

BAB IV

PROGRAM DAN ANALISA RANCANGAN

4.1. Diagram Aktifitas

Untuk mengetahui kegiatan pada perancangan Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan FTSP ITN Malang dapat dilihat melalui diagram, Diagram aktifitas sendiri dibagi menjadi 2 yaitu kegiatan utama, serta kegiatan penunjang.

- **Diagram Aktifitas Utama**

Diagram aktifitas utama bisa disebut dengan kegiatan paling utama yang sering dilakukan menyesuaikan fasilitas utama yang disediakan di perancangan Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan FTSP ITN Malang diantaranya:

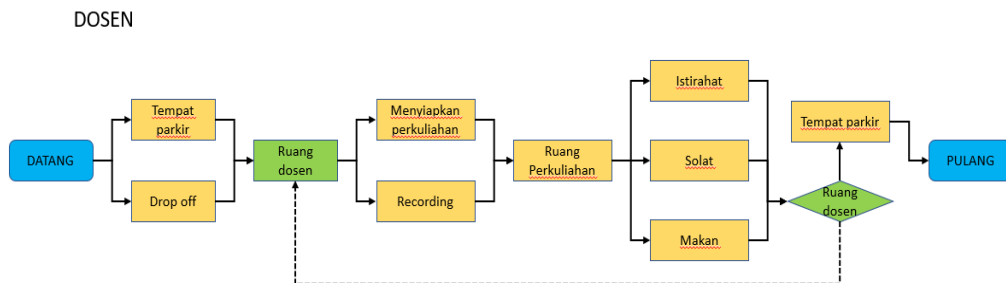


Diagram 4.1. Aktifitas Dosen Pengajar

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

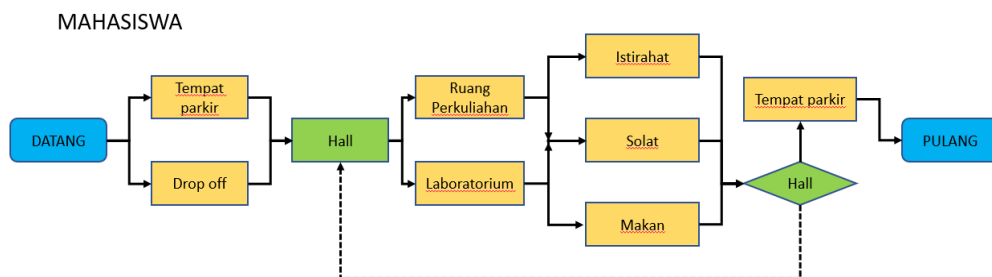


Diagram 4.2. Aktifitas Mahasiswa

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

KAPRODI

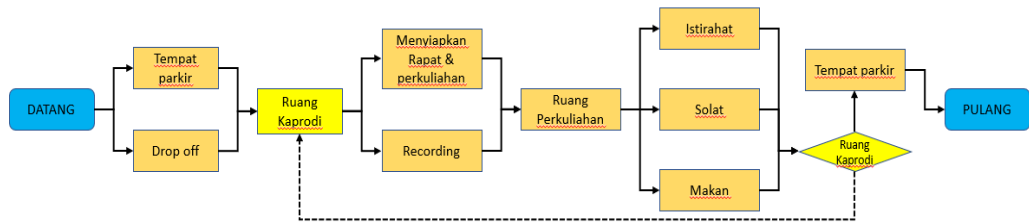


Diagram 4.3. Aktifitas Kaprodi

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

SEKERTARIS PRODI

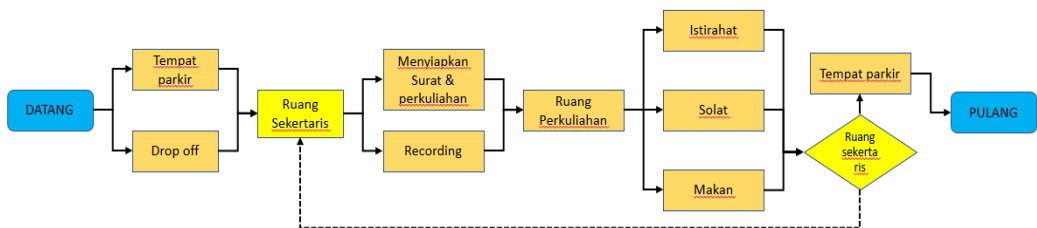


Diagram 4.4. Aktifitas Sekertaris Prodi

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

ADMINISTRASI & RECORDING

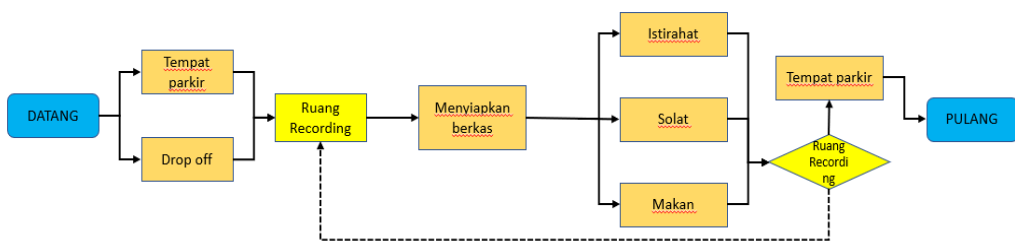


Diagram 4.5. Aktifitas Administrasi & Recording

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

KEPALA LABORATORIUM

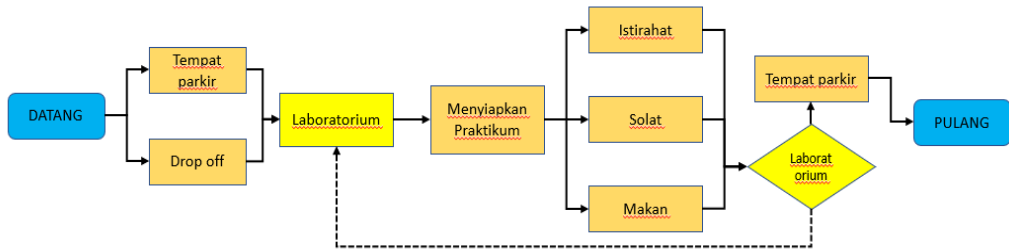


Diagram 4.6. Aktifitas Kepala Laboratorium

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

- **Diagram Aktifitas Pendukung**

CS (Cleaning service)

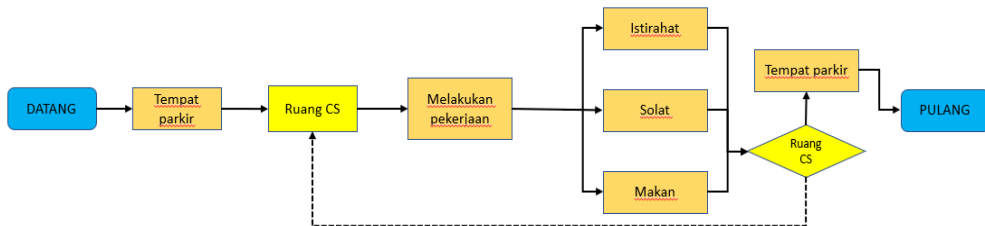


Diagram 4.7. Aktifitas Cleaning Service

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Tukang kebun

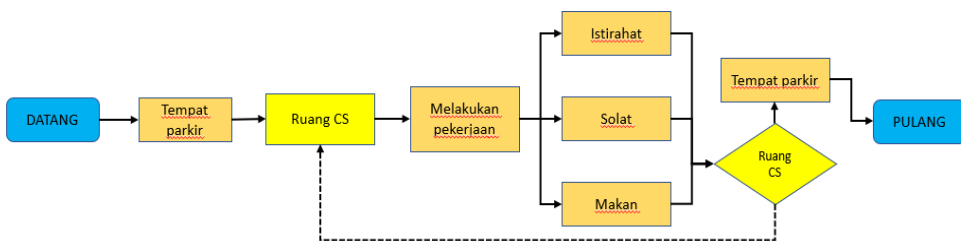


Diagram 4.8. Aktifitas Tukang Kebun

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

4.2. Jenis Dan Besaran Ruang

Untuk mengetahui jumlah kebutuhan ruang, standart, kapasitas, dan sirkulasi yang dipakai, didapat dari perhitungan jumlah luasan tiap ruang dengan standart dan sirkulasi yang berlaku, yaitu sebagai tabel berikut:

