

## **GEDUNG FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN ITN MALANG TEMA: ARSITEKTUR MODERN**

**Muhammad Hafidh Kafiluddin<sup>1</sup>, Suryo Tri Harjanto<sup>2</sup>, Bayu Teguh Ujianto<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

<sup>2,3</sup> Dosen Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

e-mail: <sup>1</sup>hafidkafiluddin169@gmail.com, <sup>2</sup>suryo tri harjanto@lecturer.itn.ac.id,

<sup>3</sup>bayu\_teguh@lecturer.itn.ac.id

### **ABSTRAK**

*Rencana pemenuhan fasilitas pada gedung FTSP kampus 1 ITN Malang dan adanya rencana induk pengembangan menjadi dasar pemindahan gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan dari kampus 1 ke kampus 2 ITN Malang. Dengan adanya rencana tersebut maka akan dirancang gedung FTSP yang memiliki fasilitas dengan standart DIKTI yang bertema modern dengan pendekatan green technology. Pendekatan ini mengacu pada rencana Kawasan kampus ITN 2 yang rendah carbon. Adapun metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, mengumpulkan data tapak dan mencari data sesuai standart mengenai gedung perkuliahan. (Guna melengkapi fasilitas yang dibutuhkan pada kawasan dan gedung perkuliahan dengan studi preseden yang sudah ada). Adapun prinsip arsitektur yang nantinya akan di gunakan yaitu 5 prinsip arsitektur modern dari Le Corbusier, yang mengedepankan fungsi dari bangunan dan Green Technology pada utilitas bangunan, seperti pemanfaatan air hujan sebagai penyiraman taman, bilas toilet dan memaksimalkan resapan air hujan pada kawasan gedung FTSP. Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan ruang perkuliahan dan laboratorium.*

**Kata kunci: ITN Malang, FTSP, Modern, Green Teknologi.**

### **ABSTRACT**

*The Faculty of Civil Engineering and Planning building at campus 1 of ITN Malang is being moved to campus 2 based on a development master plan and the need for better facilities. The new FTSP building on campus 2 will be designed to meet DIKTI standards and will have a modern theme with a focus on green technology. The plan aligns with the low carbon ITN 2 campus area plan. The research methodology used for this project is descriptive qualitative, involving data collection and searching for standards for lecture buildings. The architectural principles to be applied are the 5 principles of modern architecture by Le Corbusier, which prioritize the building's function and incorporate green technology in utilities such as rainwater harvesting for gardening and toilet flushing. The design aims to meet the requirements for lecture and laboratory spaces.*

**Keywords: ITN Malang, FTSP, Modern, Green Technology**

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Salah satu indikator pengelolaan perguruan tinggi yang baik tentunya adalah kepuasan tentang layanan yang ditawarkan perguruan tinggi kepada penggunanya Arifin et al, (2018). Fasilitas yang lengkap menjadi faktor utama dalam hal ini ITN Malang dalam rencana induk pembangunan merencanakan kelengkapan fasilitas yang masih belum tersedia.

Institut Teknologi Nasional Malang merupakan sebuah perguruan tinggi swasta bidang teknologi di Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia. Pada awalnya ITN Malang menempati areal kampus seluas 4 Ha di Jalan Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang. Dengan jumlah mahasiswa ITN Malang semakin meningkat, maka upaya pengembangan sarana dan prasarana dalam mendukung proses pembelajaran terus dilakukan. Pada tahun 1998 ITN membangun kampus 2 yang dirancang sebagai kampus terpadu yang menempati areal seluas 35 Ha dari lahan seluas 65 Ha yang dimiliki ITN Malang. Kampus 1 dibawah naungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, sedangkan kampus 2 Fakultas Teknik Industri (FTI).

Ketika masing-masing prodi maupun fakultas tidak berada di satu lokasi, maka akan banyak tantangan, kesulitan dan hambatan dalam manajemen pengelolaan. Sehubungan dengan kebutuhan akan pengembangan pada Kampus 2 ITN Malang dengan meningkatkan sarana dan prasarana yang berguna untuk pembelajaran di masa depan.

Dalam Rencana Induk Pengembangan 2015-2035 ITN Malang, kebijakan pemenuhan penyediaan sarana dan prasarana dilakukan untuk melaksanakan kegiatan proses pembelajaran dan kecukupan sarana-prasarana laboratorium/studio yang memenuhi standar ISO 9000, sekaligus berfungsi sebagai layanan jasa kepakaran skala nasional, Kampus 2 ITN Malang sebagai area perancangan tata ulang dengan mempertimbangkan perkembangan kampus yang terjadi serta regulasi pemindahan aktifitas Kampus 1 ITN Malang di Kampus 2 ITN Malang.

Rencana pemindahan ini dimungkinkan supaya manajemen pengelolaan mudah terukur dan jika semua program studi bisa dalam satu tempat kedepannya hubungan sesama prodi akan semakin mudah dan kolaborasi antar prodi bisa ditingkatkan, baik dalam riset maupun kegiatan lainnya, Dengan rencana pemindahan ini kegiatan Proses Belajar Mengajar (PBM) akan berjalan semakin lancar, Begitupun komunikasi prodi dan fakultas juga semakin lancar, dan bersinergi untuk bersama-sama memberikan pelayanan kepada mahasiswa.

