasilitas penunjang yang dimana penyediaan fasilitas yang nyaman dan aman yang dapat mendukung kegiatan wisata yang dilakukan oleh wisatawan, Serta penataan lanskap yang dimana memperhatikan keseimbangan kebutuhan fasilitas penunjang dan memelihara lingkungan kawasan wisata air terjun agar tetap alami sehingga tercipta atau terbentuk ruang-ruang yang fungsional dan estetis.

*Kata kunci : Kawasan wisata air terjun, Fasilitas Penunjang, Wisata Alam, Arsitektur Lanskap.*

DUTA WACANA



# THE DEVELOPMENT OF BINUSAN WATERFALL TOURISM FACILITIES SUPPORT IN NUNUKAN DISTRICT

## Abstract

North Kalimantan is a new province in Indonesia which is still developing in various sectors, one of which is the tourism sector. North Kalimantan itself has 203 tourist destinations which are divided into three sectors namely natural, historical, and cultural and artificial tourism, which are spread over four districts and one city. Nunukan Regency is one of the regencies located in North Kalimantan Province which has a lot of potential in the tourism sector, one of which is the beauty and natural wealth that can be developed again to become one of the tourist destinations for Indonesians and foreigners and can also be a source of income for Nunukan district. According to the North Kalimantan economic bureau, there are five tourist objects that are featured in Nunukan Regency, one of which is Binusan Waterfall Tour. Binusan Waterfall Tourism is a natural tourism area located in the forest area of the Binusan Pagun Raya, Binusan Village, which has attractions that can become attractions for this tourist area, namely waterfalls and various types of flora. As one of the leading tourist objects visited by many local people for traveling, this tourist area is not balanced with adequate tourism support facilities in accordance with the standards to support the tourism activities of the people who come and manage the potential of the attractions in the water tourism area. Based on the above problems, it is necessary to develop supporting facilities that provide comfortable and safe facilities that can support tourist activities carried out by tourists, as well as landscape arrangement which takes into account the balance of supporting facilities needs and maintains the environment of the waterfall tourism area to keep it natural. so that functional and aesthetic spaces are created or formed.

*Key words: Waterfall tourism area, Supporting Facilities, Nature Tourism, Landscape Architecture.*



# BAB 1

- LATAR BELAKANG
- FENOMENA
- PERMASALAHAN
- RUMUSAN MASALAH

©UKDWM



# PENGEMBANGAN FASILITAS WISATA DI AIR TERJUN BINUSAN, NUNUKAN.

## LATAR BELAKANG



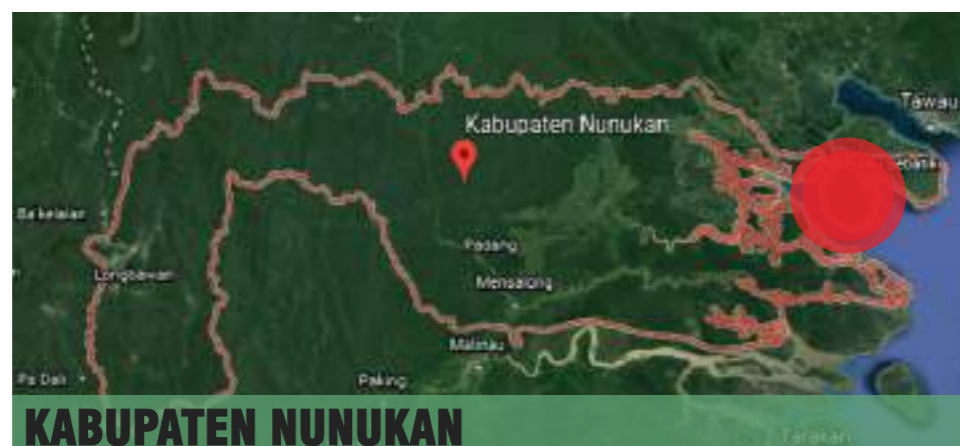
KALIMANTAN UTARA merupakan provinsi baru di Indonesia yang masih terus berkembang dalam berbagai sektor, salah satunya yaitu pada sektor pariwisata yang memiliki potensi yang tak kalah bagus dari pariwisata provinsi lain yang ada di Indonesia. Kalimantan Utara memiliki destinasi objek wisata 203 yang terbagi dalam tiga sektor yaitu wisata alam, Sejarah dan budaya, serta buatan yang tersebar di empat kabupaten dan satu kota. Kabupaten Nunukan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Kalimantan Utara yang memiliki banyak potensi pada bidang pariwisata salah satunya pada keindahan dan kekayaan alam yang dapat dikembangkan lagi untuk menjadi tujuan wisata warga Indonesia maupun mancanegara dan juga dapat menjadi salah satu sumber pemasukan bagi Kabupaten Nunukan. Kabupaten Nunukan memiliki beberapa jenis objek wisata yang terbagi menjadi 3 sektor yaitu :

### OBJEK WISATA KABUPATEN NUNUKAN

OBJEK WISATA ALAM	OBJEK WISATA BUDAYA	OBJEK WISATA BUATAN
34 Objek	11 Situs	6 Lokasi

Menurut Biro Perekonomian Kalimantan Utara terdapat 5 objek wisata yang menjadi unggulan Kabupaten Nunukan. Salah satunya yaitu :