4.2.1. programing ruang

4.2.2. Total kebutuhan dan besaran ruang

Secara garis besar kebutuhan total luasan bangunan pada Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan FTSP ITN Malang begai berikut:

Tabel 4. 6 Besaran Ruang

NO	GEDUNG	KLASIFIKASI FUNGSI	FASILITAS RUANG	LUASAN
1	ARSITEKTUR	PRIMER	R. KAPRODI	17,78
			R. SEKERTARIS PRODI	17,78
			R. DOSEN	173,68
			LAB. KOMPUTASI	251,88
			LAB. TEORI DAN SEJARAH ARSITEKTUR	218,88
			LAB. SAINS DAN TEKNOLOGI BANGUNAN	218,88
			R. PERMUKIMAN DAN PERKOTAAN	188,88
			R. MAKET	149,64
			STUDIO PERANCANGAN ARSITEKTUR	2541,57
			STUDIO DASAR DAN LANJUT	878,07
			STUDIO TUGAS SKRIPSI	339,34
			R. SIDANG	118,40
			R. SEMINAR	227,68
			R. ASISTENSI	592,80
		R. HIMPUNAN	34,56	
		SEKUNDER	R. SERBAGUNA	329,80
			R. REFERENSI/BACA	84,17
			MUSHOLLA	46,15
			PANTRY	11,63
			TOILET DOSEN	23,71
			TOILET MAHASISWA	17,06
			HALL	360,00
			R. ARSIP	30,68
GUDANG	6,07			

			R. CLEANING SERVICE/JANITOR	24,35
			R. RAPAT	75,90
		TERSIER	R. TAMU KAPRODI	37,16
			R. TAMU DOSEN	77,68
2	SIPIL	PRIMER	R. KAPRODI	17,78
			R. SEKERTARIS PRODI	17,78
			R. DOSEN	200,40
			LAB. KOMPUTASI	251,88
			RUANG KULIAH BERSAMA	292,41
			RUANG KULIAH	878,07
			LAB. BETON MATERIAL MAJU DAN KOMPUTASI MEKANIK	267,75
			LAB. STRUKTUR	245,25
			LAB. MEKANIKA TANAH DAN BATUAN	245,25
			LAB. BAHAN JALAN DAN TRANSPORTASI	245,25
			LAB. REKAYASA SUMBER DAYA AIR/ HIDROLIKA	245,25
			RUANG TUGAS SRIPSI	339,34
			R. ASISTENSI	148,20
			R. SIDANG	29,60
		R. SEMINAR	227,68	
		R. HIMPUNAN	34,56	
		SEKUNDER	R. SERBAGUNA	329,80
			MUSHOLLA	46,15
			PANTRY	11,30
			TOILET DOSEN	23,71
			TOILET MAHASISWA	17,06
			HALL	360,00
R. REFERENSI/BACA	89,87			
R. RAPAT	75,90			
R. ARSIP	30,68			
GUDANG	6,07			

3	PWK	TERSIER	R. CLEANING SERVICE/JANITOR	24,35	
			R. TAMU KAPRODI	37,16	
			R. TAMU DOSEN	77,68	
		PRIMER	R. KAPRODI	17,78	
			R. SEKERTARIS PRODI	17,78	
			R. DOSEN	93,52	
			LAB. KOMPUTASI	251,88	
			RUANG KULIAH BERSAMA	292,41	
			RUANG KULIAH	878,07	
			LAB. TRANSPORTASI DAN ANALISA SPASIAL	245,25	
			LAB. PENGEMBANGAN PERKOTAAN DAN DESAIN	245,25	
			LAB. PENGEMBANGAN WILAYAH PESISIR DAN LINGKUNGAN	245,25	
			R. ASISTENSI	148,20	
			R. SIDANG	29,60	
			RUANG TUGAS SKRIPSI	339,34	
			R. SEMINAR	227,68	
			R. HIMPUNAN	34,56	
			SEKUNDER	R. SERBAGUNA	329,80
				MUSHOLLA	46,15
				PANTRY	11,63
		TOILET DOSEN		23,71	
		TOILET MAHASISWA		17,06	
		HALL		360,00	
		R. REFERENSI/BACA		84,17	
		R. RAPAT		75,90	
		R. ARSIP		30,68	
GUDANG	6,07				
R. CLEANING SERVICE/JANITOR	24,35				
TERSIER	R. TAMU KAPRODI	37,16			
	R. TAMU DOSEN	77,68			

4	GEODESI	PRIMER	R. KAPRODI	17,78
			R. SEKERTARIS PRODI	17,78
			R. DOSEN	100,20
			LAB. KOMPUTASI	251,88
			LAB. DEODESI DAN GEO DINAMIKA	245,25
			LAB. GEOSPASIAL	245,25
			LAB. SURVEYING DAN KADASTER	245,25
			LAB. GEOINFORMATIKA	245,25
			R. ASISTENSI	148,20
			R. SIDANG	29,60
			RUANG KULIAH BERSAMA	292,41
			RUANG KULIAH	878,07
			RUANG TUGAS SKRIPSI	339,34
			R. SEMINAR	227,68
		R. HIMPUNAN	34,56	
		SEKUNDER	R. SERBAGUNA	329,80
			MUSHOLLA	46,15
			PANTRY	11,63
			TOILET DOSEN	23,71
			TOILET MAHASISWA	17,06
			HALL	360,00
			R. REFERENSI/BACA	84,17
			R. RAPAT	75,90
			R. ARSIP	30,68
			GUDANG	6,07
			R. CLEANING SERVICE/JANITOR	24,35
TERSIER	R. TAMU KAPRODI		37,16	
	R. TAMU DOSEN	77,68		
5	LINGKUNGAN	PRIMER	R. KAPRODI	17,78
			R. SEKERTARIS PRODI	17,78
			R. DOSEN	40,08
			LAB. KOMPUTASI	251,88
			LAB. DASAR	245,25

		LAB. BUANGAN PADAT	245,25	
		LAB. AIR	245,25	
		LAB. KUALITAS UDARA	245,25	
		LAB. MIKRO BIOLOGI LINGKUNGAN	245,25	
		LAB. SURVEI DAN PEMETAAN	245,25	
		R. ASISTENSI	148,20	
		R. SIDANG	29,60	
		RUANG KULIAH BERSAMA	292,41	
		RUANG KULIAH	878,07	
		RUANG TUGAS SKRIPSI	339,34	
		R. SEMINAR	227,68	
		R. HIMPUNAN	34,56	
		SEKUNDER	R. SERBAGUNA	329,80
			MUSHOLLA	46,15
			PANTRY	11,63
			TOILET DOSEN	23,71
			TOILET MAHASISWA	17,06
			HALL	360,00
			R. REFERENSI/BACA	84,17
			R. RAPAT	75,90
			R. ARSIP	30,68
			GUDANG	6,07
			R. CLEANING SERVICE/JANITOR	24,35
		TERSIER	R. TAMU KAPRODI	37,16
			R. TAMU DOSEN	77,68
TOTAL LUAS			25417,43	

Sumber: Analisa Pribadi, 2022.

4.3. Persyaratan Ruang

Persyaratan ruang berguna untuk mengidentifikasi aspek-aspek kondisi seperti pencahayaan, penghawaan, peredam, keamanan dan lain sebagainya..