## Tujuan Perancangan

Adapun tujuan perancangan Gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang ini untuk memenuhi kebutuhan fasilitas yang belum terpenuhi, adapun beberapa tujuan sebagai berikut:

- a. Merancang Gedung FTSP mengikuti pedoman regulasi pemindahan pusat Kampus 1 ke Kampus 2 ITN Malang dan melengkapi fasilitas yang belum ada pada Gedung FTSP kampus 1 saat ini.
- b. Merancang Gedung FTSP dengan Tema Modern dengan pendekatan Green Technology.

## Rumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang akan di selesaikan nantinya adalah permasalahan-permasalahan kebutuhan ruang, bentuk, serta tema yang akan di terapkan pada Gedung FTSP sehingga desain bisa tetap menarik beberapa tahun ke depan bersamaan dengan perkembangan kampus 2 ITN Malang, diantaranya:

- a. Bagaimana merancang Gedung FTSP mengikuti pedoman regulasi pemindahan pusat Kampus 1 ke Kampus 2 ITN Malang dan melengkapi fasilitas yang belum ada pada Gedung FTSP kampus 1 saat ini?
- b. Bagaimana merancang Gedung FTSP dengan Tema Modern dengan pendekatan Green Technology?

## TINJAUAN PERANCANGAN

### Tinjauan Tema

Arsitektur modern diawali dengan munculnya arsitektur eklektik dan kemudian disusul dengan era arsitektur modern yang mengutamakan kesederhanaan kubus dan tabung tanpa ornamen apapun Yusrizal, (2016). sesuai dengan prinsip arsitektur modern yaitu fungsional maka Gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan akan menerapkan prinsip ini.

Penggunaan tema modern dimaksudkan agar desain bangunan menarik hingga beberapa tahun ke depan, tema modern mempunyai karakteristik bangunan yang fungsional dan tetap menarik untuk beberapa tahun kedepan.

Arsitektur modern disebut juga arsitektur fungsional karena cenderung meninggalkan dekorasi pada bangunan sehingga lebih menekankan fungsi Mega, (2022).

Arsitektur modern menurut *Le Corbusier* adalah gaya bangunan yang mengedepankan efisiensi dan nilai ekonomi, tidak mengabaikan keindahan,

dimana keindahan akan muncul dari bentuk dan kejujuran dalam fungsinya. Adapun Prinsip pada tema Arsitektur Modern menurut Le Corbusier diantaranya Bangunan fungsional, Rancangan denah bebas, jendela horizontal, material tradisional dan *ekspose, pilotis, roof garden*, desain fasad yang bebas Farida, (2021).

Sesuai dengan prinsip tema modern bangunan fungsional Gedung FTSP mengedepankan fungsi untuk kegiatan perkuliahan, dan mudah di akses, Arsitektur hijau adalah proses desain yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, meningkatkan kenyamanan manusia melalui peningkatan efisiensi dan mengurangi sumber daya, energi, penggunaan lahan dan pengelolaan limbah yang efisien dalam desain arsitektur Wanda, (2002). Perhitungan kapasitas sampah melalui sistem reduksi Mulyadi, (2004). bangunan hemat energi dan ramah lingkungan mengacu pada bangunan berbiaya rendah, sederhana dan berdampak tinggi Erdiono, (2009).

**Tabel 1.**  
**Pengertian Arsitektur Modern**

No	Definisi	Prinsip	Sumber
1	Arsitektur modern menurut suatu gaya bangunan dengan nilai efisiensi dan ekonomi, tanpa mengabaikan keindahan, yang mana keindahan akan muncul dengan sendirinya dari kejujuran bentuk dan fungsional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangunan fungsional</li> <li>• Rancangan denah bebas</li> <li>• jendela horizontal</li> <li>• pilotis</li> <li>• roof garden</li> <li>• desain fasad yang bebas.</li> </ul>	(Farida, 2021)
2	Arsitektur modern merupakan gaya dan aliran arsitektur yang berkembang setelah arsitektur klasik. Arsitektur modern sering disebut sebagai fungsionalisme karena berusaha meninggalkan bangunan dengan dekorasi yang dianggap tidak berfungsi, lebih menekankan pada fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangunan fungsional</li> <li>• Rancangan denah bebas</li> <li>• jendela horizontal</li> <li>• pilotis</li> <li>• roof garden</li> <li>• desain fasad yang bebas.</li> </ul>	Seven Lights in Architecture (1849)

Sumber: Analisa, 2023

Prinsip arsitektur modern dari Le Corbusier yang akan di aplikasikan pada kawasan FTSP yaitu Bangunan fungsional, jendela horizontal, *pilotis*, desain fasad yang bebas. Prinsip *roof garden* tidak di gunakan karena pada area atap akan di fungsikan sebagai area servis gedung.

### Tinjauan Fungsi

Fungsi utama pada bangunan yaitu Gedung perkuliahan menurut Purnamasari, (2012). Fungsi pendidikan adalah menyiapkan manusia yang berkualitas, menyiapkan manusia dan menyiapkan warga negara yang baik Siswoyo, dkk (2007:83). pemindahan FTSP ini untuk melengkapi fasilitas yang belum ada sebelumnya, seperti belum tersedianya ruangan *cleaning service*

kurangnya studio untuk perancangan pada jurusan arsitektur, dan beberapa ruangan lainnya, Ruang khusus fakultas meliputi ruang rapat, ruang dekanat, ruang dosen, dan ruang administrasi, fakultas meliputi ruang tunggu, studio, ruang konferensi, laboratorium dan ruang koleksi, menurut Rustan at al. (2022). Perancangan ruang kelas untuk meningkatkan pembelajaran siswa, sehingga siswa nyaman, aman dan belajar dengan baik. Adapun standart sarana dan prasarana gedung perguruan tinggi didasarkan pada Badan Standar Pendidikan Nasional (BSN).

