

BAB 3 ANALISA RUANG

3.1 Analisis dan Program Fungsi Bangunan

3.1.1 Waktu Operasional Bangunan

Pada konservatori taman hutan hujan terdapat 2 pembagian area wisata, yaitu area taman outdoor, dan konservatori hutan hujan. Untuk area wisata konservatori buka setiap hari. Berdasarkan studi preseden di tempat wisata yang dilakukan jadwal yang sesuai untuk tempat wisata, maka untuk jam operasional konservasi taman hutan hujan pada hari senin – jumat dibuka pada pukul 08.00 dan tutup pada pukul 20.00, untuk jam terakhir masuk bangunan pada pukul 19.00, dan untuk hari sabtu, minggu, dan hari libur dibuka pada pukul 07.00 – 21.00, dan jam terakhir masuk pada pukul 20.00. Pada area taman outdoor akan dibuka setiap hari pada pukul 05.00 dan akan di tutup pada pukul 23.00.

3.1.2 Jumlah Pengguna

Pengguna bangunan dibagi menjadi 2, yaitu pengunjung dan pengelola bangunan. Pada sebagian pengelola memiliki 2 shift kerja, shift pagi dan shift sore. Berikut adalah jumlah pengguna di dalam konservatori taman hutan hujan :

- **Pengelola**

No.	Pelaku	Jumlah	Keterangan
Pengelola			
1.	Owner	1	- Pukul 08.00 – 17.00
2.	Direktur Utama	1	- Pukul 08.00 – 17.00
3.	Direktur Keuangan	1	- Pukul 08.00 – 17.00
4.	Wakil Direktur	1	- Pukul 08.00 – 17.00
5.	General Manager	1	- Pukul 08.00 – 20.00
Pengelola Tata Lingkungan			
1.	Manager Tata Lingkungan	1	- Pukul 08.00 – 20.00
2.	Staff Pemeliharaan Tanaman	5	- Pukul 08.00 – 20.00
3.	Staff Ahli Landscaping	2	- Pukul 08.00 – 20.00
4.	Staff Operasi Konservatori	2	- Pukul 08.00 – 20.00
Pengelola Personalia			
1.	Manager Personalia	1	- Pukul 08.00 – 20.00
2.	Staff Administrasi	2	- Pukul 08.00 – 20.00

3.	Staff Perawat Bangunan	5	- Pukul 08.00 – 20.00
4.	Staff Medis	3	- 3 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 3 Shift Siang (Pukul 13.30 – 21.00)
5.	Staff Pelayanan	2	- 2 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 2 Shift Siang (Pukul 13.30 – 21.00)
6.	Staff Hubungan Masyarakat	2	
7.	Staff Loker	5	- 5 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 5 Shift Siang (Pukul 13.30 – 21.00)
Pengelola Pengembangan Bisnis			
1.	Manager Pengembangan Bisnis	1	- Pukul 08.00 – 17.00
2.	Staff Promosi Wisata	2	- Pukul 08.00 – 17.00
3.	Staff Penjualan <i>Souvenir</i>	2	- 2 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 2 Shift Siang (Pukul 13.30 – 21.00)
4.	Staff Penjualan Tanaman	2	- 2 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 2 Shift Siang (Pukul 13.30 – 21.00)
5.	Pengelola <i>Foodcourt</i>	1	- Pukul 08.00 – 20.00
	Penyewa <i>Foodcourt</i>	12	- Pukul 08.00 – 20.00
6.	Pengelola Resto dan Cafe	10	- 10 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 10 Shift Siang (Pukul 13.30 – 22.00)
Pengelola Financial			
1.	Manager Financial	1	- Pukul 08.00 – 20.00
2.	Staff Keuangan	1	- Pukul 08.00 – 20.00
3.	Staff Pembelian	2	- Pukul 08.00 – 20.00
Pengelola Penelitian			
1.	Manager Penelitian	1	- Pukul 08.00 – 17.00
2.	Staff <i>Green House</i>	5	- Pukul 08.00 – 17.00
3.	Staff Laboratorium	10	- Pukul 08.00 – 17.00
4.	Staff Penelitian Hutan Hujan	5	- Pukul 08.00 – 17.00
Pengelola Teknis			
1.	Manager Teknis	1	- Pukul 08.00 – 20.00
2.	Staff Programming	5	- Pukul 08.00 – 20.00
3.	Staff Plumbing	1	- Pukul 08.00 – 20.00
4.	Staff Mekanikal	1	- Pukul 08.00 – 20.00

Pengelola Service			
1.	Manager Service	1	- Pukul 08.00 – 20.00
2.	Staff Pengelola Sampah	4	- Pukul 07.00 – 20.00
3.	Staff Keamanan	5	- 5 Shift Pagi (Pukul 04.00 – 12.30) - 5 Shift Siang (Pukul 12.00 – 20.30) - 5 Shift Malam (Pukul 20.00 – 4.30)
4.	Staff Kebersihan	8	- 8 Shift Pagi (Pukul 07.00 – 14.00) - 8 Shift Siang (Pukul 13.30 – 21.00)
Jumlah Total Pengelola			115 Orang

Table 4 Tabel Jumlah Pengguna Pengelola
Sumber : Analisis Pribadi

- **Pengunjung :**

Perhitungan jumlah pelaku pengunjung ditentukan berdasarkan data statistika studi proyek sejenis dan pengunjung wisata alam yang ada di Indonesia dalam waktu 5 tahun terakhir dari tahun 2019, dan diproyeksikan dalam jangka waktu 20 tahun kedepan.

- Studi Proyek Sejenis :

Untuk jumlah pengunjung studi proyek yang digunakan adalah *garden by the bay*. Jumlah pengunjung *garden by the bay* di ambil dari stasista.

Jumlah Pengunjung Garden By The Bay				
2015	2016	2017	2018	2019
8.500.000	8.760.000	9.680.000	12.380.000	13.710.000

Table 5 Pengunjung Garden By The Bay

Sumber : <https://www.statista.com/statistics/1025475/singapore-gardens-by-the-bay-visitor-numbers/>

Dari data pengunjung tersebut, dapat diketahui presentase kenaikan jumlah pengunjung wisata *garden bay the bay* adalah :

- Pada tahun 2016 naik 3,1 %
- Pada tahun 2017 naik 10,5 %
- Pada tahun 2018 naik 27.9 %
- Pada tahun 2019 naik 10,7 %

Peningkatan rata rata jumlah pengunjung pertahun sebesar 13 %, setelah diketahui rata rata peningkatan pengunjung maka perkiraan jumlah pengunjung 10 tahun kedepan, yaitu tahun 2029 (setelah tahun 2019), adalah

$$TP = A + (P-1) B$$

Keterangan Rumus TP : Jumlah pengunjung pada tahun 2029
A : Jumlah pengunjung pada tahun 2019
P : Prediksi tahun ke 10
B : Rata-rata jumlah peningkatan pengunjung

$$TP = A + (P-1) B$$

$$TP = 13.710.000 + (9) (13\% \times 13.710.000)$$

$$TP = 13.710.000 + (9) (1,782,300)$$

$$TP = 13.710.000 + 16,040,700$$

$$TP = 29,750,700$$

Jadi, untuk 10 tahun kedepan jumlah wisatawan yang akan berkunjung ke *garden by The Bay* adalah 29,750,700. Untuk Pengunjung di bangunan akan diambil 20 % pengunjung dari *garden bay the bay* karena di Indonesia memiliki banyak wisata alam. 20 % pengunjung dari *garden bay the bay* adalah 5.950.140 per tahunnya.

Angka Bulanan : $5.950.140 / 12 = 495,845$ orang

pengunjung tiap tahun Angka Harian : $44.660 / 30 = 16,528$

Pengunjung per hari Tiap Jam dengan waktu operasional taman yaitu 12 jam, maka perjamnya akan ada kurang lebih 1,377 orang tiap jam.

3.1.3 Analisa Kebutuhan Ruang

- **Analisis Kegiatan Pengguna**

Fasilitas kebutuhan ruang akan dipengaruhi aktivitas dan kegiatan pelaku dalam bangunan. Kebutuhan dalam Konservaroti hutan hujan dikategorikan sebagai berikut :

- Pengelola Umum :

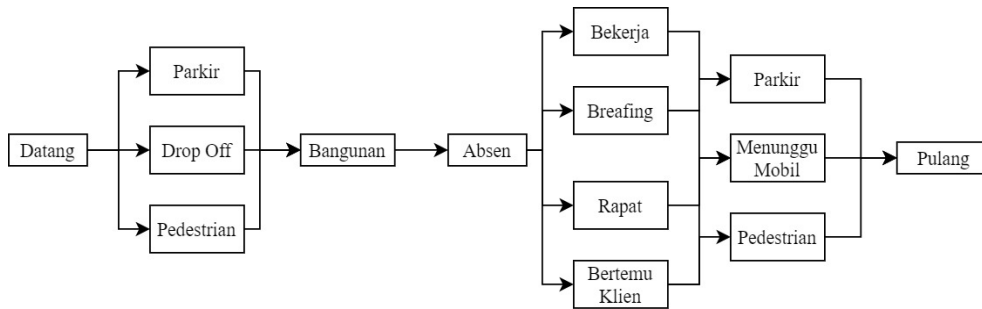


Diagram 2 Pengelola Umum
Sumber : Analisis Pribadi

- Pengunjung Wisata :

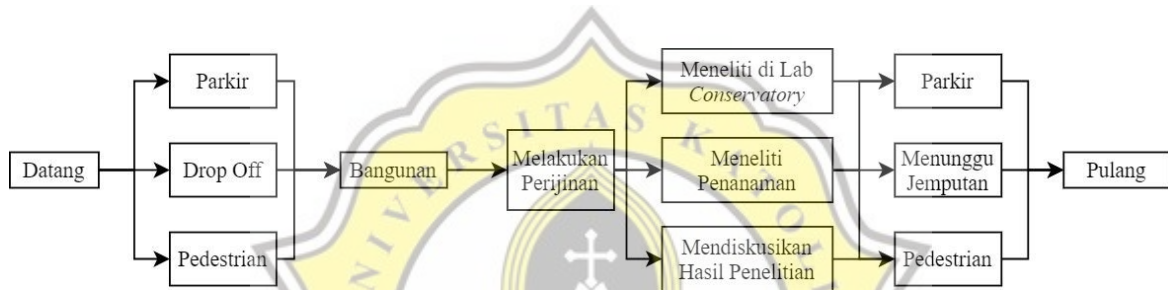


Diagram 3 Pengunjung Wisata
Sumber : Analisis Pribadi

- Pengunjung Penelitian :