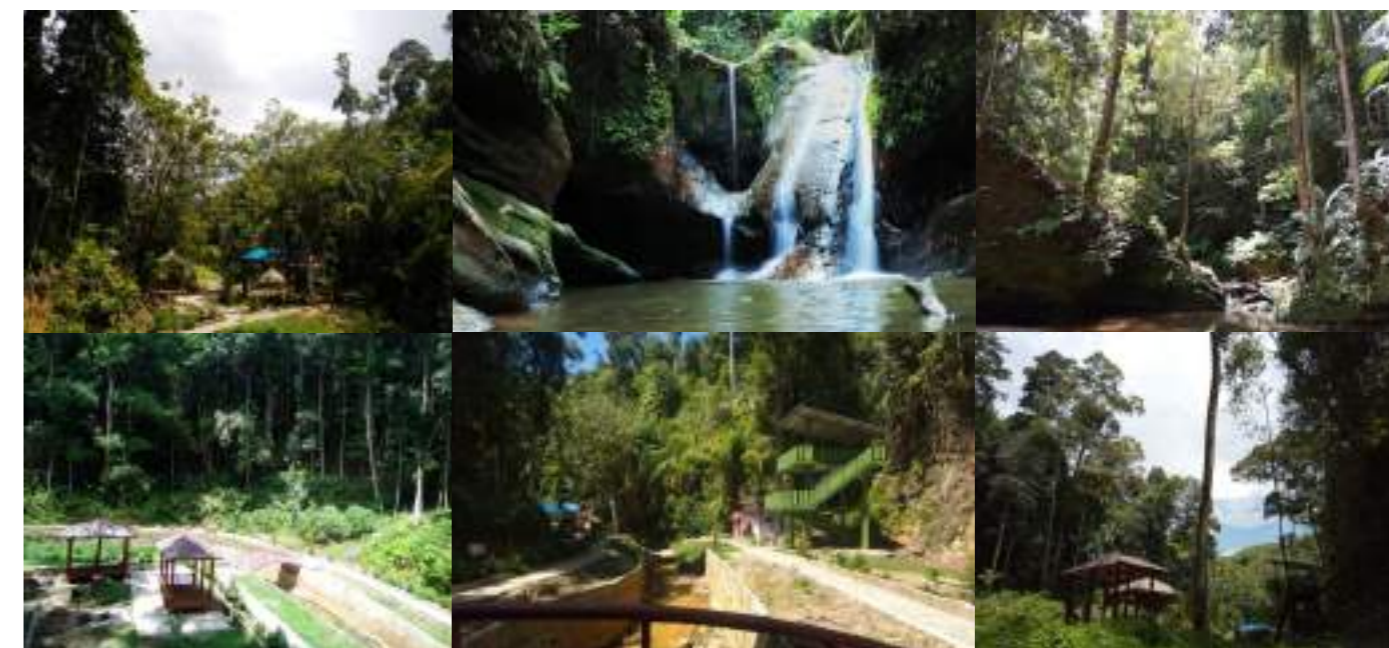
### OBJEK WISATA ALAM AIR TERJUN BINUSAN



### HUTAN PAGUN RAYA BINUSAN, DESA BINUSAN

Kawasan wisata alam Air Terjun Binusan terletak pada kawasan Hutan Pagun Raya Binusan, Desa Binusan, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara.

### DAYA TARIK WISATA AIR TERJUN BINUSAN



Kawasan wisata alam Air Terjun Binusan yang terletak pada hutan pagun raya Binusan memiliki jenis flora yang beragam seperti aren, alang-alang, bangkirai, damar, gaharu, jabon, keruing, kapur, kelapa, kayu ules, lempasu, meranti, mangga, mahoni, nabung, pinang hutan, rambutan, rambusa, rotan, sawo, sengon, tumbuhan paku, terap, DLL, serta memiliki 2 tingkat air terjun.



# FENOMENA

## FASILITAS WISATA

HUTAN PAGUN RAYA



### KETERANGAN :

- 1 Parkiran
- 2 Mushola
- 3 Toko Souvenir
- 4 Toilet/Kamar Mandi
- 5 Panggung
- 6 Gazebo
- 7 Warung
- 8 Menara Pandang
- 9 Tangga
- 10 Titik Air Terjun
- 11 Camping ground

## FASILITAS WISATA



Parkiran mobil dan motor



Mushola



Toko Souvenir



Toilet



Kamar mandi



Panggung



Gazebo 4 unit



Warung Makan



Gardu pandang 2 unit



Tangga



Area Camping kapasitas 2 tenda

## OBJEK WISATA UNGGULAN FAKTA DI SITE → KURANGNYA FASILITAS YANG DAPAT MENDUKUNG KEGIATAN BERWISATA.



Objek wisata alam Air Terjun Binusan merupakan salah satu objek wisata unggulan Kabupaten Nunukan yang banyak dikunjungi oleh wisatawan lokal untuk berwisata, namun objek wisata alam air terjun Binusan tidak didukung oleh fasilitas umum yang memadai sesuai dengan standar yang dapat membantu kegiatan berwisata.



TIDAK ADA AREA KOMERSIAL



KURANGNYA TEMPAT DUDUK/BERTEDUH



JALUR SIRKULASI YANG TIDAK EFEKTIF,

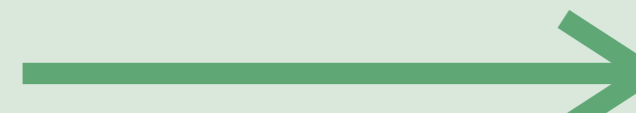


KURANGNYA TOILET UMUM.

## SITE EKSTING



POTENSI ALAM



TIDAK DI OPTIMALKAN



# PERMASALAHAN

## ASPEK KEBUTUHAN



### GAZEBO

Terdapat 4 gazebo, kapasitas 5-6 orang/gazebo, sedangkan jumlah pengunjung dapat mencapai ratusan.



### KAMAR MANDI

Terdapat 4 kamar mandi, 2 untuk laki-laki dan 2 untuk perempuan.



### TOILET

Terdapat 2 unit toilet, masing-masing 1 untuk laki-laki dan 1 untuk perempuan.