- a. Gedung kuliah bersama (GKB) mempertimbangkan jumlah jurusan/program studi dan luas minimum ruang kuliah sesuai ketentuan Ditjen Dikti (1,5 m<sup>2</sup> per mahasiswa).
- b. Meninjau Program pengembangan kampus, beberapa GKB mungkin berada di lokasi yang sama atau berbeda lokasi.
- c. Ruang kuliah sedang memiliki kapasitas 40 mahasiswa dengan luas minimum 1,5 m<sup>2</sup> per mahasiswa dengan ukuran 8 m x 9 m.
- d. Ruang kuliah kecil memiliki kapasitas 16 mahasiswa dengan luas minimum 1,5 m<sup>2</sup> per mahasiswa dengan ukuran 4 m x 6 m.
- e. Ruang kuliah besar memiliki kapasitas 90 mahasiswa dengan luas minimum 1,5 m<sup>2</sup> per mahasiswa dengan ukuran 8 m x 18 m.

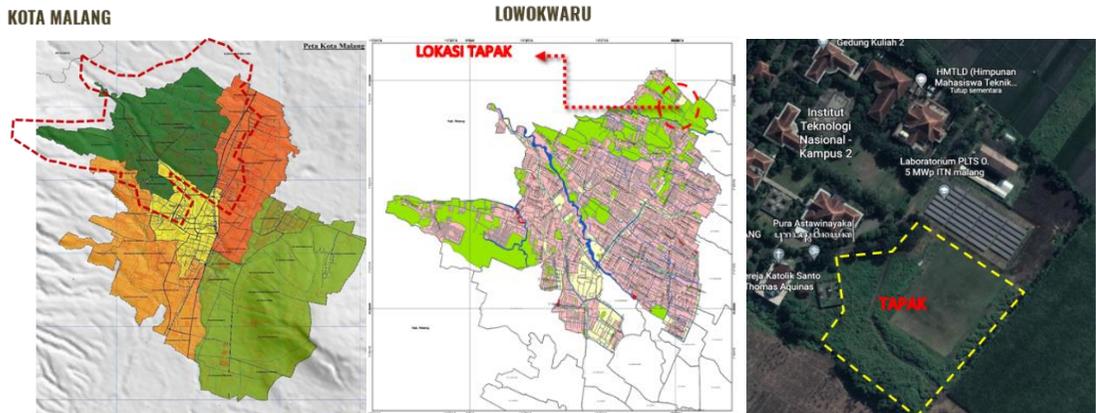
Standar Ruang Laboratorium/Bengkel Kerja/Studio, Laboratorium, bengkel kerja, dirancang sesuai dengan kurikulum dan standar kebutuhan di tiap jurusan/program studi. Menurut Bella, (2018) Penunjang keaktifan mahasiswa di lingkungan kampus merupakan suatu perilaku enggan untuk belajar.

Untuk sarana dan prasarana umum penunjang pembelajaran ada beberapa item diantaranya: penyediaan air bersih, jumlah dan kualitas air yang tersedia mencukupi kebutuhan pemakaian, tersedia WC minimal 1 WC untuk 40 pengguna yang ada di kampus dan memenuhi standar teknis, peralatan/pengolahan sampah, saluran drainase, gardu peralatan listrik, generator pembangkit listrik/genset untuk cadangan listrik, instalasi telepon, internet, dan CCTV beserta ruangan kontrol.

Pada Universitas brawijaya menyediakan Gedung laboratorium, Gedung kuliah, restarea mahasiswa, ruang baca, Gedung jurusan, Gedung himpunan, gardu listrik, ruang kontrol CCTV, pos jaga, parkir mahasiswa, parkir dosen, musholla, kafetaria, ruang genset dekanat.

## Tinjauan Tapak

Lokasi tapak berada di kelurahan Tasikmadu di kilometer 2 jalan raya karanglo Kota Malang area tapak juga berada di area persawahan dan permukiman warga Menyesuaikan dengan peraturan yang ada maka tapak yang memiliki luas  $\pm 2$  ha rencana KDB yang akan di pakai yaitu 40% yaitu 8000m<sup>2</sup> mencakup Gedung fakultas, Gedung perkuliahan dan gedung laboratorium dan memiliki perbedaan tinggi lantai bangunan TLB 1-6 lantai



**Gambar 1. Lokasi Tapak**  
*Sumber: Penulis, 2023*

Adapun batas lingkungan pada tapak yaitu:

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

Dimensi Tapak:

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

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| a. : $\pm 122$ meter | e. : $\pm 60$ meter          |
| b. : $\pm 145$ meter | f. : $\pm 55$ meter          |
| c. : $\pm 120$ meter | g. : $\pm 40$ meter          |
| d. : $\pm 30$ meter  | Luas total Lahan: $\pm 2$ ha |



**Gambar 2. Dimensi Tapak**  
*Sumber: Penulis, 2023*

Berdasarkan lokasi dan pedoman PERDA No. 2 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang kawasan perkantoran memiliki peraturan KDB = 40 – 60%, KLB = 0,4 – 1,2 dan TLB = 3–10 lantai. Perarutran daerah kota malang membahas tetang bangunan untuk kegiatan perkantoran di luar pusat kota.