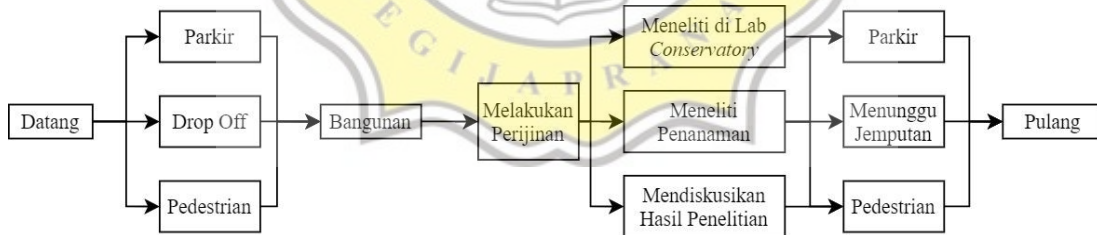


Diagram 4 Pengunjung Penelitian
Sumber : Analisis Pribadi

- Pengunjung Wisata Edukasi :

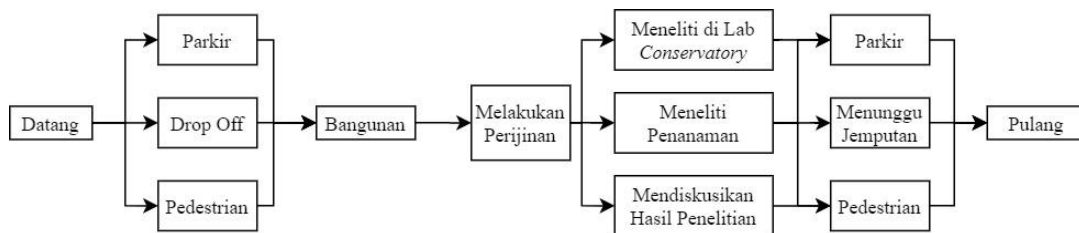


Diagram 5 Pengunjung Wisata Edukasi
Sumber : Analisis Pribadi

- **Analisa Kebutuhan Ruang**

Berikut ini merupakan aktivitas yang ada pada bangunan yang membentuk ruangan ruangan yang dibutuhkan dibutuhkan pada proyek. Ruang ruang yang dibutuhkan akan di kategorikan dalam pengelompokan kegiatan, sebagai berikut :

No.	Aktifitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Jenis Ruang
Pengelola				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Bertemu Penggunjung VIP	Ruang Kerja	Privat	Indoor
9.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
10.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
11.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
Pengelola Tata Lingkungan				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari Kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Cek Tanaman	Konservatori / Taman Outdoor	Publik	Indoor
9.	Cek Peralatan konservasi	Konservatori	Publik	Indoor
10.	Bertemu Penggunjung	Ruang Kerja	Privat	Indoor
11.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
12.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
13.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor

Pengelola Personalia				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari Kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Cek Bangunan	Konservatori / Taman Outdoor	Publik	Indoor
9.	Cek Pasien	Poliklinik	Publik	Indoor
10.	Bertemu Penggunjung	Ruang Kerja	Privat	Indoor
11.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
12.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
13.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
Pengelola Pengembangan Bisnis				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari Kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Memasak	Dapur dan Meja Bar	Privat	Indoor
9.	Proses Transaksi	Meja Kasir	Semi Privat	Indoor
10.	Jualan <i>Souvenir</i>	Toko <i>Souvenir</i>	Publik	Indoor
11.	Jualan Tanaman	Toko Tanaman	Publik	Indoor
12.	Menjual Makan	Tenant	Semi Privat	Indoor
13.	Bertemu Penggunjung	Ruang Kerja	Privat	Indoor
14.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
15.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
16.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor

Pengelola Financial				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari Kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Bertemu Penggunjung VIP	Ruang Kerja	Privat	Indoor
9.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
10.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
11.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
Pengelola Penelitian				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari Kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Meneliti Tanaman	Laboratorium	Privat	Indoor
9.	Membuang Sisa Penelitian	Area Pengelolaan Sampah	Semi Privat	Indoor
10.	Bertukar Pikiran	Ruang Berkumpul	Semi Privat	Indoor
11.	Istirahat	Ruang Istirahat	Semi Privat	Indoor
12.	Memberikan Workshop	Area Workshop		
13.	Bertemu Penggunjung VIP	Ruang Kerja	Privat	Indoor
14.	Pembuatan Pupuk	Area Pembuatan Pupuk	Semi Privat	Outdoor
15.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
16.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
17.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor

Pengelola Teknis				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari Kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat	Indoor
8.	Cek Server	Ruang Server	Privat	Indoor
9.	Cek Plumbing	Ruang Plumbing	<i>Service</i>	Indoor
10.	Cek Mekanikal	Ruang Mekanikal	<i>Service</i>	Indoor
11.	Cek Genset	Ruang Genset	<i>Service</i>	Indoor
12.	Bertemu Pengunjung	Ruang Kerja	Privat	Indoor
13.	Rapat	Ruang Rapat	Privat	Indoor
14.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
15.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
Pengelola Service				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Masuk ke Bangunan	<i>Lobby</i>	Publik	Indoor
5.	Absen	Area Absen	Semi Privat	Indoor
6.	Breafing Karyawan	Ruang Briefing	Semi Publik	Indoor
7.	Bekerja	Ruang Karyawan	Privat	Indoor
8.	Mengambil Peralatan Kerja	Ruang Janitor	Semi Privat	Indoor
9.	Menjaga	Pos Jaga / Ruang Jaga	Privat	Indoor
10.	Mengelola Sampah	Ruang Kelola Sampah	Semi Privat	Indoor
12.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
13.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor

Pengunjung Wisata				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Jalan kebangunan	Pedestrian	Publik	Outdoor
5.	Masuk area taman	Area Taman Outdoor	Publik	Indoor
6.	Membeli Tiket	Loket tiket	Publik	Indoor
7.	Menitipkan Barang	Area Penitipan Barang	Semi Privat	Indoor
8.	Mencari Informasi	Ruang Informasi	Publik	Indoor
9.	Mengambil Uang	<i>ATM Center</i>	Publik	Indoor
10.	Melihat Lihat tanaman	Konservatori	Publik	Indoor
12.	Melihat Tayangan Hutan Hujan	Area Galeri Digital	Publik	Indoor
13.	Beristirahat, Berbincang bincang	R. Istirahat, Area Duduk	Publik	Indoor
14.	Membeli Jajan, Makan / Minum	Area <i>Foodcourt</i>	Publik	Indoor
15.	Makan, Minum	Restoran & Café	Publik	Indoor
16.	Membeli Tanaman	Toko Tanaman	Publik	Indoor
17.	Membeli <i>Souvenir</i>	Toko <i>Souvenir</i>	Publik	Indoor
18.	Beribadah	Mushola	Publik	Indoor
19.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
20.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
Pengunjung Wisata Edukasi				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Jalan kebangunan	Pedestrian	Publik	Outdoor
5.	Masuk area taman	Area Taman Outdoor	Publik	Indoor
6.	Berkumpul untuk Breafing	Area Berkumpul	Publik	Indoor
7.	Menitipkan Barang	Area Penitipan Barang	Semi Privat	Indoor
8.	Tour Melihat lihat tanaman	Konservatori	Publik	Indoor
9.	Menanam Tanaman	Konservatori	Publik	Indoor
10.	Bermain + Belajar	Konservatori	Publik	Indoor
12.	Melihat Tayangan Hutan Hujan	Area Galeri Digital	Publik	Indoor

13.	Melihat Penelitian	Ruang Penelitian	Publik	Indoor
14.	Beristirahat, Berbincang bincang	R. Istirahat, Area Duduk	Publik	Indoor
15.	Membeli Jajan, Makan / Minum	Area <i>Foodcourt</i>	Publik	Indoor
16.	Makan, Minum	Restoran & Café	Publik	Indoor
17.	Membeli Tanaman	Toko Tanaman	Publik	Indoor
18.	Membeli <i>Souvenir</i>	Toko <i>Souvenir</i>	Publik	Indoor
19.	Beribadah	Mushola	Publik	Indoor
20.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
21.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
Pengunjung Penelitian				
1.	Datang	Pintu Masuk	Publik	Outdoor
2.	Memarkirkan Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor
3.	Turun dari kendaraan	<i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
4.	Jalan kebangunan	Pedestrian	Publik	Outdoor
5.	Masuk area taman	Area Taman Outdoor	Publik	Indoor
6.	Regestrasi Surat Penelitian	R. Pelayanan Penelitian	Semi Privat	Indoor
7.	Menitipkan Barang	Penitipan Barang (Loker)	Semi Privat	Indoor
8.	Bertemu Peneliti	Ruang Penelitian	Semi Privat	Indoor
9.	Meneliti Tanaman Tanaman	Konservatori, <i>Green House</i>	Semi Privat	Indoor
10.	Meneliti Secara Detail Tanaman	Laboratorium	Privat	Indoor
12.	Mengikuti Workshop	Ruang Workshop	Semi Privat	Indoor
13.	Berdiskusi dengan Peneliti	Ruang Diskusi	Semi Privat	Indoor
14.	Beristirahat, Berbincang bincang	R. Istirahat pengunjung penelitian	Semi Privat	Indoor
15.	Mengerjakan Penelitian	R. Kerja Pengunjung penelitian	Semi Privat	Indoor
16.	Membeli Jajan, Makan / Minum	Area <i>Foodcourt</i>	Publik	Indoor
17.	Makan, Minum	Restoran & Café	Publik	Indoor
18.	Membeli Tanaman	Toko Tanaman	Publik	Indoor
19.	Membeli <i>Souvenir</i>	Toko <i>Souvenir</i>	Publik	Indoor
20.	Beribadah	Mushola	Publik	Indoor
21.	Menunggu Jemputan	Ruang Tunggu- <i>Drop Off</i>	Publik	Outdoor
22.	Mengambil Kendaraan	Area Parkir	Publik	Outdoor

Berikut ini merupakan ruangan ruangan yang dibutuhkan dibutuhkan pada proyek sesuai dengan kegiatan yang naungi. Ruang ruang yang dibutuhkan akan di kategorikan dalam pengelompokan kegiatan, sebagai berikut :

Pengelola	Wisata	Penelitian	Service
Ruang Owner	<i>Lobby</i>	Lab. Utama	<i>Drop off</i>
Ruang Direktur	Loket tiket	Lab. Kultur jaringan	<i>Lavatory</i>
R. Wakil Direktur	Ruang Tunggu	Lahan Percobaan	Janitor room
R. Direktur Keuangan	Ruang Informasi	<i>Greenhouse</i> pembibitan	Mushola
R. General M	Galeri Digital	<i>Greenhouse</i>	Pos Jaga
Kantor Manager Tata Lingkungan	Taman Outdoor	Lab. Pemuliaan dan Benin	Ruang pengelola sampah
Kantor Manager Personalia	Konservatori Hutan Hujan (Taman Indoor)	<i>Greenhouse</i> Pohon Hutan hujan	R. Penimbunan dan pengolahan Sampah Tumbuhan
Kantor Manager Bisnis	<i>Foodcourt</i>	<i>Greenhouse</i> Terna	R. penyimpanan bibit tanaman
Kantor Manager Finansial	Ruang Jual <i>Souvenir</i>	<i>Greenhouse</i> liana	Gudang Peralatan kebun
Kantor Bagian <i>Service</i>	Ruang Jual tanaman	<i>Greenhouse</i> efit	Gudang pupuk
Kantor Manager Teknis	Sitting Area	Ruang workshop dan diskusi	Ruang mekanikal, SDP dan MDP
Kantor Manager Penelitian	<i>ATM Center</i>	Ruang istirahat pengunjung penelitian	Ruang Genset
Ruang Rapat	Poliklinik	Ruang istirahat peneliti	Ruang Trafo
Ruang Arsip	Jalur Pedestrian	Loker	Ruang Plumbing
Pantry	Ruang Kumpul Siswa	Ruang karyawan penelitian	Ruang karyawan <i>service</i>
Ruang Server	Area Bermain dan Belajar	Klinik	Area Parkir Bus
Ruang Kontrol iklim	Ruang Belajar bertanam	Ruang Penngelola Sisa Penelitian	Area Parkir motor
Ruang Komputer	Area Penitipan Barang	Ruang pembuatan pupuk	Area parkir mobil
R. Kontrol Air Terjun	Restaurant & Cafe		
	Dapur		