Berikut merupakan gambaran umum mengenai persyaratan ruang yang tertera dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4. 7 Persyaratan Ruang

No	Nama Ruang	Aspek							
		Keamanan		Pencahaya-an		PENGHAWAAN		Akustik	
		Kebakaran	Sirkulasi	Buatan	Alami	Buatan	Alami	Normal	Tinggi
Fasilitas									
1	R. KAPRODI	V	V	V	V	V	V	V	
2	R. SEKERTARIS	V	V	V	V	V	V	V	
3	R. DOSEN	V	V	V	V	V	V	V	
4	LAB. KOMPUTASI	V	V	V	V	V	V		V
5	LAB. TEORI DAN SEJARAH ARSITEKTUR	V	V	V	V	V	V	V	
6	LAB. SAINS DAN TEKNOLOGI BANGUNAN	V	V	V	V	V	V	V	
7	R. PERMUKIMAN DAN PERKOTAAN	V	V	V	V	V	V	V	
8	R. MAKET	V	V	V	V	V	V	V	
9	STUDIO PERANCANGAN ARSITEKTUR	V	V	V	V	V	V	V	
10	STUDIO DASAR DAN LANJUT	V	V	V	V	V	V	V	
11	STUDIO TUGAS SKRIPSI	V	V	V	V	V	V		V
12	LAB. BETON MATERIAL MAJU DAN KOMPUTASI MEKANIK	V	V	V	V		V		V
13	LAB. STRUKTUR	V	V	V	V		V		V
14	LAB. MEKANIK TANAH DAN BATUAN	V	V	V	V		V		V
15	LAB. BAHAN JALAN DAN TRANSPORTASI	V	V	V	V		V	V	
16	LAB. REKAYASA SUMBER DAYA AIR/ HIDROLIKA	V	V	V	V	V	V	V	
17	LAB. TRANSPORTASI DAN ANALISA SPASIAL	V	V	V	V		V	V	
18	LAB. PENGEMBANGAN PERKOTAAN DAN DESAIN	V	V	V	V		V	V	
19	LAB. PENGEMBANGAN WILAYAH PESISIR DAN LINGKUNGAN	V	V	V	V		V	V	
20	LAB. DEODESI DAN GEO DINAMIKA	V	V	V	V	V	V	V	
21	LAB. GEOSPASIAL	V	V	V	V	V	V	V	
22	LAB. SURVEYING DAN KADASTER	V	V	V	V	V	V	V	
23	LAB. GEOINFORMATIKA	V	V	V	V	V	V	V	
24	LAB. DASAR	V	V	V	V	V	V	V	
25	LAB. BUANGAN PADAT	V	V	V	V		V	V	
26	LAB. AIR	V	V	V	V	V	V	V	
27	LAB. KUALITAS UDARA	V	V	V	V	V	V	V	
28	LAB. MIKRO BIOLOGI LINGKUNGAN	V	V	V	V	V	V	V	
29	LAB. SURVEI DAN PEMETAAN	V	V	V	V	V	V	V	
30	LAB. LINGKUNGAN	V	V	V	V	V	V	V	

31	R. SIDANG	V	V	V	V	V	V		V
32	R. SEMINAR	V	V	V	V	V	V	V	
33	R. ASISTENSI	V	V	V	V	V	V	V	
34	R. HIMPUNAN	V	V	V	V	V	V	V	
35	R. SERBAGUNA	V	V	V	V	V	V	V	
36	R. REFERENSI/BACA	V	V	V	V	V	V		V
37	MUSHOLLA	V	V	V	V	V	V	V	
38	PANTRY	V	V	V	V		V	V	
39	TOILET DOSEN		V	V	V		V	V	
40	TOILET MAHASISWA		V	V	V		V	V	
41	HALL	V	V	V	V		V	V	
42	R. ARSIP	V	V	V	V	V	V	V	
43	GUDANG		V	V	V		V	V	
44	R. CLEANING SERVICE/JANITOR		V	V	V		V	V	
45	R. RAPAT	V	V	V	V	V	V		V
46	R. TAMU KAPRODI	V	V	V	V	V	V	V	
47	R. TAMU DOSEN	V	V	V	V	V	V	V	

Sumber : Analisa Pribadi, 2022

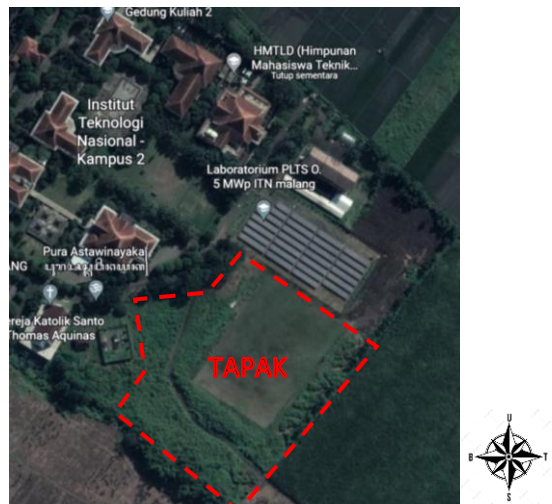
4.4. Analisa Tapak

A. Bentuk tapak

Tapak berada di kelurahan Tasikmadu tepatnya di kilometer 2 jalan raya karanglo Kota Malang area tapak juga berada di area persawahan dan permukiman warga, Adapun batas tapak diantaranya.

- Barat laut : Pura Astawinayaka
- Timur laut : PLTS ITN2
- Tenggara : Persawahan
- Barat daya : Persawahan

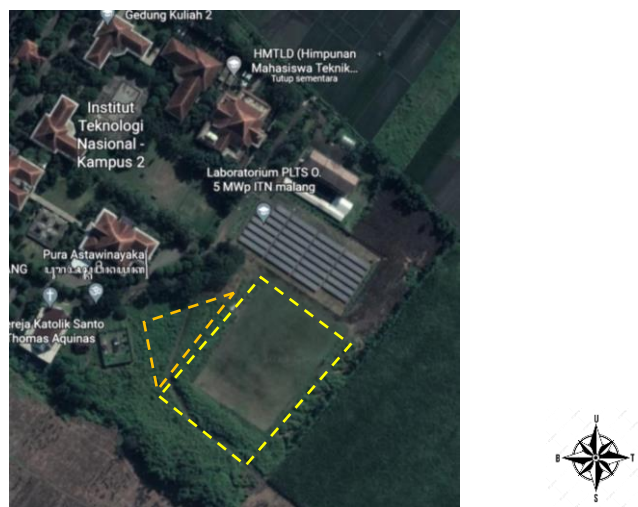
Tapak merupakan kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang, akses jalan utama memiliki lebar jalan aspal 6 meter, dan juga tersedia akses pejalan kaki.



Gambar 4.1. Lokasi Tapak

Sumber: Google Earth , di akses pada tanggal 20 november 2022

Tapak berbentuk persegi panjang yang membujur dari arah timur laut ke barat daya dan memiliki bentuk segitiga di bagian barat laut, pada bagian persegi Panjang di sini bisa di manfaatkan sebagai tapak perencanaan Gedung perkuliahan dan laboratorium, karena fakultas Teknik sipil dan perencanaan memiliki 5 prodi yang masing masing memiliki aktifitas perkuliahan dan praktikum yang berbeda, sedangkan pada bagian segitiga nantinya bisa di manfaatkan sebagai Gedung fakultas dan berbagai fasilitasnya.



Gambar 4.2. Bentuk Tapak

Sumber: Google Earth , di akses pada tanggal 10 Januari 2023

B. Peraturan Pada Tapak

Peraturan tapak berdasarkan pedoman PERDA No. 2 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Kota Malang kawasan perkantoran memiliki peraturan KDB = 40 – 60%, KLB = 0,4 – 1,2 dan TLB = 3 – 10 lantai.

Peraturan daerah kota malang membahas tentang bangunan untuk kegiatan perkantoran di luar pusat kota, telah di susun dalam perda kota malang, peraturan tersebut meliputi.

- KDB : 40-60%
- KLB : 0,4-1,2
- TLB : 3-10 Lantai
- KDH : 10%

Menyesuaikan dengan peraturan yang ada maka tapak yang memiliki luas ± 2 ha rencana KDB yang akan di pakai yaitu 40% yaitu 8000m² mencakup Gedung fakultas, Gedung perkuliahan dan gedung laboratorium dan memiliki perbedaan tinggi lantai bangunan TLB 1-4 lantai, laboratorium yang dipisah dari Gedung perkuliahan merupakan laboratorium yang menghasilkan polusi suara yang berlebih, seperti laboratorium mekanika tanah, beton dan jalan, sehingga perlu di pisah dari Gedung perkuliahan. beberapa laboratorium ini menghasilkan polusi suara yang berpotensi menghasilkan polusi suara sehingga mengganggu jalannya perkuliahan di dalam kelas.