### RESTORAN



### LOKET TIKET/ KANTOR PENGELOLA

### FASILITAS YANG BELUM ADA

- Loket tiket
- Kantor pengelola
- Restoran



### DAYA TARIK WISATA

- Pengembangan atraksi wisata.

### MATERIAL

Material tangga yang sudah rapuh, material jalur sirkulasi yang licin dan material dinding penahan jalur air terjun yang sudah rubuh.

### JALUR SIRKULASI

Sirkulasi yang belum tertata dari material, ukuran yang kecil dan kurangnya penanda jalan.

### KENYAMANAN

Pengunjung banyak yang tak mendapatkan tempat untuk duduk, sehingga banyak yang duduk di tepian jalan setapak

~~TIDAK  
SESUAI~~



### PRINSIP DESAIN ARSITEKTUR LANSKAP

- Keseimbangan pada ukuran, warna dan jumlah unsur untuk menciptakan keseimbangan pada lansekap suatu kawasan.
- Irama dan pengulangan unsur-unsur lansekap pada tempat yang berbeda dalam suatu tapak untuk menciptakan ikatan hubungan visual.
- Upaya penekanan dan aksentuasi pada suatu unsur sehingga dapat lebih menonjol dalam komposisi susunan elemen lansekap.



# RUMUSAN MASALAH

## RUMUSAN MASALAH

Bagaimana melakukan pengembangan terhadap fasilitas wisata serta atraksi wisata dan penataan lanskap kawasan air terjun Binusan, Kabupaten Nunukan, dengan berbasis pada prinsip-prinsip perancangan dalam arsitektur Lanskap dan merespon site yang berkontur?