Table 6. Tabel Kebutuhan Ruang
Sumber : Analisa Pribadi

3.1.4 Persyaratan Ruang

Berikut ini merupakan persyaratan persyaratan yang dibutuhkan oleh ruang yang ada di konservatori, adalah

Nama Ruang	Penghawaan		Pencahayaannya		Kebisingan		Keamanan	
	Alami	Buatan	Alami	Buatan	Normal	Tenang	Kebakaran	CCTV
Area Wisata								
Lobby	*		*	*	*		*	*
Loket tiket	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Tunggu	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Informasi		*	*	*	*		*	*
Galeri Digital		*	*	*	*		*	*
Taman Outdoor	*		*	*	*			*
Konservatori Hutan Hujan (Taman Indoor)	*	*	*	*	*		*	*
Foodcourt	*	*	*	*	*		*	*
Restaurant & Cafe	*	*	*	*	*		*	*
Dapur	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Jual Souvenir	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Jual tanaman	*	*	*	*	*		*	*
Sitting Area	*	*	*	*	*		*	*
ATM Center	*	*	*	*	*		*	*
Poliklinik		*	*	*	*		*	*
Jalur Pedestrian	*		*	*	*			*
Ruang Kumpul Siswa	*	*	*	*	*		*	*
Area Bermain dan Belajar	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Belajar bertanam	*		*	*	*			*
Ruang Penitipan Barang	*	*	*	*	*		*	*
Area Pengelola								
Ruang Owner	*	*	*	*		*	*	*
Ruang Direktur	*	*	*	*		*	*	*
R. Wakil Direktur	*	*	*	*		*	*	*
R. Direktur Keuangan	*	*	*	*		*	*	*

R. General M	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Manager Tata Lingkungan	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Manager Personalia	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Manager Bisnis	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Manager Finansial	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Bagian <i>Service</i>	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Manager Teknis	*	*	*	*		*	*	*
Kantor Manager Penelitian	*	*	*	*		*	*	*
Ruang Rapat	*	*	*	*		*	*	*
Ruang Arsip	*	*	*	*		*	*	*
Pantry	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Server	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Kontrol iklim	*	*	*	*		*	*	*
Ruang Komputer	*	*	*	*		*	*	*
R. Kontrol Air Terjun	*	*	*	*		*	*	*
Area Penelitian								
Lab. Utama	*	*	*	*		*	*	*
Lab. Kultur jaringan	*	*	*	*		*	*	*
Lahan Percobaan	*	*	*	*		*	*	*
<i>Greenhouse</i> pembibitan	*	*	*	*	*		*	*
<i>Greenhouse</i>	*	*	*	*	*		*	*
Lab. Pemuliaan dan Benin	*	*	*	*	*		*	*
<i>Greenhouse</i> Pohon Hutan hujan	*	*	*	*	*		*	*
<i>Greenhouse</i> Terna	*	*	*	*	*		*	*
<i>Greenhouse</i> liana	*	*	*	*	*		*	*
<i>Greenhouse</i> efit	*	*	*	*	*		*	*
Ruang workshop dan diskusi	*	*	*	*	*		*	*
Ruang istirahat pengunjung penelitian	*	*	*	*	*		*	*
Ruang istirahat peneliti	*	*	*	*	*		*	*
Loker	*	*	*	*	*		*	*
Ruang karyawan penelitian	*	*	*	*	*		*	*
Klinik	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Pengelola Sisa Penelitian	*		*	*	*		*	*
Ruang pembuatan pupuk	*		*	*	*			*

Area Service								
Drop off	*		*	*	*			*
Lavatory	*		*	*	*			*
Janitor room	*		*	*	*		*	*
Mushola	*		*	*		*	*	*
Pos Jaga	*	*	*	*	*		*	*
Ruang pengelola sampah	*		*	*	*		*	*
R. Penimbunan dan pengolahan Sampah Tumbuhan	*		*	*	*		*	*
R. penyimpanan bibit tanaman	*		*	*	*		*	*
Gudang Peralatan kebun	*		*	*	*		*	*
Gudang pupuk	*		*	*	*		*	*
Ruang mekanikal, SDP dan MDP	*	*	*	*	*		*	*
Ruang Genset	*		*	*	*		*	*
Ruang Trafo	*		*	*	*		*	*
Ruang Plumbing	*		*	*	*			*
Ruang karyawan service	*	*	*	*	*		*	*
Area Parkir Bus	*		*	*	*			*
Area Parkir motor	*		*	*	*			*
Area parkir mobil	*		*	*	*			*

Table 7 Persyaratan Ruang
Sumber : Analisis Pribadi

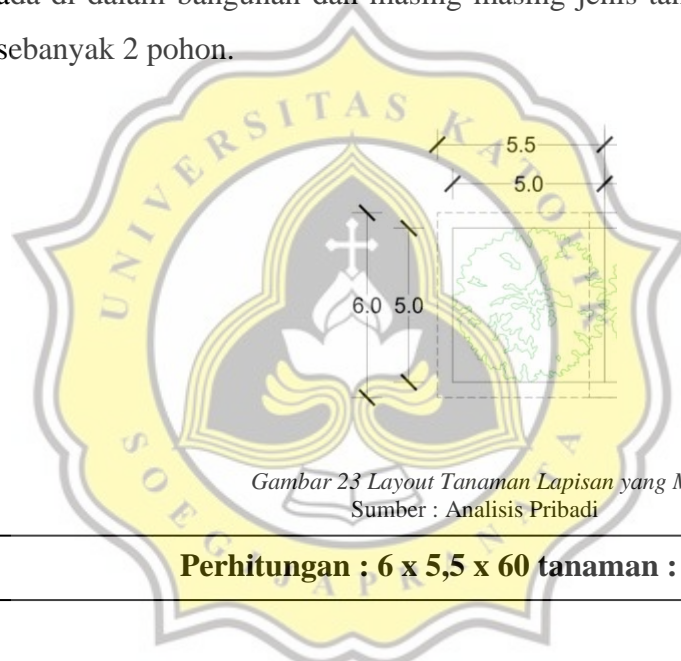
3.1.5 Studi Ruang Khusus (Konservatori)

Tumbuhan yang akan ditanam pada konservatori Hutan Hujan, adalah tanaman hutan hujan yang sudah langka dan unik, contoh tumbuhan yang akan di konservasi adalah *bois dentelle trees*, Pohon Meranti, Paku-pakuan, Anggrek Hutan, *Orchids*, *Rafflesia Flower*, Pohon Mangrove, Pohon Kapuk, Pohon Pelahlar, Lagan Brass, Resak Banten, Resak Brebes, Damar Mata Kucing, Pohon Kapur, Pohon Ulin, Pohon Tengkawang, Pohon Durian Daun, Pohon Durian Burung, Pohon Saninten, Pohon Kacang Brazil, Kapuk Brazil, Kantung Semar, Bunga Hutan Hujan Ekuador, *Bromeliads*, Titan Arum/Bunga Bangkai, *Jade Vine*, Pohon Kakao, *Victoria Amazonica*, *Monkey Brush Vine*, Bunga Heliconia, *Jabuticaba Tree*. Area ini digunakan untuk mendisplay tanaman dan area penelitian tanaman hutan hujan.

Karena tanaman hutan hujan tumbuh berlayer layer dan memiliki 4 layer maka total luas konservatori akan menggunakan 2 lapisan paling atas karena lapisan paling atas akan mempengaruhi tanaman yang ada di bawahnya, dan untuk layer lantai hutan hujan, tumbuhan tersebut bertumbuh dibawah tanaman tanaman yang lain agar mendapatkan kelembaban dan suhu yang sesuai agar dapat bertumbuh secara optimal, sehingga perhitungan konservatori hutan hujan, sebagai berikut :

- Lapisan yang muncul :

Tumbuhan yang akan ditanaman ini merupakan lapisan paling atas dari hutan hujan. Pada lapisan ini tanaman memiliki tajuk yang rata rata ukuran diameternya adalah 5-6 meter. Terdapat 30 jenis pohon yang akan ada di dalam bangunan dan masing masing jenis tanaman akan di tanam sebanyak 2 pohon.

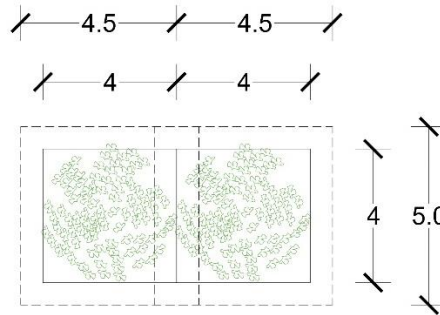


Gambar 23 Layout Tanaman Lapisan yang Muncul
Sumber : Analisis Pribadi

Perhitungan : 6 x 5,5 x 60 tanaman : 1,980 m²

- Layer *Canopy*

Tumbuhan yang akan ditanaman ini merupakan layer canopy dari hutan hujan. Pada lapisan ini tanaman memiliki tajuk yang rata rata ukuran diameternya adalah 5-4 meter. Terdapat 100 jenis pohon yang akan ada di dalam bangunan dan masing masing jenis tanaman akan di tanam sebanyak 1 pohon.