### Tinjauan Program Ruang

Berdasarkan analisa perhitungan standart yang diperoleh dan kebutuhan besaran ruang sesuai dengan jurusan, jumlah mahasiswa, jumlah dosen jumlah staf didapat sebagai berikut.

#### a. Gedung Prodi Arsitektur

**Tabel 2.**  
**Gedung Prodi Arsitektur**

GEDUNG	KLASIFIKASI FUNGSI	FASILITAS RUANG	LUASAN
ARSITEKTUR	PRIMER	R. Kaprodi	24,5
		R. Sekertaris prodi	24,5
		R. Dosen	150,68
		Lab. Komputasi	120,88
		Lab. Teori dan sejarah arsitektur	112,86
		Lab. Sains dan teknologi bangunan	113,87
		R. Permukiman dan perkotaan	112,88
		R. Maket	69,64
		Ruang kuliah bersama	1984,5
		R. kuliah	680,5
		Studio skripsi	330,34
		R. Sidang	40,4
		R. Seminar	112,68
		R. Asistensi	25,5
	R. Himpunan	60,4	
	SEKUNDER	R. Serbaguna	60,7
		R. Referensi/baca	60,5

	Musholla	55,8
	Toilet dosen	30,3
	Toilet mahasiswa	160,8
	Hall	360,00
	R. Arsip	15,7
	Gudang	27,5
	R. Cleaning service/janitor	15,7
	R. Rapat	60,9
TERSIER	R. Tamu dosen	77,68
	Area merokok	120,5
TOTAL LUAS		5010,21

Sumber: Penulis, 2023

## b. Gedung Prodi Teknik Sipil

**Tabel 3.**  
**Gedung Prodi Teknik Sipil**

GEDUNG	KLASIFIKASI FUNGSI	FASILITAS RUANG	LUASAN
SIPIL	PRIMER	R. Kaprodi	24,5
		R. Sekertaris prodi	24,5
		R. Dosen	200,40
		Lab. Komputasi	140,5
		Ruang kuliah bersama	1984,5
		Ruang kuliah	1410,8
		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	
	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	
	R. Cleaning service/janitor	24,35	
	R. Tamu dosen	77,68	
	Area merokok	210,5	
	TOTAL LUAS		7116,4

Sumber: Penulis, 2023

## c. Gedung Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota

**Tabel 4.**  
**Gedung Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota**

GEDUNG	KLASIFIKASI FUNGSI	FASILITAS RUANG	LUASAN
PWK	PRIMER	R. Kaprodi	24,5
		R. sekretaris prodi	24,5
		R. Dosen	93,52
		Lab. Komputasi	120,88
		Ruang kuliah bersama	1984,5
		Ruang kuliah	680,5
		Lab. Transportasi dan analisa spasial	210,55
		Lab. Pengembangan perkotaan dan desain	215,6

	Lab. Pengembangan wilayah pesisir dan lingknng	220,5
	R. Asistensi	40,6
	R. Sidang	29,60
	R. Seminar	227,68
	R. Himpunan	34,56
	R. Serbaguna	60,7
	R. Referensi/baca	60,5
	Musholla	55,8
	Toilet dosen	30,3
	Toilet mahasiswa	160,8
	Hall	360,00
	R. Arsip	15,7
	Gudang	27,5
	R. Cleaning service/janitor	15,7
	R. Rapat	60,9
	R. Tamu dosen	77,68
	Area merokok	120,5
	<b>TOTAL LUAS</b>	<b>4953,57</b>

Sumber: Penulis, 2023

#### d. Gedung Prodi Teknik Geodesi

**Tabel 5.**  
**Gedung Prodi Teknik Geodesi**

GEDUNG	KLASIFIKASI FUNGSI	FASILITAS RUANG	LUASAN
		R. Kaprodi	24,5
		R. Sekertaris prodi	24,5
		R. Dosen	100,20
		Lab. Komputasi	120,88
		Lab. Deodesi dan geo dinamika	128,5
		Lab. Geospasial	209,8
		Lab. Surveying dan kadaster	210,8
		Lab. Geoinformatika	128,5
		R. Asistensi	40,6
		R. Sidang	29,60
		Ruang kuliah Bersama	1984,5
		Ruang kuliah	680,8
		R. Seminar	80,9
		R. Himpunan	34,56
		R. Serbaguna	60,7
		R. Referensi/baca	60,5
		Musholla	55,8
		Toilet dosen	30,3
		Toilet mahasiswa	160,8
		Hall	360,00
		R. Arsip	15,7
		Gudang	27,5
		R. Cleaning service/janitor	15,7
		R. Rapat	60,9
		R. Tamu dosen	77,68
		Area merokok	120,5
		<b>TOTAL LUAS</b>	<b>4844,72</b>