C. Analisa Topografi Tapak

Tapak berbentuk persegi panjang yang membujur dari arah timur laut ke barat daya dan memiliki bentuk segitiga di bagian barat laut, menurut data Peta Topografi ITN2 yang di dapat dari Prodi Geodesi ITN tapak memiliki ketinggian kontur beragam. Ketinggian kontur pada area perencanaan FTSP memiliki kontur terendah yaitu 489 m hingga kontur tertinggi 490 m diatas permukaan laut, tapak memiliki kontur yang relatif landai dikarenakan tapak saat ini berfungsi sebagai lapangan sepak bola.

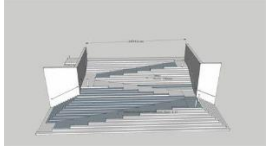
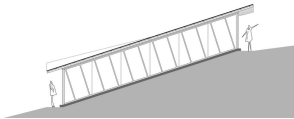
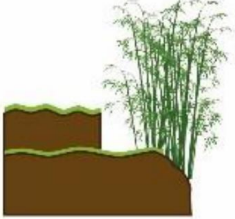


Gambar 4.3. Topografi Tapak

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Selain itu pada sisi sungai terdapat kontur yang cukup curam hal ini perlu di perlakukan khusus, ada beberapa alternatif pada Analisa kontur Perbedaan kontur ini menghasilkan beberapa alternatif yaitu:

Tabel 4.8. Alternatif Olah Kontur

TOPOGRAFI	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
Olah Kontur	 <p>Alternatif pertama untuk menanggapi kontur yang ada yaitu dengan</p>	 <p>Alternatif kedua untuk menanggapi kontur pada tapak yaitu dengan menggunakan Ramp</p>	 <p>Alternatif ketiga ini Penggunaan vegetasi yang mampu membantu elevasi kontur tetap terjaga</p>

	pengaplikasian tangga, tangga		
Kelebihan	Kelebihan alternatif 1 ini yaitu memberi banyak opsi untuk pejalan kaki yang beraktifitas di tapak,	Ramp ini di peruntukkan untuk pejalan kaki, selain itu Ramp bisa di gunakan pada sirkulasi kendaraan tentunya dengan pemisahan sirkulasi antara pejalan kaki dengan kendaraan.	Sebagai pembatas dan sebagai pencegah erosi pada sisi sungai.
Kekurangan	Kekurangan pada opsi ini yaitu banyak menghabiskan biaya dalam pembuatan tangga.	Membutuhkan banyak lahan untuk pembangunannya.	Akar pohon bisa menjadi masalah dan merusak bangunan

Sumber : Analisa Pribadi, 2022

D. Ukuran Tapak

Tapak memiliki 7 sisi ukuran yang berbeda, tapak yang memiliki luas 2 ha dan memiliki ukuran tiap sisinya seperti berikut :

A : ± 122 meter

E : ± 60 meter

B : ± 145 meter

F : ± 55 meter

C : ± 120 meter

G : ± 40 meter

D : ± 30 meter

Luas total Lahan: ±2 hektar



Gambar 4.4. Ukuran Tapak

Sumber: Google Earth , di akses pada tanggal 10 Januari 2023

- Lebar jalan : 6 meter
- Status Lahan : Lapangan Sepak Bola ITN Malang
- Luas lahan : ± 2 hektar
- Kontur : Berkontur Rendah

Ukuran tapak cenderung berbentuk kotak, respon dari ukuran tapak pada sisi A dengan Panjang 112 meter dan dekat dengan sungai ini bisa di manfaatkan sebagai area laboratorium sehingga tidak mengganggu aktifitas perkuliahan dengan polusi suara yang di hasilkan.

E. Analisa Akses Sekitar Tapak

Dengan pedoman masterplan yang baru, ada beberapa perubahan dalam masterplan yang baru ini pintu masuk yang awalnya berada di sebelah barat laut tapak dan berada di tengah saat ini di pindah di sebelah pojok utara tapak sekaligus difungsikan sebagai bundaran, akses ini memiliki beberapa kelebihan yaitu akses mudah di lihat saat memasuki Kawasan kampus dikarenakan sudah ditandai dengan adanya bundaran, akses ini juga memiliki lebar jalan 8 meter di perencanaan sehingga memunculkan kesan megah saat melewati jalur masuk ini.





Gambar 4.5. Akses Sekitar Tapak

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Penentuan aksesibilitas menuju tapak ditentukan melalui pertimbangan kenyamanan. Serta memperhatikan mudah terlihatnya entrance dan mudah di akses, berikut alternatif akses ke dalam tapak:

Gambar 4.6. Alternatif Aksesibilitas

AKSESIBILITAS	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
JALUR KELUAR dan MASUK	 <p data-bbox="630 1680 965 1780">Jalur masuk dan keluar menjadi satu tempat</p>	 <p data-bbox="997 1680 1348 1780">Jalur masuk dan keluar di pisah</p>

KELEBIHAN	Kelebihan pada alternatif ini yaitu jalur masuk lebih terpusat dan lebih teratur	Kelebihan pada alternatif ini yaitu sirkulasi lebih teratur dan berpisah antara jalur masuk dan keluar.
KEKURANGAN	Kekurangan pada alterternatif ini yaitu pada saat masuk dan keluar kendaraan sering berpapasan.	Kekurangan pada alternatif ini yaitu memerlukan lebih banyak area untuk sirkulasi pengendara di dalam tapak.

Sumber : Analisa Pribadi, 2022

F. Komponen Alami Pada Tapak

Adapun komponen alami tapak yaitu terdapat beberapa macam diantaranya yaitu *vegetasi*, *vegetasi* disini memiliki berbagai macam yaitu peneduh, pengarah, hias serta semak belukar, ada beberapa *vegetasi* yang dapat di pertahankan yaitu jenis pohon peneduh, pohon pengarah.







Gambar 4.7. Komponen Alami Tapak

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

- **Analisa Vegetasi**

Penataan lanskap pada sekitar bangunan dalam tapak dapat berfungsi menjadi pengarah kegiatan – kegiatan, sebagai peneduh, serta sebagai pembatas pandangan dan ruang – ruang kegiatan dalam tapak dan pembatas pedestrian.

Tabel 4.9. Alternatif Analisa Vegetasi

VEGETASI	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
Vegetasi tapak	 <p>Menempatkan vegetasi dengan sifat pohon memiliki daun lebar, serta tajuk lebar dalam tapak</p>	 <p>Vegetasi dapat menjadi pembatas kegiatan</p>
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> • Pohon daun lebar berfungsi sebagai buffer (penyaring udara) • Tajuk lebar berfungsi sebagai peneduh pada area – area yang tidak memiliki naungan 	Perdu berfungsi sebagai pembatas ruang kegiatan dan pembatas pandangan
Kekurangan	Bagian tertentu vegetasi terutama yang bertajuk lebar dan tinggi berpotensi menghalangi view menuju bangunan	Beberapa area terhalangi sehingga ada beberapa area yang tertutup pohon.

Sumber: Analisa Pribadi, 2022

G. Sirkulasi

Sirkulasi sekitar tapak yaitu terdapat pedestrian atau jalur pejalan kaki di sepanjang jalan kampus ITN, tetapi ada beberapa pedestrian yang tidak terawat bahkan ada pedestrian yang hancur sampai tertutup rumput sehingga tidak bisa di lalui pejalan kaki.



Gambar 4.8. Sirkulasi Tapak

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

Dalam perancangan, sirkulasi pejalan kaki memiliki porsi yang lebih utama dibandingkan sirkulasi kendaraan, dimana sirkulasi yang memudahkan berada di dalam tapak hanya sirkulasi pejalan kaki.