Gambar 24 Layout Tanaman Layer Canopy
Sumber : Analisis Pribadi

Perhitungan : 5 x 4,5 x 100 tanaman : 3375 m²

Berdasarkan Luas ruang di atas maka, besaran ruang konservatori, yaitu :

Pengelompokan	Total Luas	Sirkulasi	Total
Lapisan yang muncul	1,980 m ²	20 %	2,376 m ²
<i>Canopy Layer</i>	3,375 m ²	20 %	4,050 m ²
Sungai Buatan	2,5 x 50 m = 125 m ²	-	125 m ²
Danau Buatan	Diameter 15 m	-	78 m ²
Manusia	Kapasitas 1000 Orang 1000 x 1.5 m Luas : 1500 m ² Sumber (NA)	50 %	2,250 m ²
		Total	8,879 m ²

3.1.6 Studi Besaran Ruang Dalam

Sesuai dengan kebutuhan diatas, berikut merupakan studi besaran ruang konservatori taman hutan hujan :

Nama Ruang	Kapasitas	Perhitungan Luas	Sirkulasi	Sumber	Jumlah Ruang	Luas Ruang
Area Wisata						
Lobby	200 orang	100 org 1.5 m^2 : 300 m^2 10 Kursi: $2.5 \times 0.5 = 12.5 \text{ m}^2$ Total : 312.5 m^2	Sirkulasi 30 % = $312.5 \times 30 \% = 406.25 \text{ m}^2$ (dibulatkan 405 m^2)	NAD	1	405 m^2
Loket tiket	5 Orang	1 meja loket: $4.5 \times 0.6 = 2.7 \text{ m}^2$ 5 kursi: $5 \times 0.25 = 1,25 \text{ m}^2$ 2 meja samping: $2 \times 0,6 \times 2.5 = 3 \text{ m}^2$ Total : 6.95 m^2 <i>Free Flow</i> 100 % = 13.9 m^2	Sirkulasi 100 % $13.9 + 100\% = 27.8 \text{ m}^2$ (dibulatkan 28 m^2)	SBR	2	56 m^2
Ruang Tunggu	14 orang	Kursi : $0.6 \times 0,6 \times 14 = 5.04 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 50 % = 7.5 m^2	Sirkulasi 50 % $7.5 \text{ m}^2 + 100 \% : 11.25 \text{ m}^2$ (di bulatkan : 11 m^2)	AP	1	15 m^2
Ruang Informasi	3 orang	2 Kursi: $0.25 \text{ m}^2 * 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 Meja: $2.5 \times 0.8 = 2 \text{ m}^2$ 1 lemari : $0.5 \times 2.5 = 1.25 \text{ m}^2$ Total = 3.75 m^2 <i>Free Flow</i> 100% = 7.5 m^2	Sirkulasi 60 % $7.5 \text{ m}^2 + 60 \% = 12 \text{ m}^2$	AP	1	12 m^2
Galeri Digital	50 orang	$50 \text{ orang} \times 1,5 \text{ m}^2 = 75 \text{ m}^2$ Meja Pajangan : $0,9 \times 2 = 1.8 \text{ m}^2$ 5 P. lingkaran : $D = 1,5 = 7 \times 5 = 35 \text{ m}^2$ 5 Pajangan : $0,6 \times 2,5 \times 5 = 7.5 \text{ m}^2$ Total : 119.3 m^2	Sirkulasi 50 % $119.3 \times 50\% = 179 \text{ m}^2$	NAD & AP	1	179 m^2
Galeri Theater	48 orang	48 Kursi $\times 0.6 \times 0.6 \times = 18 \text{ m}^2$ Panggung = $4 \times 8 = 32 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> (100 %) = 50 m^2	Sirkulasi 100 % $50 + 100 \% = 100 \text{ m}^2$	NAD	1	100 m^2

<i>Foodcourt</i>	64 orang	8 meja: $1 \times 1.7 \times 8 = 13.6 \text{ m}^2$ 64 kursi: $0.4 \times 0.4 \times 64 = 10.24 \text{ m}^2$ Total : 23.84 <i>Free Flow</i> 100 % = 47.68 m ²	Sirkulasi 100 % $47.68 + 100\% = 95.36 \text{ m}^2$ (dibulatkan 95 m ²)	AP	1	95 m ²
<i>Tenant</i>	2 orang	Tenant : 1 meja sink: $2.2 \times 0.6 = 1.32 \text{ m}^2$ 1 meja kompor: $0.6 \times 1.65 = 0.99 \text{ m}^2$ Kulkas: $0.5 \times 0.7 = 0.35 \text{ m}^2$ Total : 2.66 m ² <i>Free Flow</i> 100% : 5.32 m ²	Sirkulasi 70 % $5.32 + 70\% = 9.04 \text{ m}^2$ (dibulatkan 9 m ²)	AP	6	54 m ²
<i>Restaurant & Cafe</i>	100 orang	8 meja: $1 \times 1.7 \times 8 = 13.6 \text{ m}^2$ 100 kursi: $0.4 \times 0.4 \times 100 = 16 \text{ m}^2$ 6 meja : $1 \times 2.2 \times 6 = 13.2 \text{ m}^2$ Total : 42.8 m ² <i>Free Flow</i> 100 % = 85.6 m ²	Sirkulasi 100 % $85.6 \times 100\% = 171.2 \text{ m}^2$ (dibulatkan 171 m ²)	AP	1	171 m ²
Dapur	5 orang	1 meja sink: $2.2 \times 0.6 = 1.32 \text{ m}^2$ 2 meja kompor: $0.6 \times 1.65 = 0.99 \text{ m}^2$ Kulkas: $0.5 \times 0.7 = 0.35 \text{ m}^2$ 1 meja : $0.8 \times 1.6 = 1.28 \text{ m}^2$ Total : 3.94 m ² <i>Free flow</i> 100% : 7.88 m ²	Sirkulasi 100 % $7.88 + 100\% = 15.76 \text{ m}^2$ (Dibulatkan 16 m ²)	AP	1	16 m ²
Ruang Jual Souvenir	10 orang	1 rak buku: $1 \times 0.6 = 0.6 \text{ m}^2$ 1 rak souvenir : $0.8 \times 5 = 4 \text{ m}^2$ 2 rak koleksi tnm: $4 \times 1.6 \times 2 = 12.8 \text{ m}^2$ 6 meja pajangan: $5 \times 0.8 \times 6 = 24 \text{ m}^2$ Kasir: $1.5 \times 2 = 3 \text{ m}^2$ Total : 44.4 m ² <i>Free Flow</i> 100% = 88.8 m ²	Sirkulasi 70 % $88.8 + 70\% = 150.96 \text{ m}^2$ (Dibulatkan 150 m ²)	AP	1	150 m ²
<i>Sitting Area</i>	10 orang	Bench: 5.45 m ² <i>Free Flow</i> 100 % = 10.9 m ²	Sirkulasi 50 % $10.9 \times 50\% = 16.35 \text{ m}^2$ (Dibulatkan 16.5 m ²)	AP	5	82.5 m ²

<i>ATM Center</i>	20 orang	5 mesin ATM : $0.4 \times 0.5 \times 5 = 1 \text{ m}^2$ 5 Tempat Antri (3 orang) : $1 \text{ m}^2 \times 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$ Total = 16 m	Sirkulasi 100% $16 \text{ m}^2 + 100 \% : 32 \text{ m}^2$ (di bulatkan : 32 m^2)	AP	1	32 m ²
Poliklinik	14 orang	Kasur (6) : $2 \times 1 \text{ m} \times 6 = 12 \text{ m}$ Lemari (1) : $0,6 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 0.72 \text{ m}$ Meja : $1,2 \times 0.9 = 1.08 \text{ m}$ 2 Kursi : $0.8 \times 0,6 = 0.48 \text{ m}$ R. Tunggu: $1 \times 6 = 6 \text{ m}^2$ Total = $20,3 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % : 40.6 m^2	Sirkulasi 50 % $40.6 \text{ m}^2 + 50 \% : 60.9 \text{ m}^2$ (di bulatkan : 61 m^2)	AP	1	61 m ²
Ruang Kumpul Siswa	150 orang	$1 \text{ m}^2 / \text{orang}$ $150 \times 1 = 150 \text{ m}^2$	Sirkulasi 100% $150 + 100\% : 300 \text{ m}^2$	AP	1	300 m
Area Bermain dan Belajar	50 orang	$1 \text{ m}^2 / \text{orang}$ $50 \times 1 = 50 \text{ m}^2$	Sirkulasi 100% $50 + 100 \% = 100 \text{ m}^2$	AP		100 m
Ruang Penitipan Barang	150 orang	30 loker : $0.4 \times 0.5 \times 30 = 6 \text{ m}^2$ <i>Free flow</i> 100% : 12 m^2	Sirkulasi 100 % $12 + 100\% = 24 \text{ m}^2$	AP	1	24 m ²
<i>Lavatory</i> Pria	11 orang	Toilet (4) = $1,7 \times 4 = 6,8 \text{ m}^2$ Urinoir (4) = $0,7 \times 4 = 2,8 \text{ m}^2$ Wastafel (3) $1 \times 3 = 3 \text{ m}^2$ Total : 12.6 m^2	Sirkulasi 100% $12,6 \times 100 \% : 25,2 \text{ m}^2$ (di bulatkan : 25 m^2)	AP	2	50 m ²
<i>Lavatory</i> Wanita	11 orang	Toilet (6) = $1,7 \times 6 = 10,2 \text{ m}^2$ Wastafel (3) = $1 \times 3 = 3 \text{ m}^2$ Total = $13,2 \text{ m}^2$	Sirkulasi 100% $1,2 \times 100 \% : 26,4 \text{ m}^2$ (di bulatkan : $26,5 \text{ m}^2$)	AP	2	53 m ²
Toilet Disabilitas	1 orang	1 kloset: $0.52 \times 0.7 = 0.36 \text{ m}^2$ 1 wastafel: $0.6 \times 1.2 = 0.72 \text{ m}^2$ Total : 1.08 m^2 <i>Free Flow</i> 100 % = 2.16 m^2	Sirkulasi 100 % $2,16 \times 100 \% = 4.32 \text{ m}^2$ (dibulatkan 4.5 m^2)	AP	2	9 m ²
<i>Janitor room</i>	2 orang	Lemari alat: $2.5 \times 0.8 = 2 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100% : 4 m^2	Sirkulasi 100% $4 + 100\% : 8 \text{ m}^2$	AP	1	8 m ²

Nursery Room	3 orang	1 watafel : $0.6 \times 1.2 = 0.72 \text{ m}^2$ 1 Tempat bayi : $1 \times 0.5 = 0.5$ 1 kursi : $0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ m}^2$ 1 sofa : $1.5 \times 0.5 = 0.75 \text{ m}^2$ Total : 2.22 m^2 Free Flow 100 % = 4.44 m^2	Sirkulasi 100 % $4,44 + 100 \% = 8.88$ (Dibulatkan 9 m^2)	AP	1	9 m^2
Mushola	50	50 sajadah: $1.2 \times 1.8 \times 50 = 108 \text{ m}^2$ Area Kran Wudhu: $8 \times 4.6 \times 0.4 = 14.72 \text{ m}^2$ Total : 122.72 m^2	Sirkulasi 50% $122.72 + 50\% : 184,08 \text{ m}^2$ (dibulatkan 185 m^2)	AP	1	185 m^2
Ruang CCTV	2 orang	1 meja: $1.2 \times 3 = 2.6 \text{ m}^2$ 1 lemari : $0.3 \times 2 = 0.6$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ Total : 3.1 m^2	Sirkulasi 100 % $3.1 \text{ m}^2 \times 100 \% : 7.4$ (di bulatkan : 7.5 m^2)	AP	1	7.5 m^2
R. karyawan service	3 orang	5 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 5 = 1.25 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ 1 pantry : $1.3 \times 2 = 2.6$ Total : 5.85 Free Flow 100 % : 11.7	Sirkulasi 30% $11.7 + 30 \% : 15.21 \text{ m}^2$ (dibulatkan 15 m^2)	AP	1	15 m^2
R. Kontrol Air Terjun	2	1 meja: $1.2 \times 3 = 2.6 \text{ m}^2$ 1 lemari : $0.3 \times 2 = 0.6$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ Total : 3.1 m^2	Sirkulasi 100 % $3.1 \text{ m}^2 \times 100 \% : 7.4$ (di bulatkan : 7.5 m^2)	AP	1	7.5 m^2
Ruang Kontrol iklim	2	1 meja: $1.2 \times 3 = 2.6 \text{ m}^2$ 1 lemari : $0.3 \times 2 = 0.6$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ Total : 3.1 m^2	Sirkulasi 100 % $3.1 \text{ m}^2 \times 100 \% : 7.4$ (di bulatkan : 7.5 m^2)	AP	1	7.5 m^2
Sirkulasi 30%						$2204 + 50\%$
Jumlah Luas Ruang Area Wisata						3306 m^2