Sumber: Penulis, 2023

#### e. Gedung Prodi Teknik Lingkungan

**Tabel 6.**  
**Gedung Prodi Teknik Lingkungan**

GEDUNG	KLASIFIKASI FUNGSI	FASILITAS RUANG	LUASAN	
LINGKUNGAN	PRIMER	R. Kaprodi	24,5	
		R. Sekertaris prodi	24,5	
		R. Dosen	40,08	
		Lab. Komputasi	120,88	
		Lab. Dasar	118,9	
		Lab. Buangan padat	212,8	
		Lab. Air	126,9	
		Lab. Kualitas udara	210,9	
		Lab. Mikro biologi lingkungan	120,9	
		Lab. Survei dan pemetaan	120,6	
		R. Asistensi	90,9	
		R. Sidang	29,60	
		Ruang kuliah bersama	1984,5	
		Ruang kuliah	680,8	
		R. Seminar	80,9	
		R. Himpunan	34,56	
		SEKUNDER	R. Serbaguna	60,7
	R. Referensi/baca		60,5	
	Musholla		55,8	
	Toilet dosen		30,3	
	Toilet mahasiswa		160,8	
	Hall		360,00	
	R. Arsjp		15,7	
	Gudang		27,5	
	R. Cleaning service/janitor		15,7	
	R. Rapat		60,9	
	TERSIER	R. Tamu dosen	77,68	
		Area merokok	120,5	
	TOTAL LUAS			4947,7

Sumber: Penulis, 2023

## f. Total Luasan

**Tabel 7.**  
**Total luasan**

No	Fasilitas	Besaran m <sup>2</sup>
1	Arsitektur	<b>5010,21</b>
2	Sipil	<b>7116,4</b>
3	Perencanaan Wilayah dan Kota	<b>4953,57</b>
4	Geodesi	<b>4844,72</b>
5	Lingkungan	<b>4947,7</b>
<b>Total besaran</b>		<b>26872,6</b>
No	Fasilitas	Besaran m <sup>2</sup>
1	Parkir sepeda listrik	<b>400</b>
2	Ruang terbuka hijau	<b>11600</b>
<b>Total besaran</b>		<b>12000</b>

Sumber: Penulis, 2023

## METODE PERANCANGAN

Metode Perancangan yang digunakan dengan melalui 3 langkah utama, yaitu :

1. Pendekatan Tematik dengan pemahaman tema rancangan dan memaksimalkan dalam penerapan Arsitektur Modern.
2. Pendekatan Tipologi Objek dengan pemahaman terhadap objek terkait kajian fungsi.

3. Pendekatan Kajian Tapak atau Lingkungan dengan menganalisa lokasi tapak dan lingkungannya.

Dalam menentukan sebuah proses perancangan pada Gedung FTSP, perlu adanya metode perancangan terkait dengan alur atau pola pikir sebagai berikut :