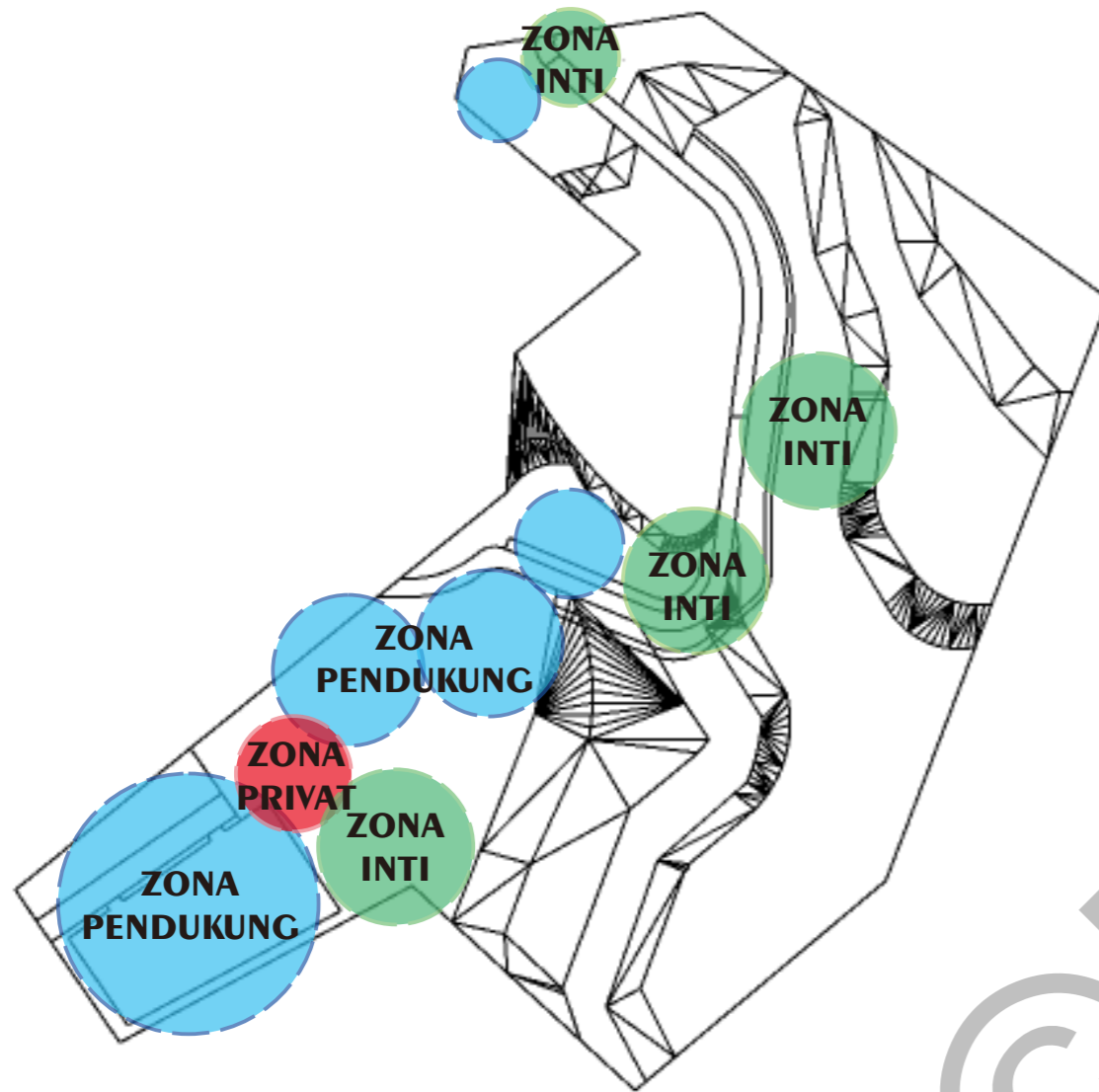
# BAB 5

- KONSEP ZONASI
- KONSEP SIRKULASI
- KONSEP TRANSFORMASI BENTUK
- KONSEP STRUKTUR
- KONSEP MATERIAL

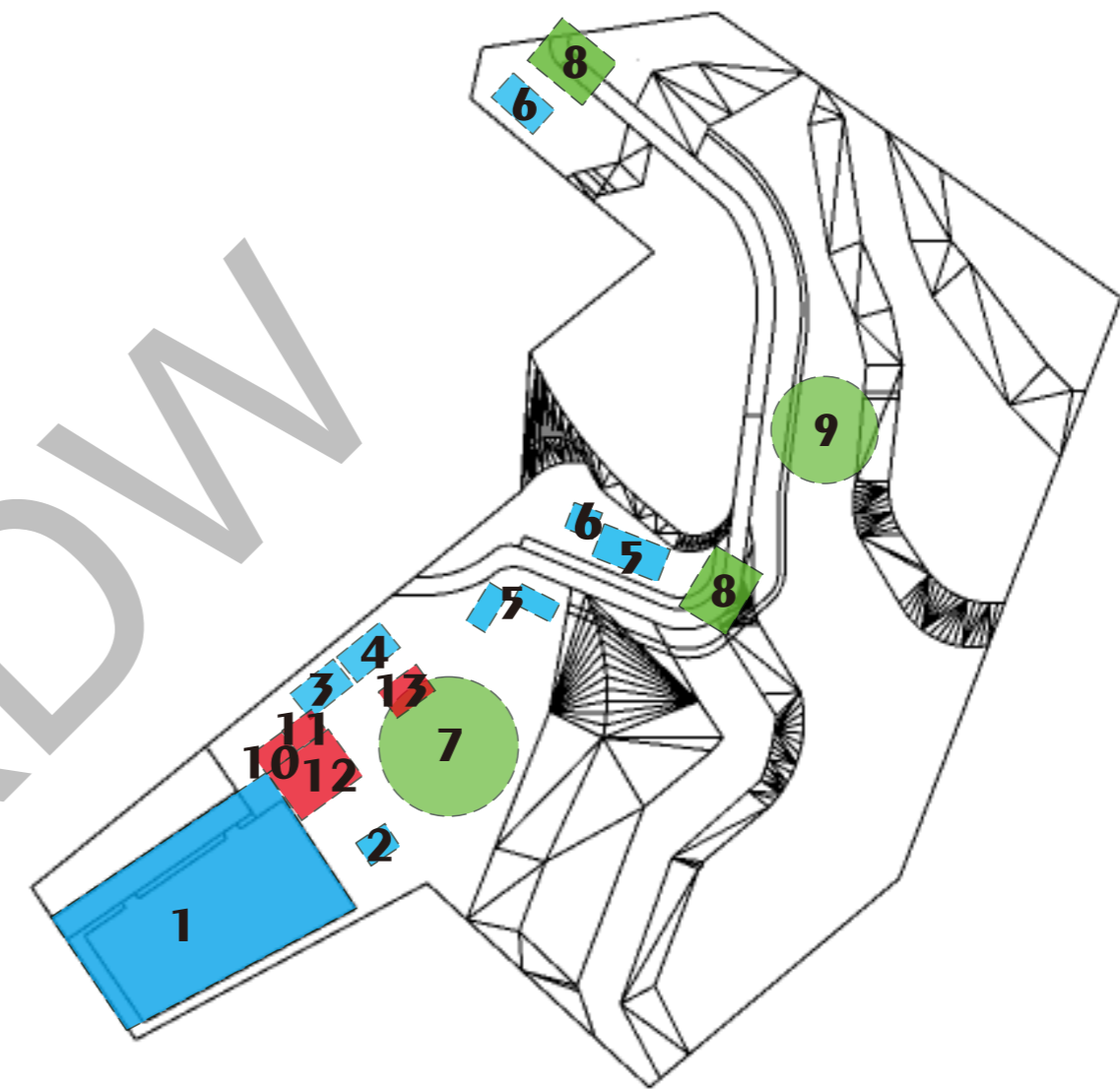


# KONSEP DESAIN

## ZONASI MAKRO



## ZONASI MIKRO



### ZONA PADA LAYOUT PLAN :

#### ZONA PENDUKUNG

DIMANA FASILITAS PENDUKUNG WISATA DI TEMPATKAN UNTUK MEEMPERMUDAH KEGIATAN BERWISATA YANG DILAKUKAN OLEH WISATAWAN

#### ZONA INTI

ZONA DI MANA ATRAKSI UTAMA/DAYA TARIK UTAMA BERADA DAN DI LENGKAPI DENGAN FASILITAS.

#### ZONA PRIVAT

ZONA DI MANA FASILITAS YANG HANYA DAPAT DIJANGKAU OLEH PENGELOLA DARI TEMPAT WISATA SEPERTI KANTOR PENGELOLA, GUDANG, DAN SERVICE.