Tabel 4.10. Alternatif Sirkulasi pejalan kaki

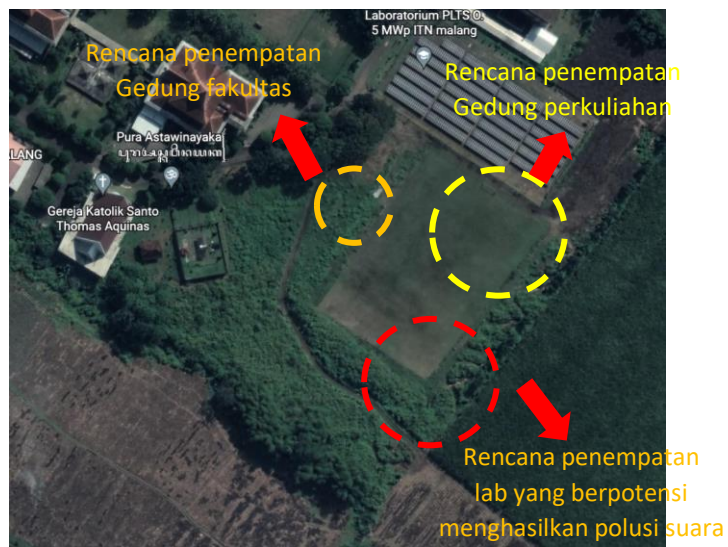
SIRKULASI	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
PEJALAN KAKI	 <p>Menggunakan pola linier dimana letak entrance dan letak exit pada tapak bisa di bedakan untuk pejalan kaki.</p>	 <p>Menggunakan pola radial, pengguna diarahkan menuju titik kumpul lalu berpencar dalam tapak</p>
KELEBIHAN	Dapat menghindari kepadatan mahasiswa pada suatu titik.	Sirkulasi lebih terpusat dan opsi menuju Gedung yang berbeda sama jauhnya.
KEKURANGAN	Jarak untuk untuk ke setiap Gedung berbeda.	Mengakibatkan penumpukan mahasiswa

		pada saat jam aktif kuliah.
--	--	-----------------------------

Sumber : Analisa Pribadi, 2022

4.5. Zoning

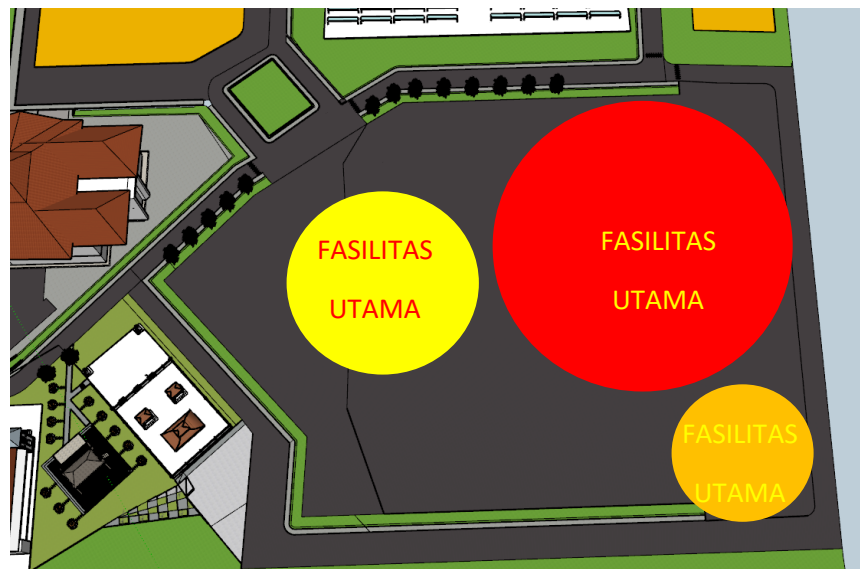
A. Zoning Makro



Gambar 4.9. Zoning Makro

Sumber: Analisa Pribadi,2023

B. Zoning Meso



Gambar 4.10. Zoning Meso

Sumber: Analisa Pribadi,2023

4.6. Analisa Ruang

Analisa ruang mengikuti zoning tapak yang sudah di buat dengan mengelompokkan fungsi utama, penunjang dan servis, ada dua opsi dengan beberapa kelebihan dan kekurangan dari masing masing opsi sebagai berikut.

Tabel 4.11. Alternatif Ruang

	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
RUANG	Fungsi utama berada di lantai bawah dengan mengelompokkan pengguna, lantai 1 khusus dosen dan staf lantai 2 dan seterusnya untuk penggunaan lab dan ruang kelas.	Fungsi utama berada di lantai bawah dengan mengelompokkan pengguna, lantai 1 difungsikan sebagai area ruang lab, lantai 2 khusus ruang dosen, lantai 3 dan seterusnya untuk ruang kelas.
KELEBIHAN	Dosen mudah mengakses dekanat sehingga tidak naik turun lantai untuk mengakses dekanat, selain itu dosen mudah memonitor ruang kelas.	Dosen lebih mudah mengakses ruang kuliah dan baloratorium.
KEKURANGAN	Ruang kuliah dengan ruang dosen tidak terlalu dekat sehingga mahasiswa harus turun ke lantai 1 untuk mengakses ruang dosen.	Ruang dosen dan ruang kuliah terlalu dekat sehingga kenyamanan di ruang dosen sedikit berkurang.

Sumber: Analisa Pribadi, 2022

4.7. Analisa Bentuk

- **Ide bentuk**

Analisa bentuk pada tapak sangat diperlukan agar tidak mengurangi nilai lahan yang ada pada tapak. Selain itu juga bentuk yang ada pada tapak juga menjadi satu ciri khas atau identitas untuk rancangan yang akan dirancang.

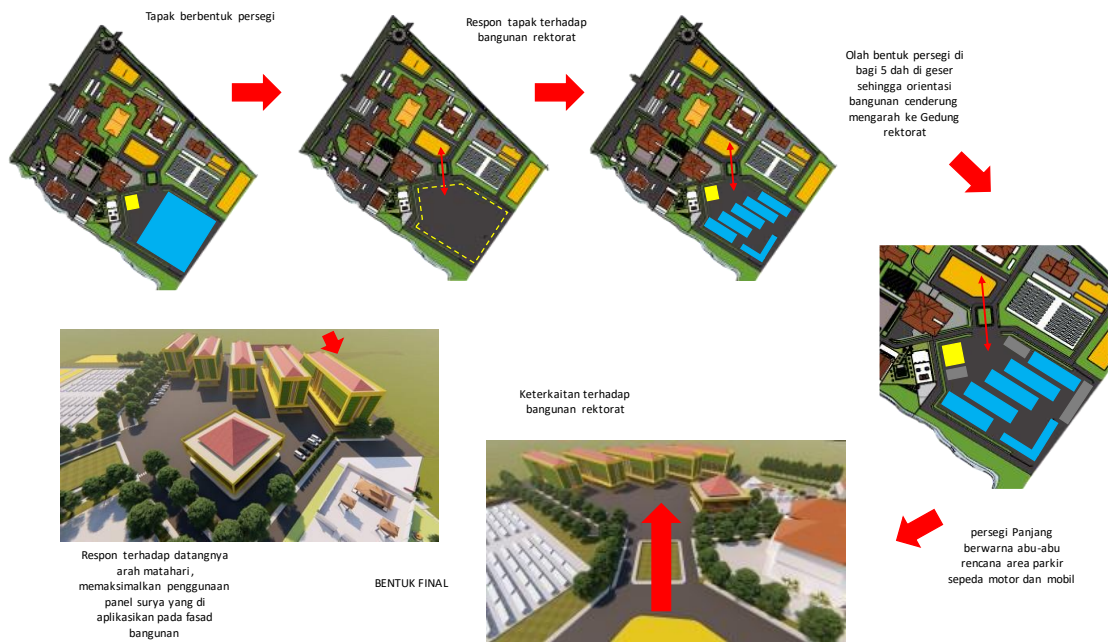
Tabel 4.12. Alternatif Bentuk

	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
BENTUK	 <p>Pemisahan bentuk sesuai dengan jurusan.</p>	 <p>Semua jurusan menjadi satu massa bangunan.</p>
KELEBIHAN	Perkuliahan tidak bersamaan dengan jurusan lain, mahasiswa lebih focus dalam perkuliahan dan kontrol terhadap jurusan lebih mudah.	Mahasiswa mudah mengakses jurusan lain dan lebih mudah berbaur dengan mahasiswa jurusan lain.
KEKURANGAN	Mahasiswa sulit berinteraksi dengan mahasiswa lain	Berpotensi menimbulkan mahasiswa berkumpul di satu tempat dan berpotensi mengganggu perkuliahan yang berlangsung.