Area Pengelola						
Ruang Owner	1 – 6 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ 1 Sofa : $2 \times 0.85 = 1.7 \text{ m}^2$ 2 sofa : $0.65 \times 0.7 \times 2 = 0.91 \text{ m}^2$ 1 meja : $1.5 \times 0.8 = 1.2 \text{ m}^2$ Total : 7.9 m^2 <i>Free Flow</i> 100% = $15,8 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $15,8 + 50 \% : 23.7 \text{ m}^2$ (dibulatkan 24 m^2)	AP	1	24 m^2
Ruang Direktur	1 – 6 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ 1 Sofa : $2 \times 0.85 = 1.7 \text{ m}^2$ 2 sofa : $0.65 \times 0.7 \times 2 = 0.91 \text{ m}^2$ 1 meja : $1.5 \times 0.8 = 1.2 \text{ m}^2$ Total : 7.9 m^2 <i>Free Flow</i> 100 % = $15,8 \text{ m}^2$	Sirkulasi 30 % $15,8 + 30 \% : 20.54 \text{ m}^2$ (dibulatkan 20 m^2)	AP	1	20 m^2
R. Wakil Direktur	1 – 6 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ 1 Sofa : $2 \times 0.85 = 1.7 \text{ m}^2$ 2 sofa : $0.65 \times 0.7 \times 2 = 0.91 \text{ m}^2$ 1 meja : $1.5 \times 0.8 = 1.2 \text{ m}^2$ Total : 7.9 m^2 <i>Free Flow</i> 100 % = $15,8 \text{ m}^2$	Sirkulasi 30 % $15,8 + 30 \% : 20.54 \text{ m}^2$ (dibulatkan 20 m^2)	AP	1	20 m^2

R. Direktur Keuangan	1 – 6 orang	<p>2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ 1 Sofa : $2 \times 0.85 = 1.7 \text{ m}^2$ 2 sofa : $0.65 \times 0.7 \times 2 = 0.91 \text{ m}^2$ 1 meja : $1.5 \times 0.8 = 1.2 \text{ m}^2$ Total : 7.9 m^2 <i>Free Flow</i> 100 % = $15,8 \text{ m}^2$</p>	<p>Sirkulasi 30 % $15,8 + 30 \% : 20,54 \text{ m}^2$ (dibulatkan 20 m^2)</p>	AP	1	20 m^2
R. General M	1 – 3 orang	<p>2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$</p>	<p>Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)</p>	AP	1	12 m^2
Kantor Manager Tata Lingkungan	1 – 3 orang	<p>2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$</p>	<p>Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)</p>	AP	1	12 m^2
Kantor Manager Personalia	1 – 3 orang	<p>2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$</p>	<p>Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)</p>	AP	1	12 m^2
Kantor Manager Bisnis	1 – 3 orang	<p>2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$</p>	<p>Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)</p>	AP	1	12 m^2

Kantor Manager Finansial	1 – 3 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)	AP	1	12 m^2
Kantor Bagian Service	1 – 3 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)	AP	1	12 m^2
Kantor Manager Teknis	1 – 3 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)	AP	1	12 m^2
Kantor Manager Penelitian	1 – 3 orang	2 rak: $0.3 \times 2 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ 1 kursi: $0.6 \times 0.6 = 0.36 \text{ m}^2$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ Total : $4,06 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100 % = $8,12 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $8,12 + 200 \% : 12,18 \text{ m}^2$ (dibulatkan 12 m^2)	AP	1	12 m^2
Ruang Rapat	16 Orang	Kursi (15) : $0,45 \times 0,55 \times 20 = 3,7 \text{ m}^2$ Meja (15) : $1,2 \times 0,75 \times 20 = 13,5 \text{ m}^2$ Total : $17,2 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100% = $34,4 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $34,4 + 200 \% : 51.6 \text{ m}^2$	AP	1	51.5 m^2
Ruang Arsip	1	15 Rak arsip: $15 \times 2 \times 0.4 = 12 \text{ m}^2$ <i>Free flow</i> 100 % : 24 m^2	Sirkulasi 80 % $24 + 80\% : 43,2 \text{ m}^2$ (43 m^2)	AP	1	43 m^2
Pantry	1	5 orang $1,3 / \text{orang} \times 5 : 6,5 \text{ m}^2$	Sirkulasi 80 % $6,5 + 50 \% = 11.7 \text{ m}^2$ (12 m^2)	AP	1	12 m^2
Ruang Server	5 orang	10 rak server : $1 \times 0.8 \times 10 = 8 \text{ m}^2$ <i>Free flow</i> 100% = 16 m^2	Sirkulasi 50 % $16 \times 50 \% = 8 \text{ m}^2$	AP	1	24 m^2

Lavatory Pria	11 orang	Toilet (4) = $1,7 \times 4 = 6,8\text{m}^2$ Urinoir (4) = $0,7 \times 4 = 2,8\text{m}^2$ Wastafel (3) $1 \times 3 = 3\text{m}^2$ Total : $12,6\text{m}^2$	Sirkulasi 100% $12,6 \times 100\% : 25,2\text{m}^2$ (di bulatkan : 25m^2)	SBR	1	25m^2
Lavatory Wanita	11 orang	Toilet (6) = $1,7 \times 6 = 10,2\text{m}^2$ Wastafel (3) = $1 \times 3 = 3\text{m}^2$ Total = $13,2\text{m}^2$	Sirkulasi 100% $1,2 \times 100\% : 26,4\text{m}^2$ (di bulatkan : $26,5\text{m}^2$)	SBR	2	$26,5\text{m}^2$
Toilet Disabilitas	1 orang	1 kloset: $0.52 \times 0.7 = 0.36\text{m}^2$ 1 wastafel: $0.6 \times 1.2 = 0.72\text{m}^2$ Total : $1,08\text{m}^2$ (<i>Flow</i> 100 % = $2,16\text{m}^2$)	Sirkulasi 100 % $2,16 \times 100\% = 4.32\text{m}^2$ (dibulatkan $4,5\text{m}^2$)	AP	1	$4,5\text{m}^2$
Janitor room	2 orang	Lemari alat: $2.5 \times 0.8 = 2\text{m}^2$ <i>Free Flow</i> 100% : 4m^2	Sirkulasi 100% $4 + 100\% : 8\text{m}^2$	AP	1	8m^2
Mushola	20 Orang	20 sajadah = $1.2 \times 1.8 \times 20 = 43,2\text{m}^2$ Area Kran Wudhu: $4 \times 4.6 \times 0.4 = 7.36\text{m}^2$ Total : $50,56\text{m}^2$	Sirkulasi 30% $50.56 + 30\% = 65.72$ (Dibulatkan 65)	AP	1	65m^2
Ruang CCTV	2 orang	1 meja: $1.2 \times 3 = 2.6\text{m}^2$ 1 lemari : $0.3 \times 2 = 0.6$ 2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5\text{m}^2$ Total : $3,1\text{m}^2$	Sirkulasi 100 % $3.1\text{m}^2 \times 100\% : 7.4$ (di bulatkan : 7.5m^2)	AP	1	7.5m^2
Ruang mekanikal, SDP dan MDP	1 orang	$16\text{m}^2 / \text{unit}$	Sirkulasi 30% $16 + 30\% : 20.8\text{m}^2$ (21m^2)	AP	1	21m^2
Ruang Genset	1 orang	$25\text{m}^2 \times 2\text{ unit} = 50\text{m}^2$	Sirkulasi 30 % ($50 + 30\% : 65\text{m}^2$)	AP	1	130m^2
Ruang Plumbing & Pompa	1 orang	$25\text{m}^2 \times 1\text{ unit} = 25\text{m}^2$	Sirkulasi 30% $25 \times 30\% : 32,5\text{m}^2$	AP	1	32.5m^2
Pos Jaga	2 orang	2 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 2 = 0.5\text{m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2\text{m}^2$ Total : $2,5\text{m}^2$ (<i>Free Flow</i> 100 % : 5m^2)	Sirkulasi 50 % $5 + 50\% = 7.5\text{m}^2$	AP	1	7.5m^2
Sirkulasi 30 %						$638 + 30\%$
Jumlah Luas Ruang Area Pengelola						830m^2

Area Penelitian						
Lobby	15 orang	15 org x 1.5 m ² (NAD): 22,5 m ² 10 Kursi: 2.5 x 0.5 = 12.5 m ² Total : 35 m ²	Sirkulasi 30 % = 35 + 30 % = 45,5 m ²	AP	1	45,5 m ²
Ruang Layanan Penelitian	4 Orang	4 kursi: 4 x 0.5 x 0.5 = 1 m ² 2 meja: 2 x 1.5 x 0.8 = 2,4 m ² 2 rak: 0.3 x 2 x 2 = 1,2 m ² L ruang = 4.6 m ² (Free Flow = 9.2 m ²)	Sirkulasi 100 % 9.2 m ² + 100 % = 18,4 m ² (18 m ²)	AP	1	18 m ²
Ruang Kerja	5 Orang	5 meja laci: 1.5 x 0.6 x 5 = 4.5 m ² 5 kusi: 0,5 x 0,5 x 5 = 1.25 m ² 3 rak buku: 1.2 x 0.4 x 3 = 1.44 m ² 2 rak arsip: 2 x 0.4 x 1.2 = 1.44 m ² Total : 8.6 m ² (Free Flow 100%: 17.2m ²)	Sirkulasi 100 % 17.26 x 100% = 34,5 m ² (34 m ²)	SBR	1	34 m ²
Lab. Kultur jaringan (Ruang Preparasi)	4 orang	A. 1 kulkas benih: 0.7 x 0.6 = 0.42 m ² B. 1 kulkas: 0.7 x 0.6 = 0.42 m ² C. 1 autoklaf: 0.65 x 0.45 = 0.3 m ² D. 1 oven: 0.8 x 0.6 = 0.48 m ² E. 1 lemari alat: 0.5 x 1.2 = 0.6 m ² F. 1 lemari bahan: 0.4 x 1 = 0.4 m ² G. 2 Meja: 0.6 x 1.5 x 2 = 1.8 m ² H. 4 kursi: 0.4 x 0.4 x 4 = 0.64 m ² I. 1 sink: 0.8 x 1.8 = 1.44 m ² Total : 6.5 m ² (Free Flow 100 % : 13 m ²)	Sirkulasi 100 % 17.26 x 100% = 26 m ²	SBR	1	26 m ²
Lab. Kultur jaringan (Ruang Tanam)	4 orang	2 Laminar : 1,35 x 0.8 = 2,16 2 Meja: 0.6 x 1.5 x 2 = 1,8 m ² 1 lemari alat: 0.5 x 1.2 = 0,6 m ² Total : 4,56 m ² (Flow 100% = 9,12 m ²)	Sirkulasi 50 % 9,12 x 100 % = 13.6 m ² (13.5 m ²)	SBR	1	13,5 m ²
Lab. Kultur jaringan (Ruang Timbang)	2 orang	1 kulkas: 0.7 x 0.6 = 0.42 m ² 2 Meja Timbang : 0.6 x 1.5 x 2 = 1.8 m ² 2 kursi: 0.5 x 0.5 x 2 = 0.5 m ² Ruang Stok = 1.5 x 2 = 3 m ² Total : 5.72 m ² Free Flow 100% : 11.44 m ²	Sirkulasi 50 % 11.44 + 60 % = 17,1 m ² (17 m ²)	SBR	1	17 m ²