#### ZONA PENDUKUNG

1. AREA PARKIR PENGUNJUNG
2. LOKET DAN POS SATPAM
3. TOKO SOUVENIR
4. CAFE
5. AREA KULINER
6. TOILET DAN R. BILAS

#### ZONA INTI

7. VISITOR CENTER
8. AIR TERJUN 1 DAN 2
9. AREA SPOT FOTO

#### ZONA PRIVAT

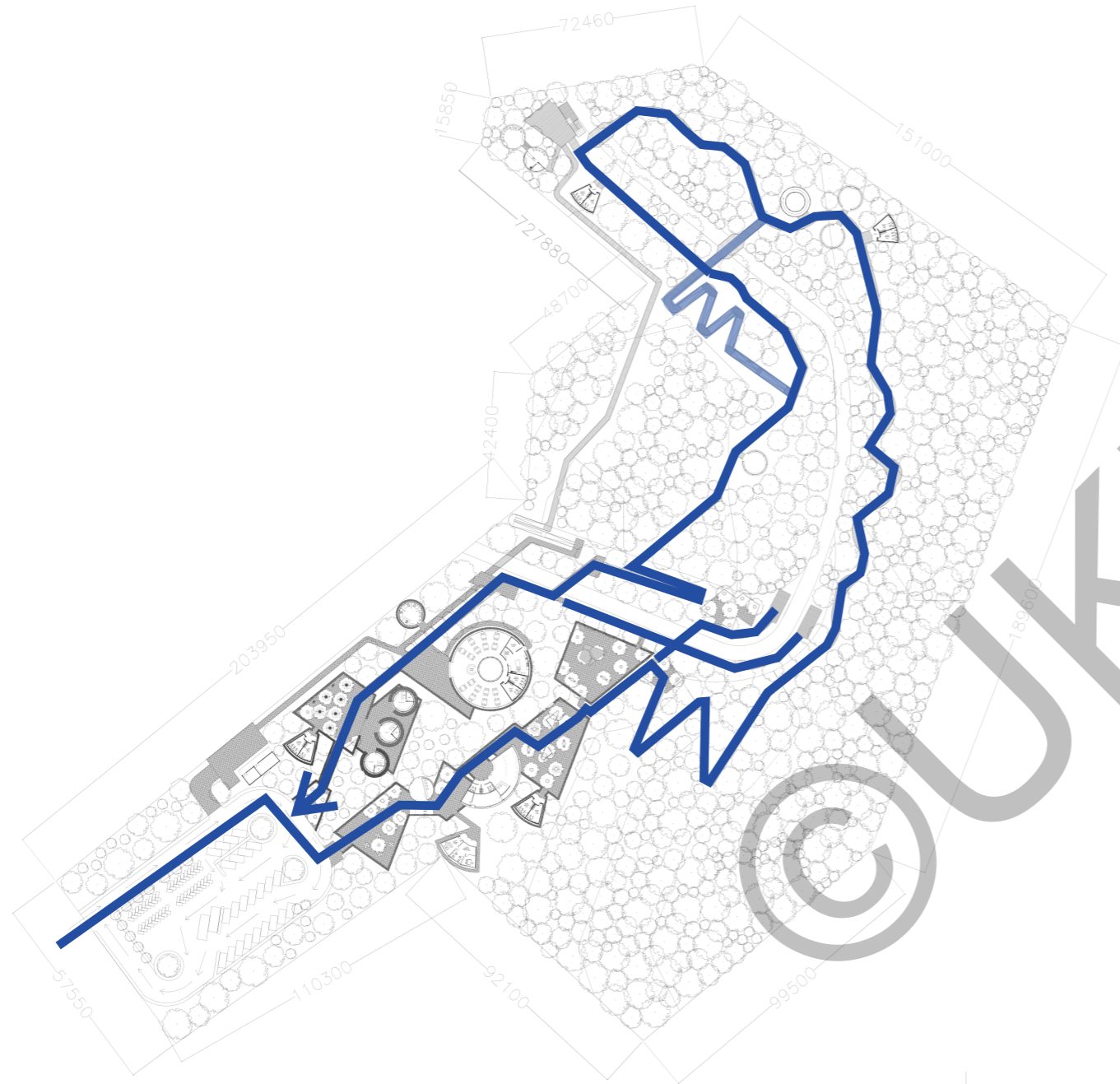
10. RUANG GENSET
11. GUDANG
12. PARKIR PENGELOLA
13. KANTOR PENGELOLA





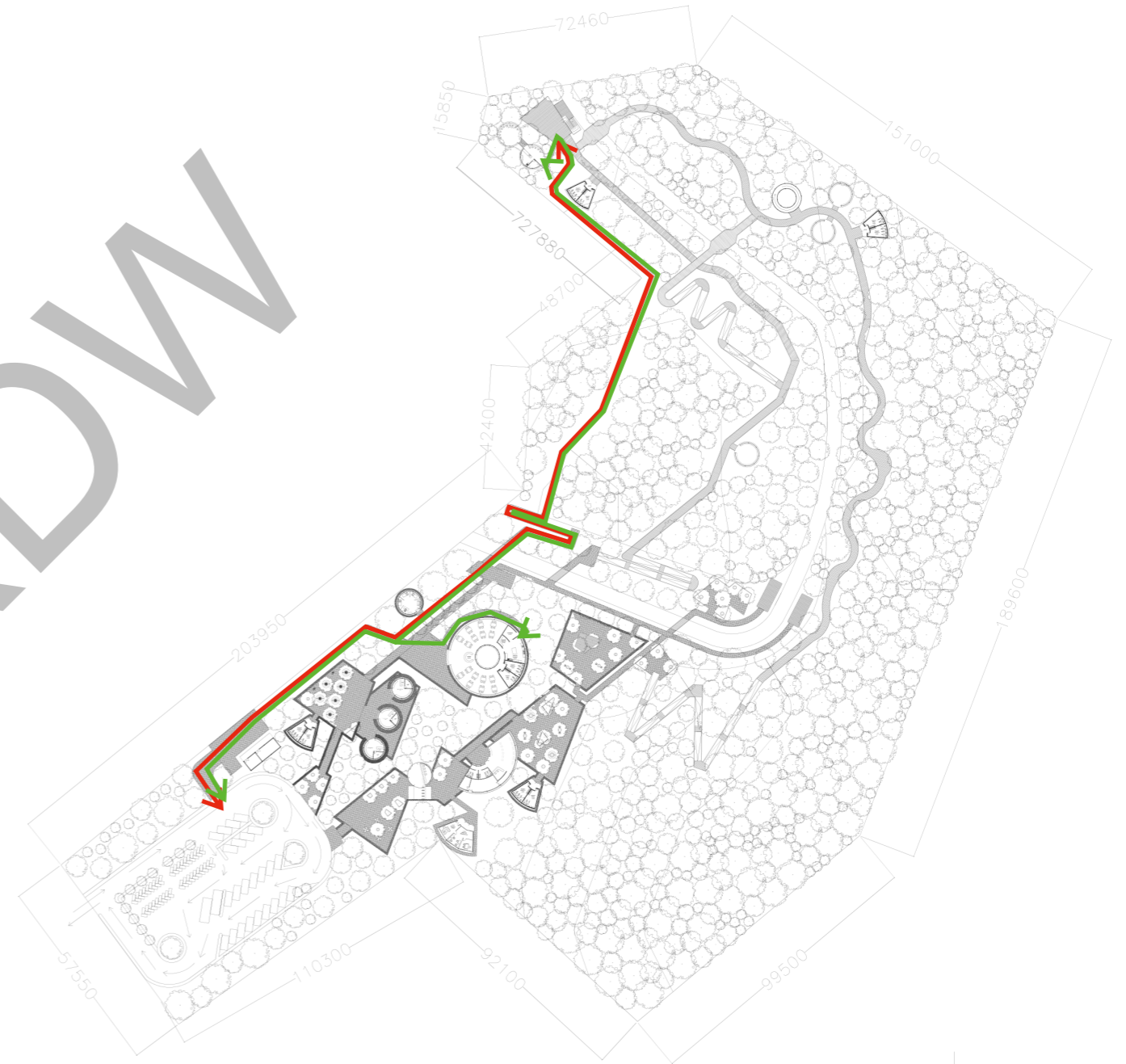
# KONSEP DESAIN

## JALUR SIRKULASI UNTUK WISATAWAN



- JALUR LAMBAT WISATAWAN
- JALUR CEPAT WISATAWAN

## JALUR SIRKULASI UNTUK DARURAT DAN SERVIS

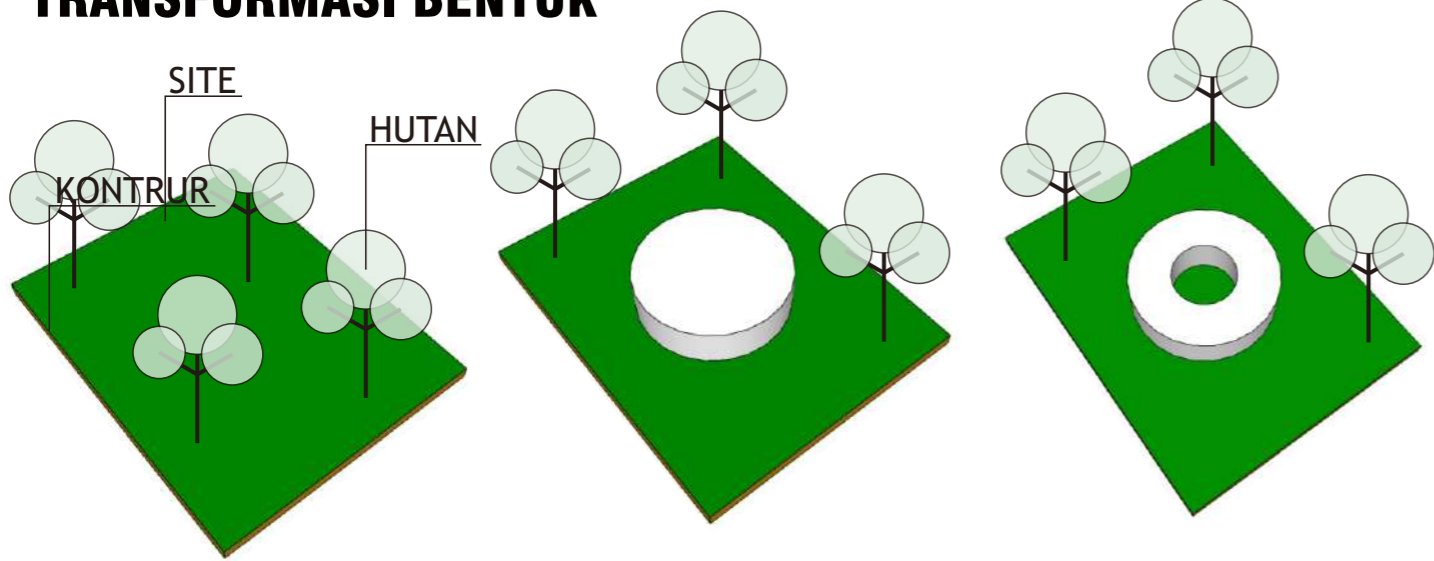


- JALUR DARURAT
- JALUR SERVIS



# KONSEP DESAIN

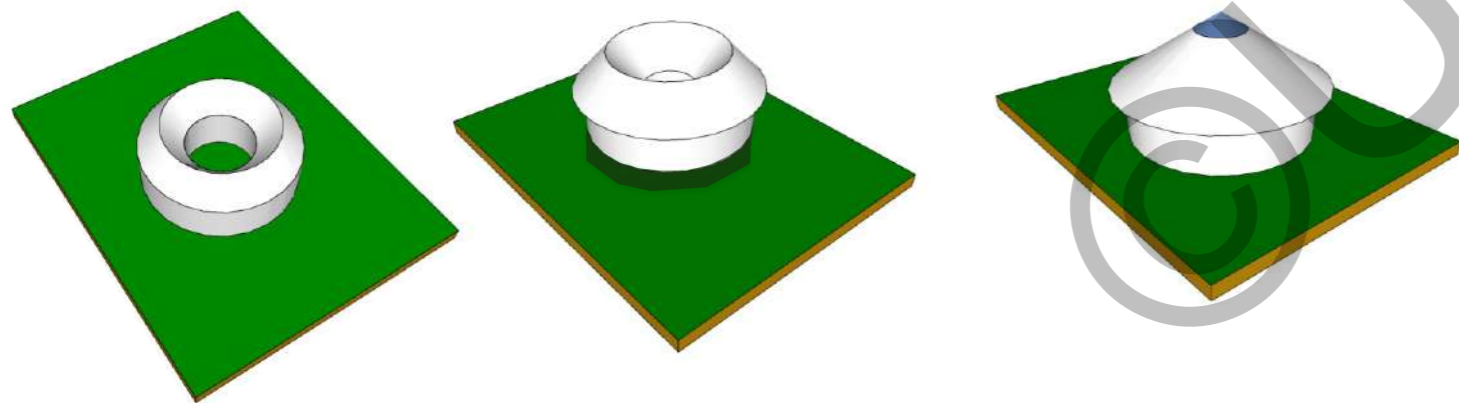
## TRANSFORMASI BENTUK



Site terletak pada kawasan hutan, dan memiliki lahan yang berkontur.