Sumber: Analisa Pribadi, 2022

- **Proses Transformasi**

- **Transformasi Bentuk Alternatif**



Gambar 4.11. Transformasi Bentuk Alternatif 1

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

- **Penyesuaian bentuk dengan analisa tapak**

- **Penyesuaian bentuk dengan analisa tapak alternatif 1**

Massa bangunan Gedung perkuliahan di pisah dengan menerapkan sirkulasi linier pada tapak untuk pejalan kaki.



Gambar 4.12. Penyesuaian Bentuk Pada Tapak

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Orientasi bangunan terkoneksi dengan Gedung rektorat



Gambar 4.13. Pertimbangan Orientasi Bangunan Terhadap Bangunan Sekitar

Sumber: Analisa Pribadi, 2023



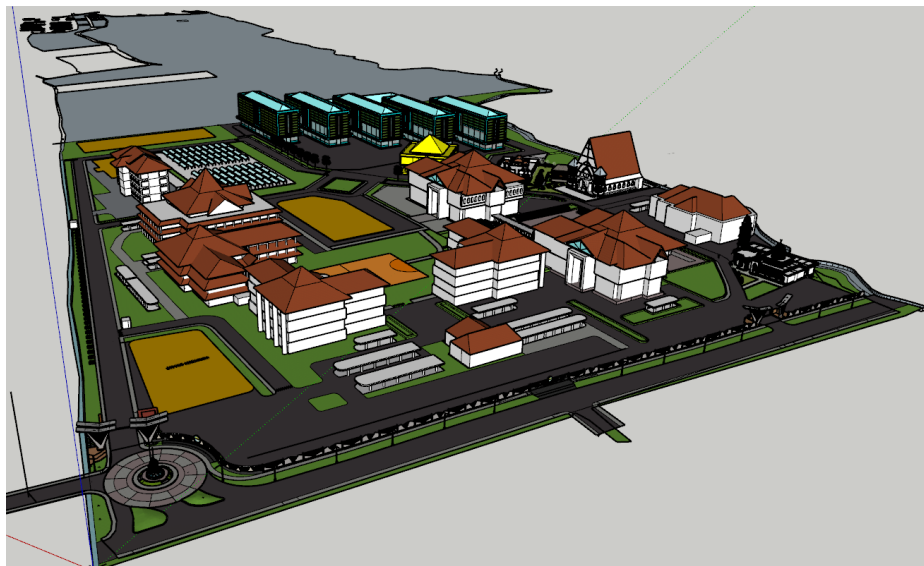
Gambar 4.14. View Dari Gedung Rektorat

Sumber: Analisa Pribadi, 2023



Gambar 4.15. View Dari Latar Gereja

Sumber: Analisa Pribadi, 2023



Gambar 4.16. View Perspektif

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

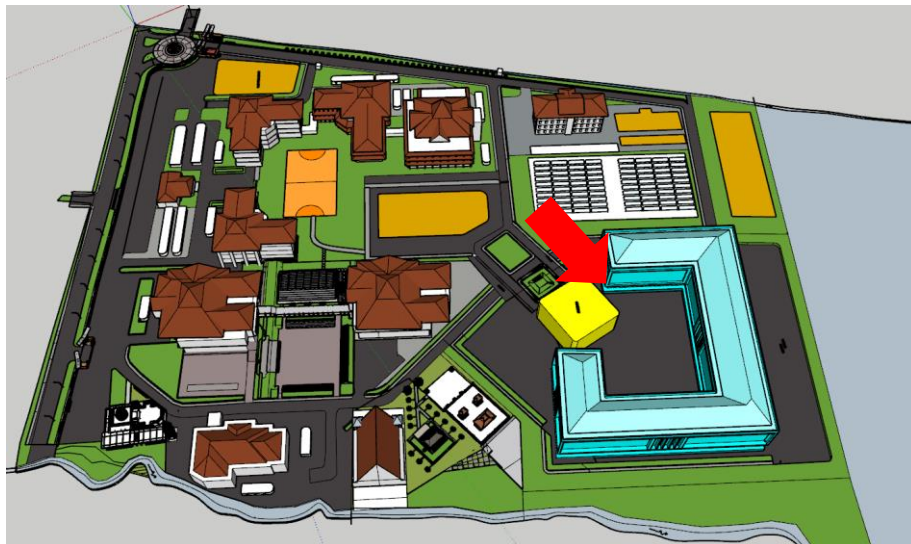
- Penyesuaian bentuk dengan Analisa tapak Alternatif 2
Massa bangunan Gedung perkuliahan di gabung dengan menerapkan sirkulasi Radial pada tapak untuk pejalan kaki.



Gambar 4.17. Penyesuaian Bentuk Pada Tapak

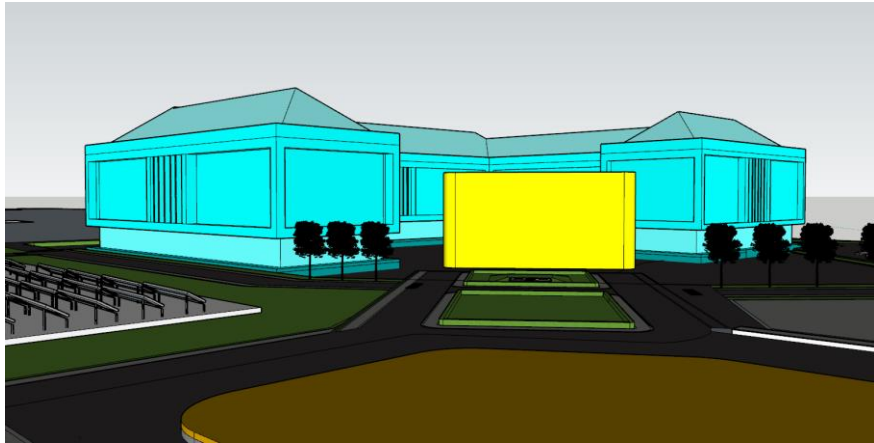
Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Orientasi bangunan terkoneksi dengan Gedung rektorat



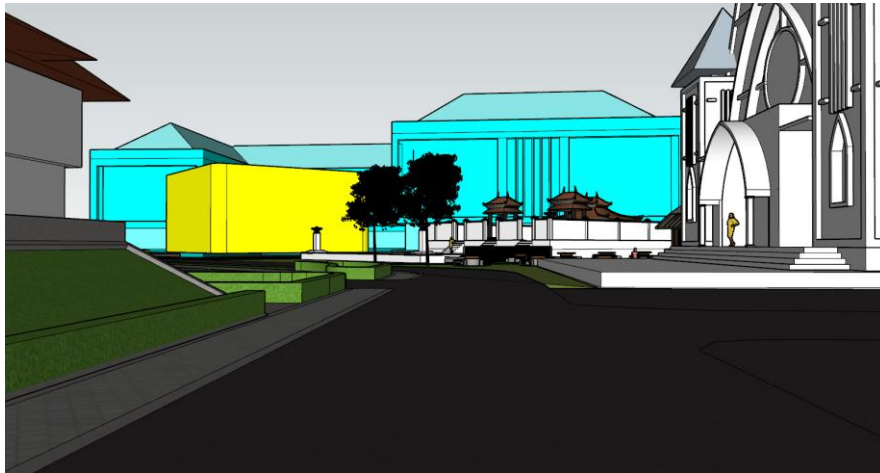
Gambar 4.18. Pertimbangan Orientasi Bangunan Terhadap Bangunan Sekitar

Sumber: Analisa Pribadi, 2023



Gambar 4.19 View Dari Gedung Rektorat

Sumber: Analisa Pribadi, 2023



Gambar 4.20. View Dari Latar Gereja

Sumber: Analisa Pribadi, 2023



Gambar 4.21. View Perspektif

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

4.8. Analisa Utilitas

A. Air Bersih

Sumber air bersih pada sekitar tapak berasal dari air PDAM, Terdapat tiga alternatif cara untuk memenuhi kebutuhan air dalam tapak. Berikut merupakan alur distribusi air bersih pada tapak.