Lab. Kultur jaringan (Ruang Kultur)	4 orang	6 Rak Kultur : $0.6 \times 2 : 7.2$ 2 Meja : $0.6 \times 1.5 \times 2 = 1.8 \text{ m}^2$ Total : 9 m^2 (Flow 100 % = 18 m^2)	Sirkulasi 80 % $18 + 80 \% = 32.4 \text{ m}^2$ (32 m^2)	SBR	1	32 m^2
Lab. Pemuliaan dan Benin (Ruang Persiapan)	4 orang	1 kulkas benih: 0.42 m^2 1 kulkas: $0.7 \times 0.6 = 0.42 \text{ m}^2$ 1 autoklaf: $0.65 \times 0.45 = 0.3 \text{ m}^2$ 1 oven: $0.8 \times 0.6 = 0.48 \text{ m}^2$ 1 lemari alat: $0.5 \times 1.2 = 0.6 \text{ m}^2$ 1 lemari bahan: $0.4 \times 1 = 0.4 \text{ m}^2$ 2 Meja: $0.6 \times 1.5 \times 2 = 1.8 \text{ m}^2$ 4 kursi: $0.4 \times 0.4 \times 4 = 0.64 \text{ m}^2$ 1 sink: $0.8 \times 1.8 = 1.44 \text{ m}^2$ Total : 6.5 m^2 (Flow 100 % : 13 m^2)	Sirkulasi 100 % $17.26 \times 100\% = 26 \text{ m}^2$	SBR	1	26 m^2
Lab. Pemuliaan dan Benin (Ruang Kerja)	5 orang	5 meja laci: $1.5 \times 0.6 \times 5 = 4.5 \text{ m}^2$ 5 kusi: $0,5 \times 0,5 \times 5 = 1.25 \text{ m}^2$ 3 rak buku: $1.2 \times 0.4 \times 3 = 1.44 \text{ m}^2$ 2 rak arsip: $2 \times 0.4 \times 1.2 = 1.44 \text{ m}^2$ Total : 8.63 m^2 (Flow 100% : 17.26 m^2)	Sirkulasi 100 % $17.26 \times 100\% = 34.5 \text{ m}^2$ (35 m^2)	SBR	1	35 m^2
Lab. Pemuliaan dan Benin (Lab Benih)	5 orang	4 meja lab: $4 \times 1 \times 2 = 8 \text{ m}^2$ 4 kursi: $0.4 \times 0.4 \times 4 = 0,64 \text{ m}^2$ Total : $8,64 \text{ m}^2$ Free Flow (100 %) = $17,28 \text{ m}^2$	Sirkulasi 50 % $17,28 + 50 \% = 25,92 \text{ m}^2$ (26 m^2)	SBR	1	26 m^2
Lab. Pemuliaan dan Benin (Lab Pemuliaan)	4 Orang	3 meja lab: $3 \times 1 \times 2 = 6 \text{ m}^2$ 4 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 4 = 1 \text{ m}^2$ 1 sink: $0.8 \times 1.8 = 1,44 \text{ m}^2$ Total : $8,44 \text{ m}^2$ (Flow 100% = 16.88 m^2)	Sirkulasi 30 % : $16,88 + 30 \% = 21,9 \text{ m}^2$ (22 m^2)	SBR	1	22 m^2
R. workshop dan diskusi	10 - 30 orang	30 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 30 = 7,5 \text{ m}^2$ 4 meja: $2 \times 0.8 \times 4 = 6,4 \text{ m}^2$ Total : 13,9 Free Flow 100% = 27,8	Sirkulasi 40 % $27,8 \times 40\% = 38,92$ (dibulatkan 40 m)	AP	1	40 m^2
R. istirahat pengunjung penelitian	5 orang	2 Sofa : $2 \times 2 \times 0.85 = 3,4 \text{ m}^2$ 4 sofa : $0.7 \times 0.7 \times 4 = 1.96 \text{ m}^2$ 1 meja : $1.5 \times 0.8 = 1.2 \text{ m}^2$ Total : 6.5 m^2 Free Flow 100% : 13 m^2	Sirkulasi 100 % $13 + 100 \% = 26 \text{ m}^2$	AP	1	26 m^2

Ruang istirahat peneliti	10 orang	2 Sofa : $2 \times 2 \times 0.85 = 3,4 \text{ m}^2$ 4 sofa : $0.7 \times 0.7 \times 4 = 1.96 \text{ m}^2$ 1 meja : $1.5 \times 0.8 = 1.2 \text{ m}^2$ Total : 6.5 m^2 <i>Free Flow</i> 100% : 13 m^2	Sirkulasi 100 % $13 + 100 \% = 26 \text{ m}^2$	AP	1	26 m^2
Ruang Loker	15 Orang	15 loker : $0.4 \times 0.5 \times 15 = 3 \text{ m}^2$ <i>Free flow</i> 100% : 6 m^2	Sirkulasi 50 % $6 + 50\% = 8.4 \text{ m}^2$ (8.5 m^2)	AP	1	8.5 m^2
R. Penggujung penelitian	5 orang	5 meja laci: $1.5 \times 0.6 \times 5 = 4.5 \text{ m}^2$ 5 kusi: $0,5 \times 0,5 \times 5 = 1.25 \text{ m}^2$ 3 rak buku: $1.2 \times 0.4 \times 3 = 1.44 \text{ m}^2$ 2 rak arsip: $2 \times 0.4 \times 1.2 = 1,44 \text{ m}^2$ Total : 8.63 m^2 <i>Free Flow</i> 100% : 17.26 m^2	Sirkulasi 100 % $17.26 + 100\% = 34.5 \text{ m}^2$	AP	1	34.5 m^2
Klinik	3 orang	Kasur (6) : $2 \times 1 \text{ m} \times 6 = 12 \text{ m}$ Lemari (1) : $0,6 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 0.72 \text{ m}$ Meja : $1,2 \times 0.9 = 1.08 \text{ m}$ 2 Kursi : $0.8 \times 0,6 = 0.48 \text{ m}$ R. Tunggu: $1 \times 6 = 6 \text{ m}^2$ Total = $20,3 \text{ m}$ <i>Free Flow</i> 100 % : 40.6 m^2	Sirkulasi 50 % $40.6 \text{ m}^2 + 50 \% : 60.9 \text{ m}^2$ (di bulatkan : 61 m^2)	AP	1	61 m^2
Ruang Pengelola Sisa Penelitian	2 orang	2 Mesin: $2 \times 1.5 \times 0.9 = 2.7 \text{ m}^2$ 2 Bak: $2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ m}^2$ Total : 10.7 m^2	Sirkulasi 100 % $10.7 + 100\% : 21.4 \text{ m}^2$ (21.5 m^2)	AP	1	21.5 m^2
Lavatory Pria	11 orang	Toilet (4) = $1,7 \times 4 = 6,8 \text{ m}^2$ Urinoir (4) = $0,7 \times 4 = 2,8 \text{ m}^2$ Wastafel (3) $1 \times 3 = 3 \text{ m}^2$ Total : 12.6 m^2	Sirkulasi 100% $12,6 \times 100 \% : 25,2 \text{ m}^2$ (di bulatkan : 25 m^2)	SBR	4	25 m^2
Lavatory Wanita	11 orang	Toilet (6) = $1,7 \times 6 = 10,2 \text{ m}^2$ Wastafel (3) = $1 \times 3 = 3 \text{ m}^2$ Total = $13,2 \text{ m}^2$	Sirkulasi 100% $1,2 \times 100 \% : 26,4 \text{ m}^2$ (di bulatkan : $26,5 \text{ m}^2$)	SBR	2	$26,5 \text{ m}^2$
Toilet Disabilitas	1 orang	1 kloset: $0.52 \times 0.7 = 0.36 \text{ m}^2$ 1 wastafel: $0.6 \times 1.2 = 0.72 \text{ m}^2$ Total : 1.08 (<i>Free Flow</i> 100 % = 2.16 m^2)	Sirkulasi 100 % $2,16 \times 100 \% = 4.32 \text{ m}^2$ (dibulatkan 4.5 m^2)	AP	2	$4,5 \text{ m}^2$

<i>Nursery Room</i>	3 orang	1 watafel : $0.6 \times 1.2 = 0.72 \text{ m}^2$ 1 Tempat bayi : $1 \times 0.5 = 0.5$ 1 kursi : $0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ m}^2$ 1 sofa : $1.5 \times 0.5 = 0.75 \text{ m}^2$ Total : 2.22 m^2 <i>Free Flow</i> 100 % = 4.44 m^2	Sirkulasi 100 % $4,44 + 100 \% = 8.88$ (Dibulatkan 9 m^2)	SBR	1	9 m^2
<i>Janitor room</i>	2 orang	Lemari alat: $2.5 \times 0.8 = 2 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100% : 4 m^2	Sirkulasi 100% $4 + 100\% : 8 \text{ m}^2$	AP	1	8 m^2
Mushola	20 orang	20 sajadah: $1.2 \times 1.8 \times 20 = 43,2 \text{ m}^2$ Area Wudhu: $4 \times 4.6 \times 0.4 = 7.36 \text{ m}^2$ Total : 50.56 m^2	Sirkulasi 30% $50.56 + 30\% = 65.72$ (Dibulatkan 65)	AP	1	65 m^2
R. karyawan <i>service</i>	3 orang	5 kursi: $0.5 \times 0.5 \times 5 = 1.25 \text{ m}^2$ 1 meja: $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$ 1 pantry : $1.3 \times 2 = 2.6$ Total : 5.85 <i>Free Flow</i> 100 % : 11.7	Sirkulasi 30% $11.7 + 30 \% : 15.21 \text{ m}^2$ (dibulatkan 15 m^2)	AP	1	15 m^2
Ruang pengelola sampah		$4 \times 5 = 20 \text{ m}^2$		SBR	1	20 m^2
R. Penimbunan dan pengolahan Sampah		$4 \times 5 = 20 \text{ m}^2$		SBR	1	20 m^2
R. penyimpanan bibit tanaman	2 orang	Kulkas + lemari: 4 m^2 Rak: $3 \times 1 \times 2 = 6 \text{ m}^2$ Total : 10 m^2 <i>Free Flow</i> 100% : 20 m^2	Sirkulasi 30% $20 + 30\% : 26 \text{ m}^2$	AP	1	26 m^2
Gudang Peralatan kebun	2 orang	Lemari alat: $2.5 \times 0.8 = 2 \text{ m}^2$ <i>Free Flow</i> 100% : 4 m^2	Sirkulasi 100% $4 + 100\% : 8 \text{ m}^2$	AP	1	8 m^2
Gudang pupuk	2 orang	Tanki pupuk cair: 3.8 m^2 Area pupuk kering: $0.8 \times 5 = 4 \text{ m}^2$ Total : 7.8 m^2	Sirkulasi 100% $7,8 + 100 \% = 15.6 \text{ m}^2$ ($15,5 \text{ m}^2$)	AP	1	$15,5 \text{ m}^2$
Sirkulasi 40 %						$755 + 40 \%$
Jumlah Luas Ruang Area Peneliti						1057 m^2