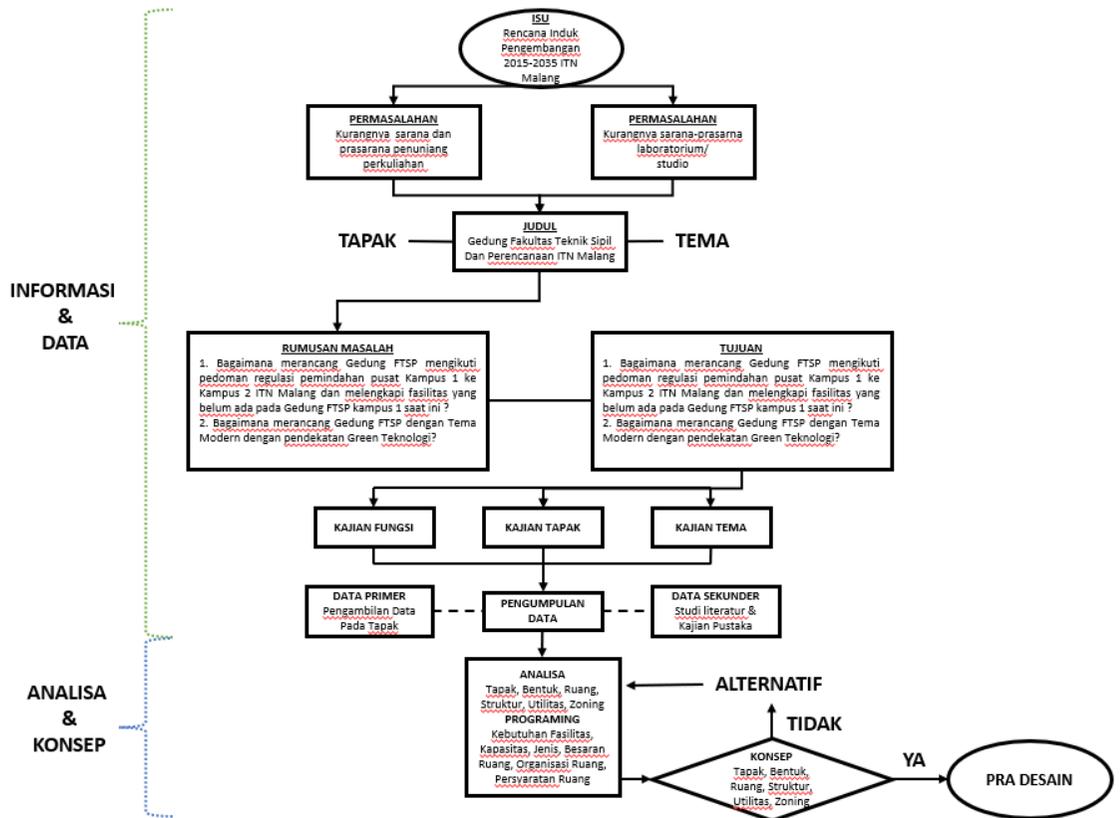


Diagram 1. Pola Pikir Proses Perancangan

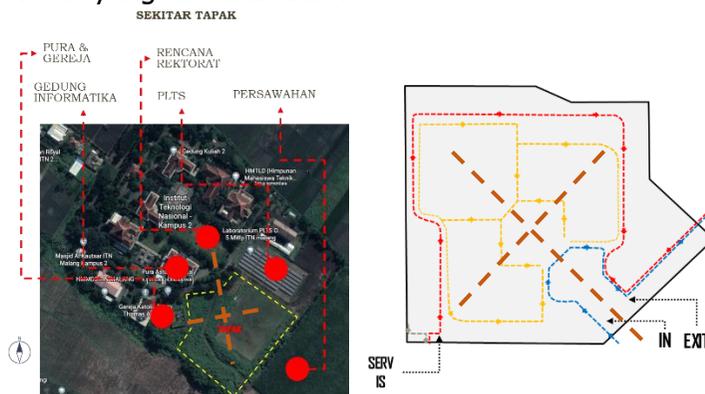
Sumber: Penulis, 2023

Pengumpulan data Primer dengan cara observasi langsung ke lokasi tapak sehingga di dapat beberapa data seperti ukuran tapak, suasana tapak, kondisi iklim, kondisi vegetasi, kedekatan sarana dan prasarana di sekitar tapak, view tapak, kondisi drainase, komponen alami pada tapak, setelah data primer terkumpul dilanjutkan mencari data sekunder yaitu di dapat dari studi literatur terkait fungsi dan tema bangunan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tapak

Berdasarkan lokasi tapak, bentuk serta peraturan tapak di dapat hasil berupa respon dari analisa yang telah dilakukan sebelumnya seperti akses sekitar, aksesibilitas, komponen alami, sirkulasi, utilitas, kondisi iklim serta sensori pada tapak. Luas tapak  $\pm 2$ ha dengan posisi berada di pojok kawasan kampus ITN 2 memiliki potensi view yang baik. Selain itu dengan adanya perencanaan rektorat pada utara tapak maka sisi utara memberi banyak keuntungan terhadap tapak, maka dari itu akses utama akan berada di utara tapak dengan mempertimbangkan kesinambungan Kawasan FTSP dengan Gedung Rektorat yang direncanakan.



Gambar 3. Tapak  
Sumber: Penulis, 2023

### Ruang

Pola ruang dalam menggunakan pola linier dengan mengelompokkan fungsi dari ruang yang ada. Tema modern juga diterapkan pada ruang dalam dengan mengedepankan fungsi pada ruangan, elemen garis tegas, dan bukaan jendela yang lebar, jendela yang lebar akan memberi keuntungan pada segi pencahayaan yang maksimal sehingga penggunaan lampu pada siang hari.



Gambar 4. Ruang  
Sumber: Penulis, 2023

## Bentuk

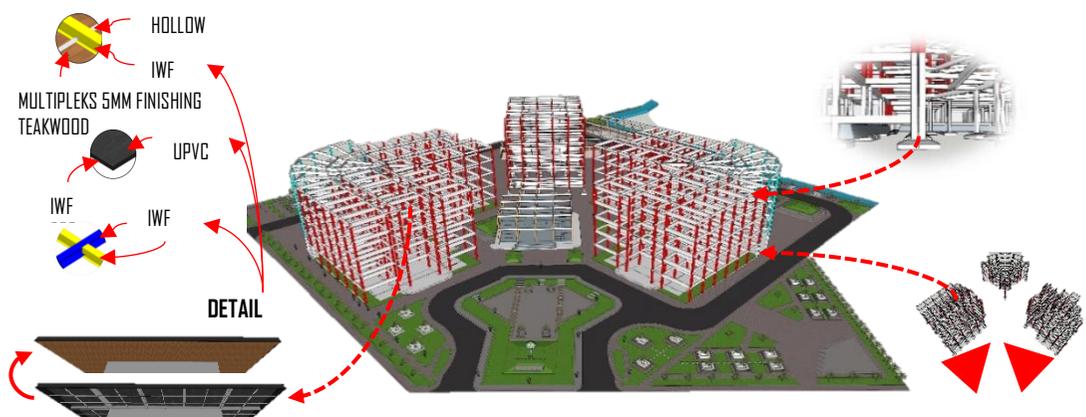
Bentuk menyesuaikan dengan kebutuhan ruang yang ada, selain itu bentuk juga merespon terhadap iklim dengan mempertimbangkan arah datangnya angin pada tapak serta orientasi bangunan tidak mengarah langsung ke arah datangnya matahari.



**Gambar 5. Bentuk**  
*Sumber: Penulis, 2023*

## Struktur

Grid struktur utama menggunakan 8x5m ini menyesuaikan dengan ruang kuliah dengan perhitungan yang sudah di sesuaikan dengan kapasitas mahasiswa. Pemilihan jenis pondasi menyesuaikan dengan jenis tanah yang ada di Kecamatan Lowokwaru yaitu jenis tanah Andosol memiliki sifat peka erosi, dengan itu pemilihan struktur bawah di sini menggunakan pondasi sumuran dipadukan dengan pile cap, struktur utama menggunakan beton bertulang, dan struktur atap flat sesuai dengan tema dan menggunakan material baja.