Bentuk lingkaran di ambil dari bentuk lingkaran pohon yang jika dilihat dari atas. Bentuk lingkaran di gunakan agar bangunan memiliki keselarasan bentuk dengan bentuk di sekitar site.

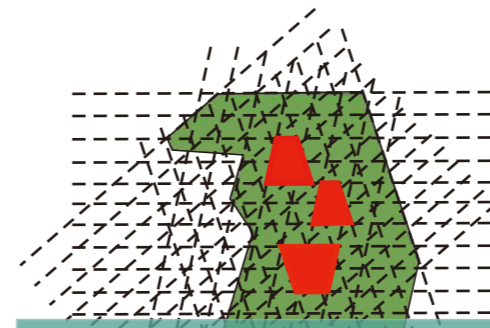
Di berikan ruang pada tengah dimaksudkan sebagai jalur sirkulasi udara dan cahaya sehingga dapat terdistribusi pada seluruh ruangan



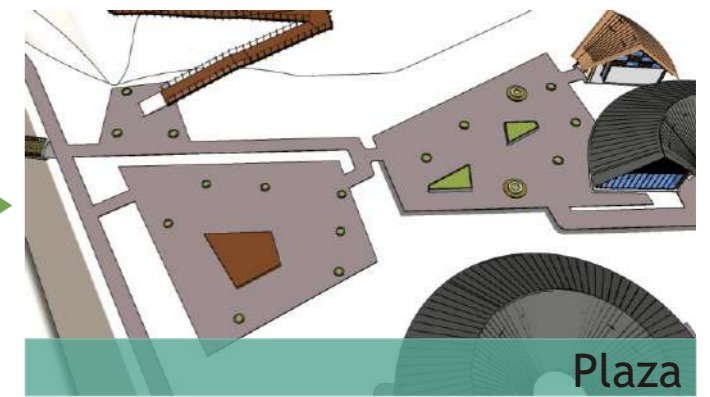
Pada bagian atap menggunakan atap pelana untuk merespon hujan dan dedaunan yang jatuh di atas atap tidak tertumpuk di atap.

Dikarenakan akan ada beberapa bangunan yang akan di bangun pada site yang berkontur maka bangunan akan di angkat untuk merespon kondisi muka tanah site yang tidak rata dan meminimalkan intervensi bangunan terhadap site.

