

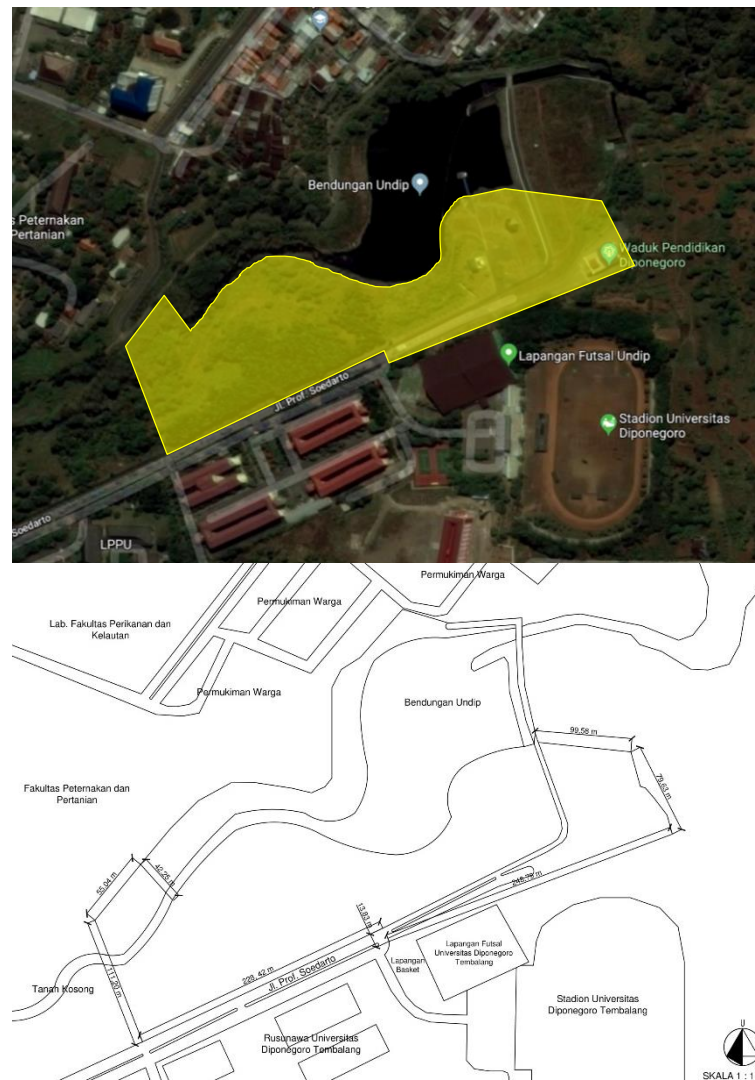
## BAB VI

### PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

#### 6.1 Program Dasar Perencanaan

##### 6.1.1 Tapak

Tapak yang digunakan adalah tapak pada Kawasan Waduk Undip Tembalang. Berikut merupakan gambar eksisting tapak :



Gambar 6.1 Tapak Student Center Undip di Kawasan Waduk Diponegoro  
Sumber : *googleearth.com, 2018*

Tapak yang sudah terpilih memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Jalan Prof. Sudarto, SH merupakan jalan kolektor sekunder (KS6)
- Bangunan sebagai fasilitas umum pendidikan
- Koefisien Dasar Bangunan: 40%
- Koefisien Luas Bangunan : 1,2 (maksimal 3 lantai)

- e. Garis Sepadan Bangunan: 23 m (dari as jalan)
- f. Garis Sempadan muka bangunan terhadap sempadan sungai: 5 m (dari tepi air)
- g. Luas tapak 45.846,90 m<sup>2</sup>
- h. Luas tapak (min) : 38.205,75 m<sup>2</sup>
- i. Luas lantai dasar bangunan (maks) : 15.282,30 m<sup>2</sup>
- j. Total kebutuhan dari perencanaan Student Center Undip di Kawasan Waduk Undip adalah 9.303,19 m<sup>2</sup>

### 6.1.2 Program Ruang

Rekapitulasi program besaran ruang Student Center Undip di Kawasan Undip adalah sebagai berikut:

**Tabel VI.1 Program Ruang Student Center Undip**

No	Nama Ruang	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Pusat Informasi Student Center	195,00
<b>A Fasilits Utama</b>		
<b>Kegiatan Mahasiswa Bidang Olahraga</b>		
1	Sport Hall	3.436,00
	Tribun Penonton	
2	Dojo Indoor	201,60
3	Ruang Latihan Catur	36,00
4	Ruang Latihan Tennis Meja	50,40
Total		4.841,20
5	Dermaga	210,00
<b>Kegiatan Mahasiswa Bidang Kesenian</b>		
1	Studio Tari dan Teater	277,50
	Ruang Kostum	
	Ruang Ganti dan KM/WC	
2	Studio Musik	225,00
3	Studio Foto	39,00
3	Studio Film	39,00
Total		754,65
<b>Kegiatan Mahasiswa Bidang Penalaran, Kesejahteraan, dan Khusus/Antar Bidang</b>		
1	Green House	43,96
2	Jogging Track dan Bike Track	1.750,00
3	Koperasi Mahasiswa (KOPMA)	165,75
	Ruang Penerima	
	Toko	
	Ruang Kerja	
	Gudang	
<b>B Fasilitas Penunjang</b>		
1	Kafetaria	128,83
	Ruang Makan	

	Kasir	
	Dapur	
	Gudang	
	KM/WC	
	Janitor	
2	Student Lounge	325,00
3	Open Theater	273,00
<b>C Fasilitas Pelengkap</b>		
1	Musholla	46,80
2	KM/WC	129,60
	Pria	
	Wanita	
3	Ruang ME	39,00
4	Pos satpam	4,40
<b>D Fasilitas Parkir</b>		
1	Parkir	396,00
	Mobil	
	Motor	
	Sepeda	
Total Keseluruhan		9.303,19

#### Rekapitulasi Program Ruang

Pusat Informasi Student Center	= 195 m <sup>2</sup>
Fasilitas Utama	
Kegiatan Mahasiswa Bidang Olahraga	= 5.051,2 m <sup>2</sup>
Kegiatan Mahasiswa Bidang Kesenian	= 754,65 m <sup>2</sup>
Kegiatan Mahasiswa Bidang Penalaran, Kesejahteraan, dan Khusus/Antar Bidang	= 1.959,71 m <sup>2</sup>
Fasilitas Penunjang	= 726,83 m <sup>2</sup>
Fasilitas Pelengkap	= 219,80 m <sup>2</sup>
Fasilitas Parkir	= 396,00 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>= 9.303,19 m<sup>2</sup></b>

Total luas bangunan yang dibutuhkan dalam perancangan Student Center Undip adalah ± 9.303,19 m<sup>2</sup>.

## 6.2 Program Dasar Perancangan

### 6.2.1 Aspek Kinerja

Aspek kinerja yang dibutuhkan dalam Student Center Undip, yaitu:

#### 6.2.1.1 Sistem Elektrikal

Sumber utama daya listrik berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan sumber daya listrik cadangan berasal dari PLTA waduk yang dilengkapi dengan “*automatic switch system*” untuk mengatasi kondisi darurat. Sumber ini akan melayani beban penerangan, *sound system*, pompa-pompa, AC, dan peralatan MEE yang lain.

#### 6.2.1.2 Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan berperan memenuhi kebutuhan, kelancaran kegiatan, menciptakan suasana yang diinginkan dan mempengaruhi emosi pelaku. Pencahayaan yang digunakan dalam pada Student Center Undip ini ada dua macam sistem, yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.

##### a. Pencahayaan Alami

Memanfaatkan sinar matahari siang hari secara langsung atau tidak, untuk memberi penerangan secara optimal dari luar ke dalam bangunan. terkait besar atau kecil intensitas sinar matahari yang diterima untuk mendapat hasil maksimal perlu memperhatikan:

- Dimensi dan letak bukaan ruang dalam memasukkan cahaya.
- Ketinggian dan kerapatan bangunan.
- Elemen-elemen alami (vegetasi) di sekitarnya.
- Warna dan bahan yang digunakan.
- Efek *glare* yang dapat ditimbulkan pantulan sinar matahari pada permukaan air.
- Orientasi bangunan, ruang, dan bukaan terhadap garis edar matahari.