**Gambar 6. Struktur**  
*Sumber: Penulis, 2023*

## Utilitas

Pendekatan *Green Technology* di terapkan pada utilitas yang ramah lingkungan, terdiri dari air bersih, air kotor, air hujan, jaringan listrik, distribusi sampah, pemadam kebakaran.

### a. Air Bersih

Sumber air bersih pada Kawasan FTSP mengambil sumber dari sumur artesis, bertujuan untuk memaksimalkan sumber air di semua musim sehingga kebutuhan air tetap terpenuhi, Distribusi air menggunakan tandon kawasan.

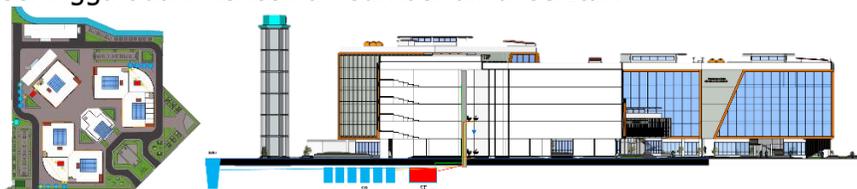


**Gambar 7. Air Bersih**

*Sumber: Penulis, 2023*

### b. Air Kotor

Pengolahan air kotor akan menggunakan sistem STP (*Swage Treatment Plan*), ini bertujuan agar keluaran air yang bersih sehingga tidak mencemari sumber air di sekitar.

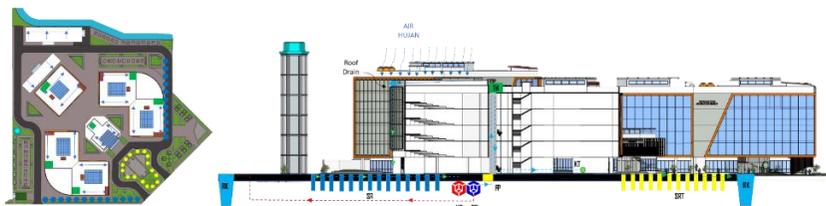


**Gambar 8. Air Kotor**

*Sumber: Penulis, 2023*

### c. Air hujan

Air hujan yang jatuh pada bangunan nantinya akan di melewati proses penyaringan dan penampungan sehingga dapat di gunakan sebagai penyiraman taman dan bilas toilet.



**Gambar 9. Air Hujan**

*Sumber: Penulis, 2023*

d. Distribusi Sampah

Shaft sampah pada bangunan bertingkat akan memudahkan distribusi pembuangan sampah, sehingga tidak mengganggu aktifitas di dalam gedung.



**Gambar 10. Distribusi Sampah**

*Sumber: Penulis, 2023*

e. Proteksi Kebakaran

Pada gedung bertingkat ada beberapa komponen keamanan, seperti springkler pada ruangan, apar, tangga darurat, hydrant pilar, hydrant box di dalam ruangan, jalur pemadam kebakaran, sumber air hydrant juga memanfaatkan tandon air hujan yang sudah melewati beberapa proses penyaringan, sehingga proteksi kebakaran tidak banyak menggunakan air dari sumber air tanah.



**Gambar 11. Proteksi Kebakaran**

*Sumber: Penulis, 2023*

f. Listrik

Sumber listrik pada kawasan FTSP memanfaatkan PLTS yang ada, dengan ini kawasan FTSP lebih sedikit menyumbang karbon dan membantu mewujudkan kawasan ITN yang ramah lingkungan. Untuk *backup* listrik akan menggunakan genset.



**Gambar 12. Listrik**  
*Sumber: Penulis, 2023*

### Visual perancangan

Berikut merupakan hasil akhir dari proses perancangan yang melalui Analisa, mempertimbangkan berbagai aspek serta konsep dan skematik rancangan yang sudah dilakukan.

a. Site Plan

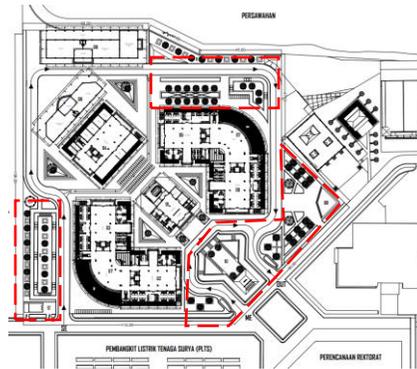
Posisi tapak yang berada di pojok Kawasan ITN 2 memiliki potensi yang bagus dari semua sudut, pada utara tapak terdapat rencana rektorat baru sehingga orientasi bangunan mengarah ke rektorat.



**Gambar 13. Site Plan**  
*Sumber: Penulis, 2023*

b. Layout Plan

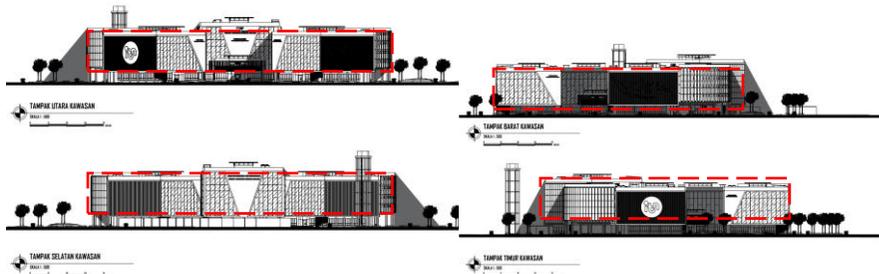
Layout plan memperlihatkan hubungan antara ruang dalam dan ruang luar, setiap sudut bangunan memiliki RTH masing-masing sehingga mahasiswa nyaman beraktifitas di area Kawasan FTSP.