Pada beberapa atap bangunan akan di letakan atap kaca sebagai jalur masuk cahaya kedalam bangunan untuk mengurangi penggunaan listrik.



Bentuk trapesium di dapat dari pembagian garis grid-grid yang di ambil dari garis-garis batas site yang akan menjadi bentuk dari plaza.



Plaza



VISITOR CENTER

Visitor Center merupakan area promosi dan pusat informasi bagi flora dan fauna yang terdapat di dalam hutan pagun raya.



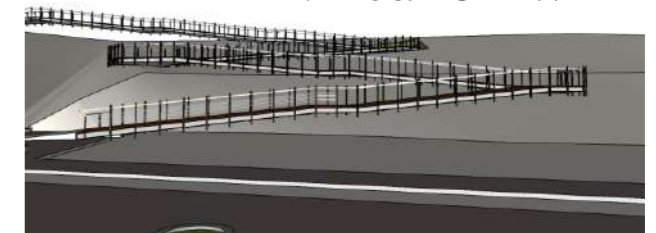
PLAZA

Plaza merupakan ruang persiapan bagi wisatawan yang akan berjalan ke air terjun, terdapat fasilitas tempat duduk, keran air minum dan toilet umum, serta juga ada terdapat plaza yang dapat digunakan bagi kelompok/grup wisatawan yang akan melaksanakan kegiatan.