<i>Green House</i>						
<i>Greenhouse</i> pembibitan	2 Orang	Ruang tandon: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Ruang Peralatan: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Area Tanaman : $6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$ Total = 45.6 m^2 (<i>Flow</i> 50 % = 68.4 m^2)	Sirkulasi : 30 % $68.4 + 30 \% : 88.92 \text{ m}^2$ (89 m^2)	SBR	1	89 m ²
<i>Greenhouse</i> Pohon	2 Orang	Ruang tandon: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Ruang Peralatan: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Area Tanaman : $6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$ Total = 45.6 m^2 (<i>Flow</i> 50 % = 68.4 m^2)	Sirkulasi : 30 % $68.4 + 30 \% : 88.92 \text{ m}^2$ (89 m^2)	SBR	1	89 m ²
<i>Greenhouse</i> Terna	2 Orang	Ruang tandon: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Ruang Peralatan: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Area Tanaman : $6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$ Total = 45.6 m^2 (<i>Flow</i> 50 % = 68.4 m^2)	Sirkulasi : 30 % $68.4 + 30 \% : 88.92 \text{ m}^2$ (89 m^2)	SBR	1	89 m ²
<i>Greenhouse</i> epifit	2 Orang	Ruang tandon: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Ruang Peralatan: $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ Area Tanaman : $6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$ Total = 45.6 m^2 (<i>Flow</i> 50 % = 68.4 m^2)	Sirkulasi : 30 % $68.4 + 30 \% : 88.92 \text{ m}^2$ (89 m^2)	SBR	1	89 m ²
					Sirkulasi 30%	$356 + 30 \%$
					Total	462.8 m ²

Table 8 Besaran Ruang Dalam
Sumber : Analisis Pribadi, Neufert

Keterangan :

NAD : Neufert Data Arsitektur

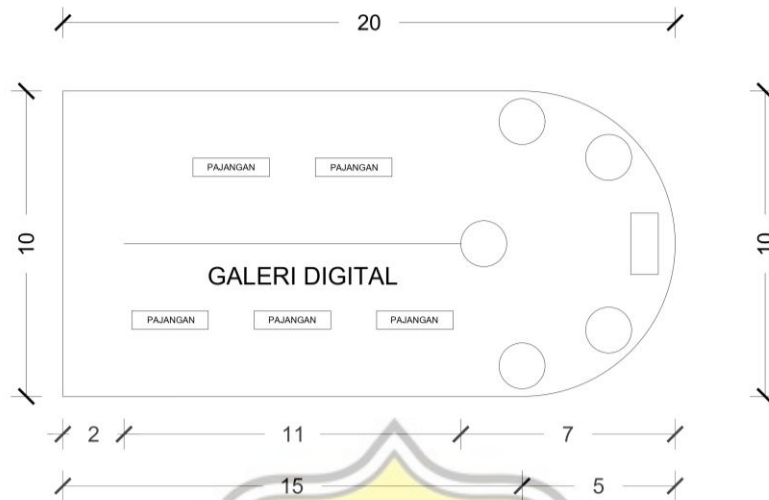
AP : Analisis Pribadi

SBR : Studi Besaran Ruang

- Skema Ruang :

Berikut merupakan skema ruang khusus didalam konservatori Hutan Hujan :

- Galeri Digital :



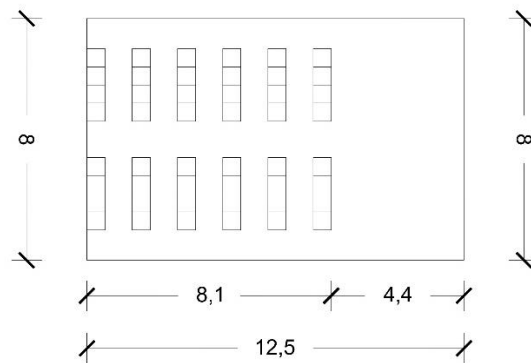
Gambar 25 Skema Ruang Galeri Digital
Sumber : *Desain Pribadi*

Galeri digital memiliki luas ruangan 179 m². Galeri Digital digunakan untuk tempat memperkenalkan pengunjung dengan hutan hujan dan bangunan konservatori melalui video digital. Video yang akan ditampilkan pada galeri digital ini tentang kerusakan hutan hujan yang ada di dunia, macam macam tanaman yang ada di hutan hujan, macam macam hewan yang ada di hutan hujan, dan lain sebagainya. Berikut merupakan reverensi galeri digital, reverensi yang di ambil merujuk pada studi preseden yaitu *Garden by the bay*.



Gambar 26 Reverensi Galeri Digital
Sumber : <https://www.designweek.co.uk/>

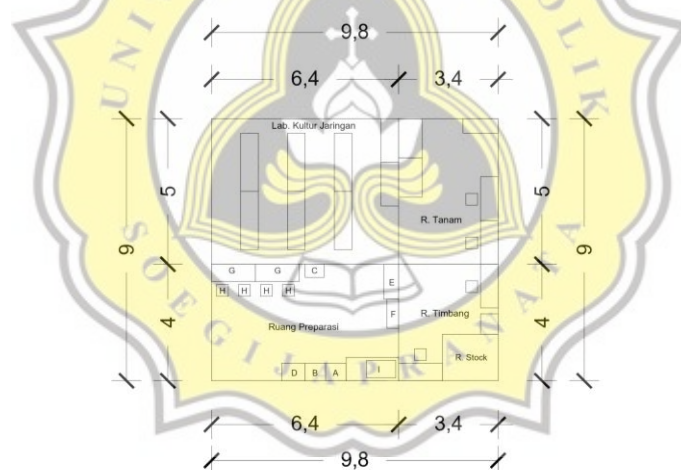
o Galeri Theater :



Gambar 27 Skema Ruang Galeri Theater
Sumber : *Desain Pribadi*

Galeri Theater memiliki luas 100 m². Galeri ini digunakan untuk menampilkan film tentang hutan hujan, seperti : penelusuran di hutan hujan, penelitian, perlindungan terhadap hewan, dll. Theater ini memiliki fasilitas tempat duduk untuk 48 orang.

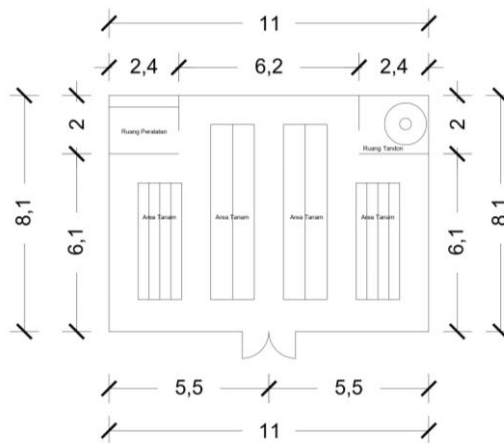
o Laboratorium Kultur Jaringan :



Gambar 28 Skema Ruang Laboratorium Kultur
Sumber : *Desain Pribadi*

Laboratorium Kultur merupakan laboratorium yang berfungsi untuk memperbanyak tanaman dalam kondisi aseptik dengan diletakkan didalam botol kultur. Kultur jaringan merupakan metode pengembangan bioteknologi tanaman. Laboratorium kultur memiliki luas total 88,6 m². Suhu ruangan pada Laboratorium kultur diatur pada suhu 25 – 28° C agar tanaman dapat tumbuh secara optimal. Lampu yang digunakan pada laboratorium menggunakan lampu flourescent, dengan Intensitas cahaya 1000 – 4000 lux, dengan rata rata waktu penyinaran 12 – 16 jam/hari.

○ *Green House* :



Gambar 29 Skema Ruang Greehouse
Sumber : *Desain Pribadi*

Greenhouse merupakan rumah kaca yang digunakan untuk tempat menanam tanaman agar tanaman dapat tumbuh secara optimal. Suhu, kelembaban udara merupakan faktor penting untuk pertumbuhan tanaman. Pada *greenhouse* juga terdapat ruang tandon penyimpanan air dan ruang penyimpanan alat.

- **Perhitungan Besaran Ruang**

Berdasarkan studi besaran ruang di atas dapat diketahui bahwa luas untuk konservatori adalah 8,879 m² , dan Untuk Area Wisata yang memiliki luas 3306 m² yang akan berada di dalam konservatori dengan memiliki 4 lantai sehingga memiliki luas lantai dasar 826,5 m², sehingga untuk luas area konservatori dan area wisata memiliki luas 9.705,5 m². Kemudian untuk area pengelola yang memiliki luas 830 m² dan area penelitian yang memiliki luas 1.057 m². area penelitian dan area pengelola akan digabung menjadi 1 bangunan dengan 2 lantai yang memiliki luas dasar bangunan 943,5 m².

No.	Kelompok Kegiatan	Luas
1	konservatori + Area Wisata	9.705,5 m ²
3	Area Pengelola + Area Wisata	943,5 m ²
4	<i>Green House</i>	462,8 m ²
Total		11.111,8 m²
Sirkulasi Antar Bangunan 10 %		12.222 m²

3.1.7 Besaran Ruang Luar

- **Area Parkir :**

Jumlah area parkir di tentukan pada jam yang banyak dikunjungi oleh pengguna bangunan pada jam pergantian shift. pengguna yang datang pada jam yang banyak di kunjungi pada bangunan diperkirakan sebanyak 1592 orang. Jumlah Pengguna bangunan akan dibagi menjadi 4 transportasi, yaitu bus, mobil, motor, dan diantar / jalan kaki.