**Gambar 14. Layout Plan**  
*Sumber: Penulis, 2023*

c. Tampak

Sesuai dengan prinsip tema arsitektur modern garis tegas diaplikasikan pada fasad sehingga kesan formal dapat terasa pada kawasan dan tampak bangunan terlihat *clean* tidak ada ornament yang tidak diperlukan.



**Gambar 15. Tampak**  
*Sumber: Penulis, 2023*

d. Potongan

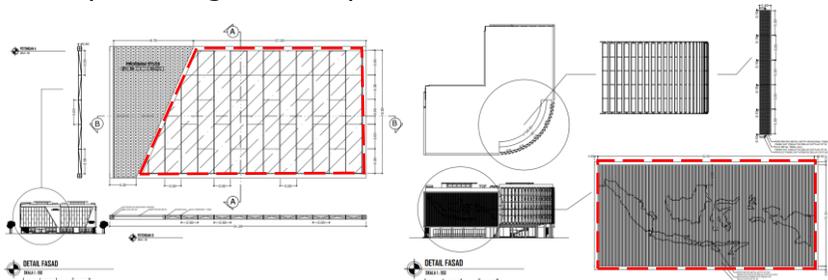
Pada potongan bangunan dapat dilihat penerapan prinsip pilotis pada lantai 1 dengan membuat lantai 1 lebih masuk sehingga memperkuat prinsip arsitektur modern.



**Gambar 16. Potongan**  
*Sumber: Penulis, 2023*

e. Detail Arsitektur

Penggunaan *secondary skin* pada fasad bangunan yang mengarah timur dan barat dengan memunculkan garis vertikal sehingga prinsip modern pada bangunan tetap terlihat.



**Gambar 17. Detail Arsitektur**  
*Sumber: Penulis, 2023*

f. Perspektif

Perspektif memperlihatkan suasana eksterior, interior gedung dengan penggunaan material kaca yang memberi kesan transparan pada bangunan, selain itu kaca juga memberi akses masuk cahaya matahari yang maksimal sehingga dapat mengurangi penggunaan lampu di siang hari.





**Gambar 18. Perspektif**  
*Sumber: Penulis, 2023*

## **KESIMPULAN**

Pemenuhan fasilitas pada Gedung FTSP dibagi menjadi 3 fasilitas yaitu fasilitas utama sebagai ruang perkuliahan dan laboratorium, fasilitas penunjang sebagai pendukung kegiatan perkuliahan dan servis. Kawasan FTSP dirancang dengan tema Modern dan mengaplikasikan 5 prinsip Arsitektur Modern dari Le Corbusier pada fasad, ruang dalam, dan ruang terbuka hijau (RTH). Selain itu perencanaan FTSP menggunakan pendekatan *Green Technology* pada sistem utilitas seperti pemanfaatan air hujan yang jatuh pada bangunan, distribusi sampah yang ramah lingkungan dengan mengaplikasikan shaft sampah, sistem kebakaran yang menggunakan air daur ulang air hujan, sebagai respon perencanaan Kawasan ITN 2 yang rendah karbon.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin et al. (2018). *ANALISIS SISTEM PENDIDIKAN*, Vol: 2, No: 1.
- Bella. (2018). PERILAKU MALAS BELAJAR MAHASISWA DI LINGKUNGAN KAMPUS .  
*jurnal management studies Vol 12, No 2, 284.*
- Deni yusrizal. (2016). scribe. *Arsitektur Modern Dan Penerapannya Pada Bangunan Masa Kini*, 1-36.
- Erdiono, D. (2009). ARSITEKTUR HIJAU: Arsitektur Ramah Lingkungan. *Vol. 9, No.1, 75-77.*
- Farida, A. (2021, November Kamis). *iCreate.id*. Diambil kembali dari iCreate.id:  
<https://www.icreate.id/blog/arsitektur-modern/>
- Mega, B. (2022, 11 18). <https://superapp.id/blog/uncategorized/arsitektur-modern-17-11-22-bel/>. *Sejarah Desain Arsitektur Modern Beserta Ciri dan Prinsipnya*.

Mulyadi, L. (2004). Perencanaan Gedung Kuliah dan Gedung Laboratorium. *Konsep Perancangan Jurusan Teknik Elektro Kampus 2 ITN Malang*, 6.

Purnamasari. (2012). *Perencanaan Kawasan Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Dengan Pendekatan Arsitektur Tradisional*, 17-66.

Rustan at al. ((2022)). Jurnal Lepa-lepa. *Penataan Ruang Kelas Yang Sesuai Dengan Aktivitas Belajar*, Volume 1 Nomor 6.

Siswoyo, D. (2018). TRANSFORMASI NILAI-NILAI INTI BUDAYA DALAM PERBAIKAN SEKOLAH. *Vol 9, No 1*, 88.