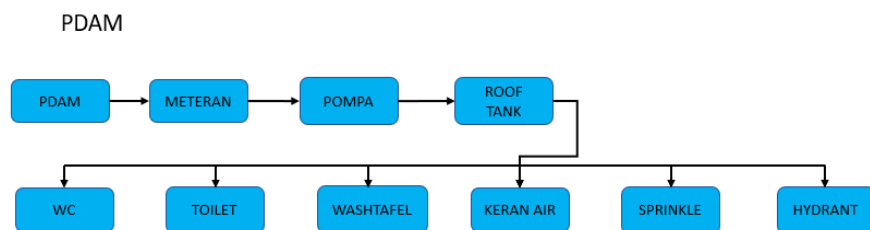


Diagram 4.9. Distribusi Air Bersih

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

1. Penyediaan Air Bersih

Analisa ini membahas beberapa alternatif penyediaan air bersih yang dapat diterapkan pada area tapak yaitu:

Tabel 4.13. Alternatif Utilitas Penyediaan Air Bersih

AIR BERSIH	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
PENYEDIAAN	Menggunakan sistem distribusi langsung	Menggunakan sistem tangki atap	Menggunakan sistem tangki tekan
KELEBIHAN	Tidak memerlukan biaya tambahan pengadaan tangki,	Sistem pompa bekerja secara otomatis, mudah dalam perawatan tangk	Mudah dalam perawatan, dari segi estetika tidak menyolok dibanding dengan tangki atap
KEKURANGAN	Hanya dapat diterapkan pada perumahan serta gedung kecil dan rendah. Tidak tersimpan nya cadangan air dengan baik	memerlukan biaya tambahan untuk pengadaan tangki, sehingga menambah beban struktur pada bangunan	Pompa akan sering bekerja sehingga kerusakan pada saklar lebih cepat serta memerlukan maintenance yang lebih ekstra

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

2. Distribusi Air Bersih

Pada tapak terdapat dua alternatif sistem distribusi air bersih yang dapat diterapkan, yaitu *Up-Feed System* dan *Down Feed System*.

Tabel 4.14. Alternatif Utilitas Penyediaan Air Bersih

AIR BERSIH	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
------------	--------------	--------------

DISTRIBUSI	Menggunakan sistem <i>Up Feed System</i>	Menggunakan sistem <i>Down-Feed System</i>
KELEBIHAN	Pembuatan relatif mudah, tetapi pompa relatif cepat rusak	Pompa tidak bekerja secara terus menerus, sehingga lebih awet dan efisien, cadangan air bersih selalu tersedia setiap saat
KEKURANGAN	Pompa bekerja secara terus menerus, ketinggian penempatan terbatas karena kekuatan pipa terbatas	Menambah biaya pemeliharaan dan maintenance, menambah beban struktur bangunan

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

B. Air Kotor

Jalur irigasi komponen tersebut berada di pinggir tapak, pada jalur irigasi ada beberapa titik yang tertutup rumput dan bahkan ada yang tertutup lumpur sehingga jalur irigasi tidak berfungsi.



Gambar 4.22. Jalur Irigasi Tapak

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

Air kotor merupakan air buangan yang dihasilkan dari air limbah, cairan yang mengandung kotoran hewan, manusia, bekas penyiraman tumbuhan, air bekas kegiatan di dapur, air bekas cuci, maupun air sisa proses industri. Terdapat 2 kategori air kotor, yaitu:

- *Grey water*, merupakan limbah cair yang berasal dari air hujan, air wastafel dan aktivitas dari pemukiman atau industri.

- *Black water*, merupakan limbah padat yang berasal dari kotoran manusia dan hewan, serta limbah dari dapur yang biasanya terdapat sisa makanan dan mengandung lemak.

Karena kondisi site berbatasan secara langsung dengan sungai di bagian selatan yang dapat digunakan untuk irigasi sawah di sekitar tapak. Pada tapak arah drainase mengarah langsung menuju sungai. Untuk mencegah pencemaran lingkungan pada air sungai, maka perlu dilakukannya pengolahan air limbah terlebih dahulu sebelum air dibuang ke sungai. Berikut analisa skema pembuangan air kotor:

- *Grey Water*

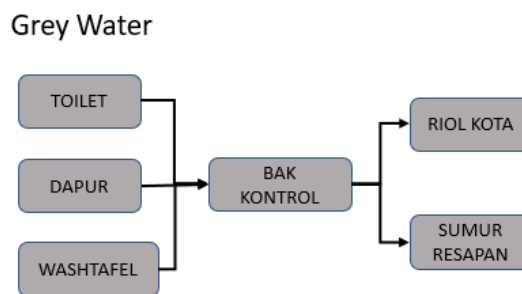


Diagram 4.10. Pembuangan Grey Water

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

- *Black Water*

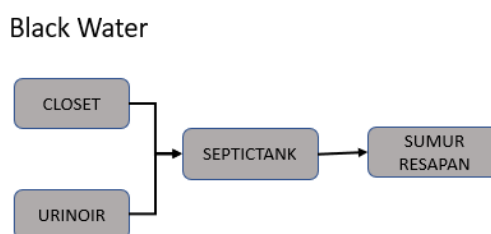


Diagram 4.11. Pembuangan Black Water

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Dengan curah hujan yang cukup tinggi di kota Malang dan memiliki tapak yang berdekatan langsung dengan sungai, sebagai tanggapan maka diperlukannya pengolahan air hujan dengan baik dimana nanti air hujan tersebut dapat digunakan kembali untuk menyiram tanaman pada area kebun

serta dapat menghemat persediaan air bersih yang terdapat pada tapak. Terdapat 2 alternatif distribusi air hujan yaitu:

- Air hujan yang dialirkan melalui drainase pada tapak, diresapkan ke sumur resapan dan dibuang ke sungai atau riol kota.

Air hujan

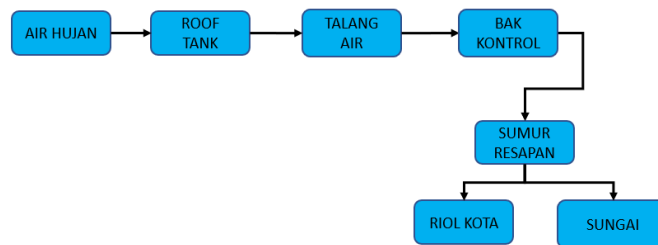


Diagram 4.12. Alternatif 1 Distribusi Air Hujan

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Pada alternatif kedua, air hujan yang telah ditampung pada Raw Water Tank diolah kembali, tangki tersebut berfungsi sebagai wadah pengendapan partikel – partikel kasar dan lumpur – lumpur. Sebelum air hujan digunakan kembali, air hujan telah melewati tahap filtrasi terlebih dahulu sehingga air hujan dapat digunakan kembali. Berikut skema air hujan yang digunakan kembali :

Air hujan

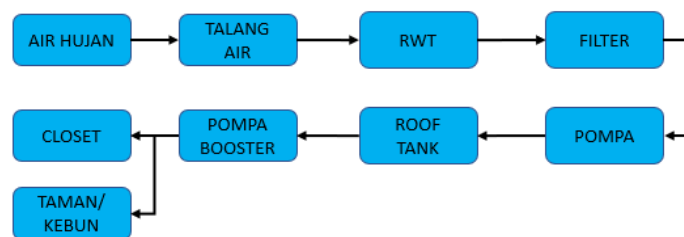


Diagram 4.13. Alternatif 2 Distribusi Air Hujan

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

C. Penghawaan

- Penghawaan Buatan

Ada 2 opsi penghawaan alami pada bangunan FTSP yaitu:

Tabel 4.15. Alternatif Penghawaan Buatan

	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
PENGHAWAAN	 Menggunakan AC	 Menggunakan Kipas Angin gantung
KELEBIHAN	Kelebihan penggunaan AC yaitu tidak menghasilkan polusi suara yang dapat mengganggu perkuliahan/kegiatan belajar mengajar	Penggunaan kipas angin memiliki kelebihan hemat listrik
KEKURANGAN	Penggunaan listrik yang cukup tinggi	Menghasilkan polusi suara yang cukup mengganggu proses belajar mengajar

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

- Penghawaan Alami

Penghawaan alami di sini memanfaatkan bukaan jendela pada setiap ruangan.