## KONSEP SIRKULASI



## RAMP dan SKYWALK



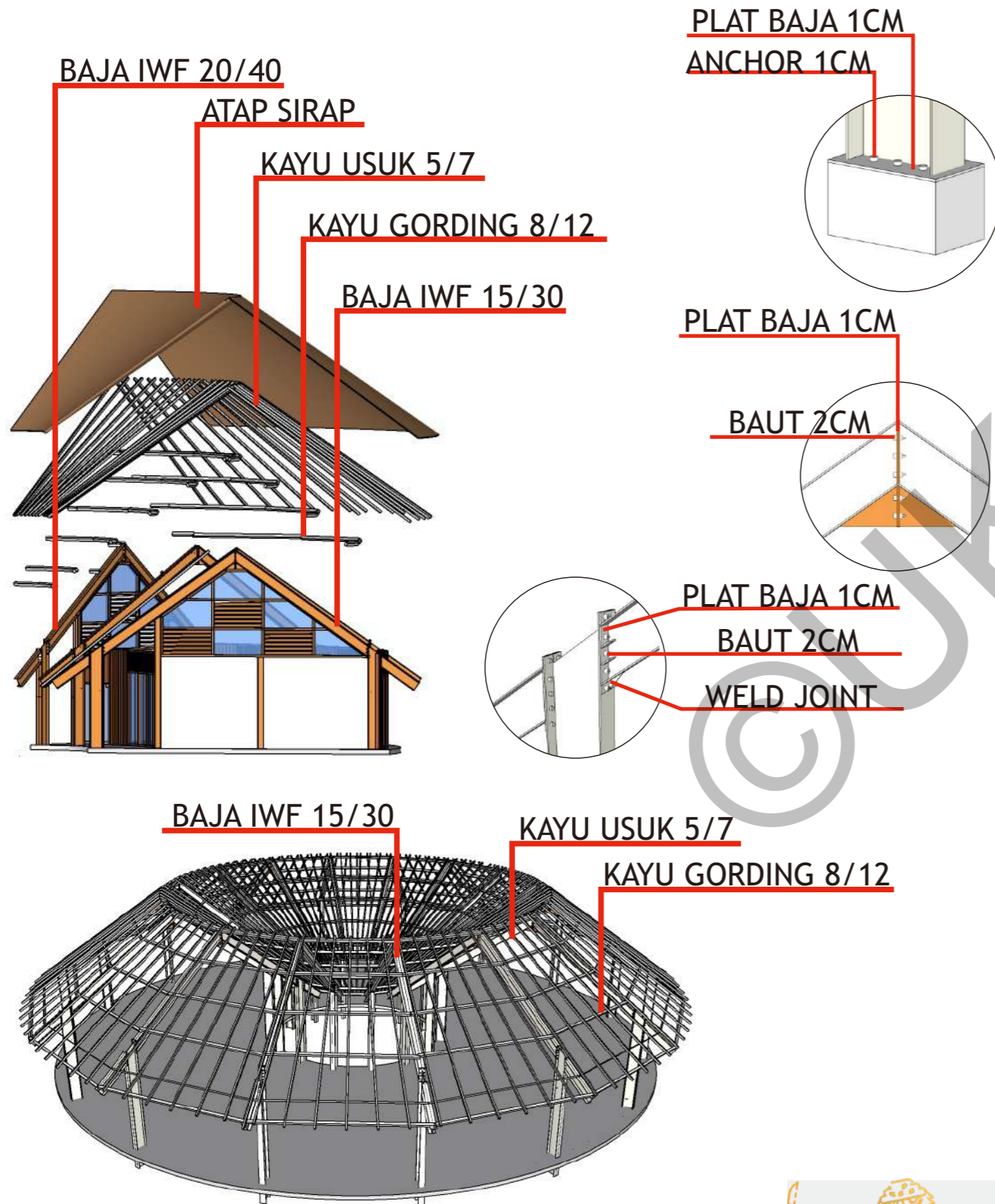
Jalur Ramp ramah untuk orang tua dan tidak membuat wisatawan cepat lelah.

Jalur Skywalk untuk jalur utama memiliki lebar 2400 m, yang merupakan 1 arah, namun jika terjadi keadaan yang emergency maka jalur tersebut dapat di gunakan dua arah.



# KONSEP DESAIN

## DETAIL STRUKTUR



## MATERIAL



### BAJA IWF

- Bahan fabrikasi
- Lebih fleksibel untuk di bentuk
- Dapat dibangun dengan cepat
- Ukuran panjang dapat di buat sesuai dengan kebutuhan.



### ATAP SIRAP KAYU ULIN

- Membuat bangunan terasa lebih sejuk.
- Tahan terhadap serangan rayap.
- Memiliki ketahanan yang baik terhadap cuaca.
- Bobotnya lebih ringan
- Lebih awet dari material atap yang lain.



### WOOD PLASTIC COMPOSITE

- Bisa di daur ulang untuk di produksi kembali.
- Lebih tahan terhadap api.
- Memiliki daya tahan yang baik terhadap rayap dan hama.
- Daya tahan yang tinggi terhadap benturan.



### GRASSBLOCK

- Terdapat lubang pada bagian tengah yang dapat ditanami rumput.
- Hujan dapat lebih mudah terserap kedalam tanah.



### KACA BERWARNA

- Dapat mereduksi 40%-50% panas matahari yang masuk kedalam bangunan.



# DAFTAR PUSTAKA

Neufert, E. 2002. *Data Arsitek jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Frick, H. 2003. *Membangun dan Menghuni Rumah di Lerengan*. Yogyakarta: Kanisius

Frick, H. Suskiyanto, FX 2007. *Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Kanisius

Nugraha, A 2017. *Pusat Budidaya dan Pelestarian Anggrek di Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Metafora*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Djajang,P,. Dkk. 2011. *Landasan Pemahaman “Green Architecture” Untuk Pendidikan Arsitektur*.

Jurnal Media Matrasain, Volume 8 No 1. Mei 2011.

Widyarini, Suharta. 2018. *Dampak Pengembangan Sarana Pariwisata Terhadap Peningkatan Jumlah Pengunjung Di Wisata Alam Air Panas Angseri, Tabanan*.

Jurnal Destinasi Pariwisata, Volume 6 No 2. 2018.

Khotimah, dkk. 2017. *Strategi Pengembangan Destinasi Pariwisata Budaya (Studi Kasus Pada Kawasan Situs Trowulan Sebagai Pariwisata Budaya Unggulan Di Kabupaten Mojokerto*.

Jurnal Administrasi Bisnis (JAB), Volume 41 No 1. Januari 2017.

Peraturan Daerah Kabupaten Nunukan tentang Rencana Tata Ruang Wilayah.(2013-2033). Nunukan:Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Nunukan.

Peraturan Menteri Nomor P.50 Pasal 1 Ayat 8 Tahun 2009, tentang APL

Kbbi.web.id

© UKRDN