Pengguna	Jumlah	Luas Parkir	Luas
Mobil (30 %)	478 orang : 2 jenis mobil 239 : 4 muatan = 60 mobil 239 : 6 muatan = 50 mobil	15 m ²	1500 m ²
Motor (30 %)	478 orang : 2 = 239 motor	2 m ²	478 m ²
Bus (30 %)	478 orang : 44 = 10 bus	36 m ²	360 m ²
Jalan kaki (10 %)	159 orang	-	-
Sirkulasi 60%			2338 + 60%
Total			3,741 m ²

Table 9 Besaran Ruang Area Parkir
Sumber : Analisis Pribadi

- **Taman Outdoor :**

Nama Ruang	Dimensi	Sumber	Luas
Lahan Penelitian Outdoor	Asumsi 8 lahan penelitian 5 x 7 = 35 m ² 35 x 8 = 350 m ²	AP	280 m ²
Seating Area	Kursi : 1 x 3 m = 3 m ² 3 x 10 = 30 m ²	AP	30 m ²
Plaza	Diameter 40 m ² Luas : 1,256 m ²	AP	1256 m ²
Loading Dock	5 Mobil Box 5 x 6 x 3 = 90 Sirkulasi 200 % = 270 m ²	AP	270 m ²
Taman	10 taman 10 x 10 x 20 = 2000 m ²	AP	2000 m ²
Kolam Besar	1 Kolam 10 x 20 m = 200 m ²	AP	200 m ²
Kolam Kecil	5 Kolam 5 x 3 x 10 m = 300 m ²	AP	150 m ²
Sirkulasi 50%			4186 + 50%
Total Luas			6279 m ²

Table 10 Besaran Ruang Taman Outdoor
Sumber : Analisis Pribadi

3.2 Analisis dan Program Tapak

3.2.1 Luas Lahan Efektif

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 2 Tahun 2015 tentang Bangunan gedung, lokasi memiliki KDB 40 % dengan maksimal 8 lantai, dengan RTH min 30%. Hasil analisa dan studi ruang, diperoleh total kebutuhan luas lahan proyek sebesar :

- A. Luas Kebutuhan Ruang Dalam : **12.222 m²**
- B. Area Parkir & Taman Outdoor : 3741 m² + 6279 m²
: **10,020 m²**
- C. Total Kebutuhan Lahan : Luas Total Bangunan + Luas Ruang Luar
: 12.222 m² + 10.020 m²
: **22,242 m²**

Terdapat luas lahan sebesar 32.000 m². Berdasarkan peraturan yang ada luas KDB yang diperbolehkan 40%, dan RTH pada tapak 30 %, dengan luas ruang dalam 12.222 m² KDB tapak dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{KDB} : \text{Luas Ruang Dalam} / \text{Luas Lahan tersedia} \times 100$$

$$\text{KDB} : 12.222 / 30.000 \text{ m}^2 \times 100$$

$$\text{KDB} : 38 \%$$

KDB yang digunakan pada tapak sebesar 38 % sehingga Luas tapak yang di pilih sesuai dengan peraturan yang ada.

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Ruang Terbuka Hijau (RTH)} & : 30\% \times \text{Luas Lahan} \\ & : 30\% \times 32.000 \text{ m}^2 \\ & : 9600 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Bangunan} & : \text{Luas Besaran Ruang} + \text{luas ruang luar} + \text{RTH} \\ & : 12.222 \text{ m}^2 + 10.020 \text{ m}^2 + 9600 \text{ m}^2 \\ & : \mathbf{31,842 \text{ m}^2} \text{ (dibulatkan } \mathbf{32000 \text{ m}^2} \text{)} \end{aligned}$$

3.2.2 Analisa Lingkungan Buatan

- Bangunan di Sekitar Tapak

Tapak berada di Jalan Raya Megelang-Kopeng yang merupakan jalan utama sehingga di sekitar tapak terdapat beragam bangunan publik seperti gereja, masjid, hotel, rumah makan, fasilitas umum sehingga dapat menunjang proyek.



Gambar 30 Bangunan disekitar Tapak

Sumber : Google Earth

Berdasarkan Analisis gambar di atas, berikut merupakan table analisis bangunan yang ada di sekitar tapak :

No.	Bangunan Sekitar	Jarak
1.	Wisata Kopeng	260 m
2.	Hotel Catalina	20 m
3.	Rumah Makan Pesona Gunung	116 m
4.	Hotel Pesona Indah	8 m
5.	Hotel Permata	8 m
6.	GKJTU Talitakum Sleker	80 m
7.	Hotel Griya Loka Indah	100 m
8.	Hotel Amal Gamasi	340 m
9.	Kopeng Tree Top	550 m
10.	Umbul Songo	600 m
11.	Hotel Santi Ayu	235 m
12.	Masjid Baitul Iksan	265 m
13.	Hotel Garuda Kopeng	290 m

Table 11 Analisis Bangunan Sekitar Tapak
Sumber : Analisis Pribadi dan Google Earth

- **Transpotasi**

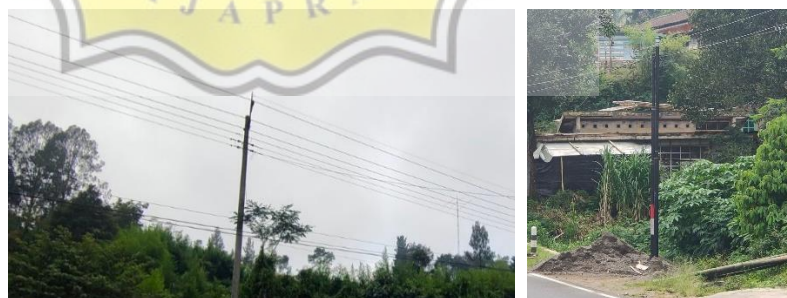
Jalan di sekitar lokasi tapak adalah Jl. Raya Magelang-Kopeng, dan jalan menuju hotel Catalina. Jalan Raya Magelang-Kopeng merupakan Jalan Kolektor primer yang memiliki ukuran jalan kurang lebih 6 meter, dan jalan menuju hotel Cataline memiliki ukuran jalan 4 meter. Kepadatan Jalan pada jalan Raya Magelang-Kopeng terbilang sedang, dan dapat dilewati oleh transpotasi mobil, motor, sepeda, truk, maupun bus. Kondisi jalan Raya Magelang-Kopeng merupakan jalan yang sudah diaspal, namun pada jalan tidak terdapat jalur pedestrian, dan jalur sepeda. Pada jalan menuju hotel catalina kondisi jalan merupakan jalan berupa paving.



Gambar 31 Kondisi Jalan dan Transpotasi disekitar Tapak
Sumber : *Dokumentasi Pribadi*

- **Utilitas Desa Kopeng**

Terdapat utilitas air bersih dan jaringan listrik di desa kopeng. Jaringan listrik desa kopeng berasal dari pemerintah melalui PLN. Terdapat 2 tiang PLN di sekitar tapak. Terdapat juga jaringan utilitas yaitu wifi. Terdapat 4 tiang wifi di sekitar tapak.



Gambar 32 Tiang Telpon dan Tiang wifi di sekitar tapak
Sumber : *Dokumentasi Pribadi*

Untuk Utilitas Air bersih menggunakan sumber air bersih yang berasal dari gunung merbabu. Namun terdapat juga utilitas dari pemerintah berupa PDAM.

- **Analisa Vegetasi**

Vegetasi di sekitar tapak terbilang masih cukup banyak, dan sangat baik, karena lahan di kopeng masih terdapat banyak lahan hijau, yang digunakan sebagai area perkebunan. Jenis vegetasi yang ada di sekitar tapak adalah pohon jati, pohon cemara, pohon ketapang, dan lain sebagainya. Jenis Tanah andisol membuat tanaman tumbuh subur karena merupakan tanah yang bercampur dengan abu vulkanik. Sebagian besar pohon di sekitar tapak cukup tinggi menandakan pohon sudah cukup berumur.

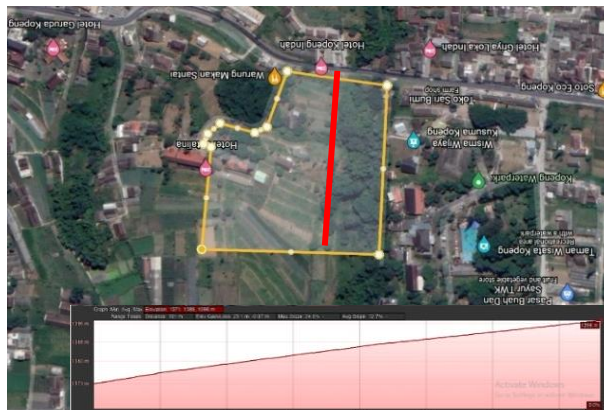


Gambar 33 Vegetasi di sekitar tapak
Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.2.3 Analisa Lingkungan Alami

- **Analisis Landscape**

Tapak berada di daerah kopeng yang merupakan area lerengan gunung merbabu. Disekitar wilayah kopeng merupakan gunung sehingga wilayah kopeng dikelilingi oleh 3 gunung, yaitu Gunung Merbabu, Gunung Telomoyo, dan Gunung Andong. Berdasarkan Google Maps Pro kontur pada tapak terbilang landai dengan kemiringan lahan sebesar 13° .



Gambar 34 Analisis Topografi Tapak
Sumber : Google Earth Pro

- **Karakteristik Iklim**

Desa kopeng memiliki 2 musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang curah hujan di Kecamatan Getasan adalah 2374 mm dengan harian hujan 142 hari. Desa Kopeng memiliki suhu antara 20 - 27° C.

3.2.4 Analisa SWOT

Berikut merupakan analisis SWOT pada lokasi tapak yang terpilih :

Strengths (Kekuatan)	<ul style="list-style-type: none"> • Jalan merupakan jalan Kolektor Primer dengan lebar 8 Meter dan dapat diakses oleh berbagai mode transportasi, seperti mobil, motor, Bis, Truk. • Kondisi lingkungan pada tapak sejuk dan tidak terlalu panas untuk tanaman hutan hujan. • Musim yang sesuai dengan tanaman hutan hujan yang membutuhkan sinar matahari selama musim kemarau. • Tapak berada di dekat area wisata Taman Kopeng, dan berada di dekat hotel, sehingga pengunjung hotel dapat dengan mudah mengakses tapak. • Infrastruktur pada tapak terbilang lengkap dengan adanya Tiang Listrik dari PLN, Wifi, jalan yang sudah beraspal. • Area pada tapak bebas banjir.
Weaknesses (Kelemahan)	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak berada di daerah lereng
Opportunities (Peluang)	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki Pemandangan Alam, Berupa Pegunungan, Perkebunan, dan Pemandangan hutan. • Pada sekitar tapak mayoritas pekerjaan masyarakat adalah petani, sehingga dapat memberikan lapangan pekerjaan dan petani sudah memiliki pengalaman soal berkebun.
Threats (Ancaman)	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak berada pada daerah yang berkontur sehingga area pada tapak memiliki potensi longsor. • Jika musim kemarau panas yang menyengat dan suhu yang terlalu tinggi dapat mengganggu pertumbuhan beberapa tanaman.

Table 12 Analisis SWOT
Sumber : Analisis Pribadi