D. Pencahayaan

- Alami

Beberapa alternatif untuk pencahayaan alami yang dapat di terapkan pada bangunan yaitu:

- Bukaan berupa jendela yang lebar sesuai dengan tema modern yang dominan memiliki bukaan jendela yang lebar pada bangunan.
- Orientasi menyesuaikan dengan matahari sehingga panel surya yang diaplikasikan pada fasad bangunan bekerja dengan normal mengikuti pergerakan arah datangnya cahaya matahari.
- Buatan

Pencahayaan buatan sangat dibutuhkan ketika tidak terdapat pencahayaan alami, baik pada saat malam hari maupun siang hari disesuaikan dengan kebutuhan tiap ruangnya. Beberapa alternatif lampu yang dapat diterapkan pada tapak, antara lain:

Tabel 4.16. Alternatif Utilitas Pencahayaan Buatan

PENCAHAY AAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
BUATAN	Lampu <i>down light</i>	LED Strip	PJU solar cell
KELEBIHA N	Sinar yang dihasilkan lebih terang dengan perawatan yang mudah sekaligus hemat energi	Dapat digunakan untuk berbagai jenis ruangan, dapat digunakan dalam waktu jangka panjang,	Ramah lingkungan, hemat energi, kontrol cerdas, tahan lama, instalasi sederhana dan efisien
KEKURAN GAN	Bila terjadi kerusakan, harus mengganti satu set penuh.	Semakin besar tenaga/power LED strips maka semakin besar arus	Lebih mahal dari PJU pada umumnya, performa kerja tergantung

	Maintenance yang memakan waktu	listrik yang dihasilkan	kondisi geografis dan cuaca serta maintenance yang memakan waktu
--	--------------------------------	-------------------------	--

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

E. Elektrikal

Energi listrik yang akan digunakan dalam tapak berasal dari beberapa sumber, seperti PLN, PLTS, serta genset, PLTS merupakan sumber utama energi listrik pada bangunan ini, memanfaatkan fasad sebagai tempat untuk pengaplikasian panel surya di sini sangat menguntungkan bagi bangunan, selain bermanfaat sebagai secondary skin panel surya menghasilkan energi listrik terbarukan, panel surya di sini menggunakan sistem *single axis/doble axis* yang memiliki kelebihan panel surya mengikuti arah datangnya matahari dan kelebihan lainnya fasad di sini bisa bergerak menyesuaikan arah datangnya matahari, dan menjadi daya Tarik tersendiri pada bangunan. Berikut diagram skema distribusi listrik PLTS:

- Skema distribusi listrik dari PLTS

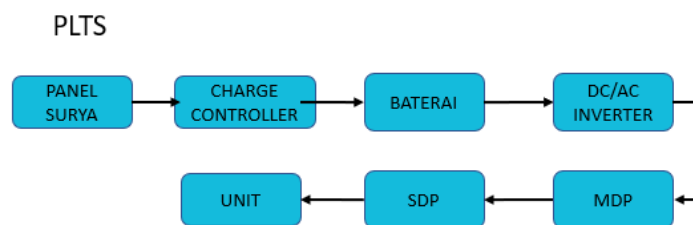


Diagram 4.14. Distribusi Listrik dari Panel Surya PLTS

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Pasokan listrik dari PLN di sini sebagai pembantu pemasok listrik pada saat perawatan PLTS, cuaca kurang cerah, sehingga bisa memenuhi kebutuhan listrik setiap saat. Berikut merupakan skema distribusi listrik dari PLN:

- Skema distribusi listrik dari PLN

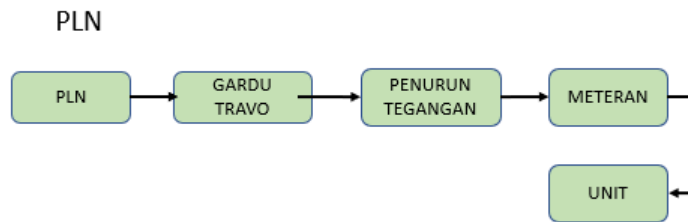


Diagram 4.15. Distribusi Listrik dari PLN

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Genset di sini sebagai pemasok listrik pada saat dua sumber utama yaitu PLN dan PLTS mengalami masalah. Berikut skema distribusi listrik dari genset:

- Skema distribusi listrik dari Genset

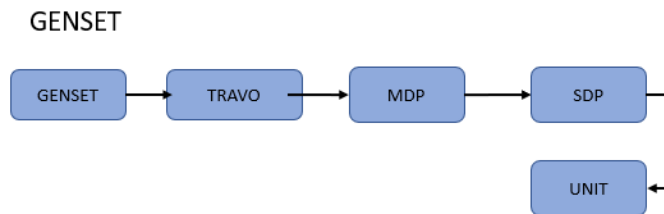


Diagram 4.16. Distribusi Listrik dari Genset

Sumber: Analisa Pribadi, 2023

Ada beberapa macam utilitas yang tersedia pada tapak diantaranya jaringan listrik kondisi jaringan listrik cukup bagus tetapi ada beberapa yang belum tertata dengan rapi, semua tiang listrik di sini berfungsi sebagaimana mestinya,

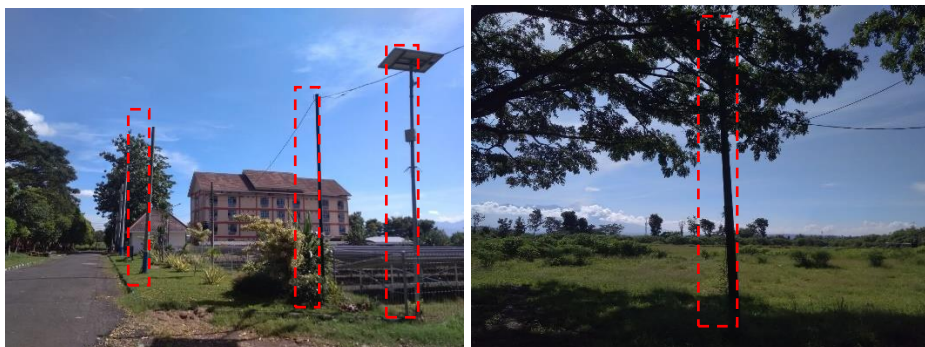


Diagram 4.17. Jaringan Listrik Tapak

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

F. Jaringan Internet dan Telepon

Adapun kebutuhan jaringan internet pada Gedung perkuliahan dan Gedung fakultas ini berfungsi menunjang jalannya proses belajar mengajar serta tetap terkoneksi ke jaringan internet, Skema penyaluran energi penggunaan elektronik dan Wi-Fi adalah sebagai berikut:

- **Wifi**

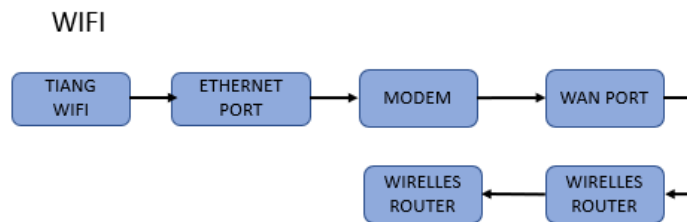


Diagram 4.18. Skema Penggunaan Wifi

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

- **Telepon**

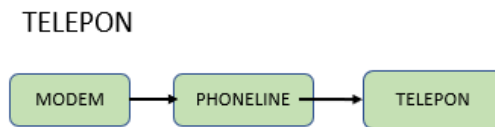


Diagram 4.19. Skema Penggunaan Telepon

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

- **CCTV**



Diagram 4.20. Skema Penggunaan CCTV

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022