##### b. Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan digunakan pada ruang-ruang yang tidak mendapatkan pencahayaan alami, diprioritaskan penggunaannya hanya untuk malam hari saja. Sebagian dari fasilitas akan menggunakan cahaya buatan untuk mendukung kegiatan yang terselenggara di fasilitas tersebut.

#### 6.2.1.3 Sistem Akustik

Pengaturan akustik dilakukan untuk menghindari gangguan bunyi baik dari luar ruangan maupun dalam ruangan. Gangguan bunyi dari dalam

berupa bunyi peralatan/mesin, langkah kaki, suara pintu dan sebagainya. Sedangkan gangguan bunyi dari luar yaitu gangguan dari lingkungan dan kebisingan suara kendaraan. Pengaturan akustik ruang ini dapat dilakukan melalui beberapa cara, antara lain :

1. Perencanaan bentuk ruang-ruang tidak memungkinkan terjadinya pantulan bunyi, gema yang terus menerus.
2. Perencanaan penempatan ruang terhadap lingkungan.
3. Pemakaian material akustik (penyerap bunyi) pada elemen-elemen ruangnya yaitu dinding, lantai, dan plafon.
4. Pemakaian unsur vegetasi sebagai peredam kebisingan lingkungan.

#### **6.2.1.4 Sistem Penghawaan**

##### **a. Penghawaan Alami**

Sistem penghawaan menciptakan kondisi ruang dengan kenyamanan tertentu, dengan pergantian udara bersih teratur dan cukup. Sesuai konsep arsitektur ekologis penghawaan udara yang digunakan adalah penghawaan alami, memanfaatkan aliran udara alami ke dalam bangunan melalui ventilasi silang dinding ruang (*cross ventilation*), dengan memperhatikan:

- Kebersihan lingkungan sekitar.
- Vegetasi yang ada di sekitar bangunan.
- Kecepatan dan arah angin yang bertiup.
- Kondisi iklim setempat.

##### **b. Penghawaan Buatan**

Pada ruang-ruang khusus diaplikasikan sistem pengkondisian udara menggunakan AC split, yaitu studio tari dan teater, studio musik, studio foto dan kamar gelap, student lounge. Untuk amphiteater dan stage dapat menggunakan sistem penghawaan *duckting split* yang di distribusikan melalui langit-langit atau dibawah kursi penonton.

#### **6.2.1.5 Sistem Transportasi**

Sistem transportasi vertikal dan horisontal dalam lokasi yang direncanakan agar memberi kenyamanan dan keamanan pemakai, berupa prasarana jalan kendaraan dalam lokasi, jalur jogging track dan bike track, jalur perahu dayung atau kano di dermaga kecil, pedestrian way untuk pejalan kaki yang aman dan tidak terjadi *crossing* dengan jalur kendaraan,

ramp untuk golongan difabel, dan tangga bila bangunan direncanakan dua lantai.

#### **6.2.1.6 Sistem Pemadam Kebakaran**

Elemen pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran yang dapat digunakan adalah:

- a. *Fire safety plan*, dengan memperhatikan jalur penyelamatan (*evacuation escape*).
- b. *Fire alarm*, sistem deteksi dipasang di plafon, yaitu berupa:
  1. *Fire* atau *heat detector*
  2. *Smoke detector*
- c. *Fire protection*, sistem bekerja bila terjadi kebakaran dalam bangunan berupa:
  1. *Fire extinguisher*, alat pemadam unit ringan, berupa tabung berisi CO<sup>2</sup> digunakan untuk mengatasi kebakaran setempat yang tidak begitu besar.
  2. *Hydrant box*, dipasang pipa pada bangunan (dalam shaft) saluran tersebut dihubungkan dengan *tower* atau *house tank*, penempatannya sekitar bangunan dengan radius jangkauan 30 m.
  3. *Hydrant pilar*, ditempatkan di luar atau halaman bangunan dimana distribusi airnya disambungkan dari dinas pemadam kebakaran setempat.

#### **6.2.1.7 Sistem Penangkal Petir**

Sistem penangkal petir yang direncanakan untuk bangunan Student Center Undip ini adalah sistem sangkar Faraday karena bangunan direncanakan memiliki bentang lebar.

Sistem sangkar Faraday:

- Tiang setinggi 30 cm dan bahan tembaga yang dikaitkan pada bagian tertinggi bangunan kemudian dihubungkan ke tanah dengan kabel tembaga.
- Efektif untuk bentang lebar.

#### **6.2.1.8 Sistem Jaringan Air Bersih**

Pemenuhan kebutuhan air bersih bangunan ini diperoleh dari air waduk. Sumber air bersih dari waduk di pompa lalu di filter terlebih dahulu kemudian ditampung di dalam *ground tank*, kemudian dipompa dan

dialirkan ke tempat-tempat yang membutuhkan seperti lavatory dan musholla. Untuk sumber cadangan air bersih diperoleh dari PDAM.

#### **6.2.1.9 Sistem Jaringan Kotor**

Sumber limbah air kotor berasal dari pembuangan air dari lavatory, dapur kafetaria, musholla, dan limpasan air hujan dari atap bangunan. Limbah cair dialirkan menuju sumur resapan dan riol kota. Untuk limbah padat dialirkan menuju *septictank*, kemudian dialirkan ke sumur resapan dan secara alamiah meresap ke dalam tanah. Limbah air kotor juga dialirkan menuju waduk dimana di filter terlebih dahulu agar waduk tidak tercemar

#### **6.2.1.10 Sistem Pembuangan Sampah**

Sistem pembuangan sampah dibedakan menurut jenisnya masing-masing, yaitu sampah organik (sisa sayuran, sisa makanan, dedaunan, potongan rumput, kotoran hewan, kertas dan kayu) dan anorganik (plastik, pecahan kaca, karet, kaca, botol, besi, paku, bekas lampu neon, sisa racun tikus atau serangga, obat kadaluarsa dan batu baterai bekas) melalui kantong-kantong sampah box sampah. Kemudian ditampung di bak penampungan sementara untuk selanjutnya dibuang ke TPA oleh petugas kebersihan.

#### **6.2.1.11 Sistem Komunikasi**

Untuk kelancaran komunikasi dan menunjang aktivitas di Student Center Undip, maka bangunan dilengkapi dengan alat komunikasi, seperti telepon, internet (Wifi), dan faximile.

#### **6.2.1.12 Sistem Struktur**

Bangunan Student Center Undip merupakan bangunan karakter ruang yang spesifik. Jadi pendekatan sistem struktur yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Struktur harus mampu memenuhi tuntutan keamanan fisik bangunan, yaitu kekakuan, kekuatan, dan kestabilan.
2. Struktur dapat mendukung fungsi bangunan, seperti memudahhi aktivitas dalam bangunan, menjamin kelancaran sirkulasi, mendukung sistem kerja peralatan perlengkapan bangunan, dsb.
3. Struktur harus memperhatikan kondisi sekitar, seperti kondisi tanah, kondisi lingkungan.

4. Struktur yang mampu mendukung tampilan bangunan yang diinginkan sesuai dengan pencitraan bangunan yaitu modern yang menerapkan faktor ekologis.
5. Struktur bawah menggunakan pondasi footplat yang terbuat dari beton bertulang dan tiang pancang. Pondasi ini mampu menahan gaya vertikal dan horizontal serta menahan beban dengan daya tekan besar namun waktu pengerjaan cukup lama.
6. Atap bangunan akan menggunakan genteng keramik berpasir dengan metode *folded plate*.
7. Fasilitas yang tidak membutuhkan ruangan bentang lebar akan menggunakan sistem kolom grid, atap bangunan baja ringan dengan penutup atap genteng keramik berpasir.

## **6.2.2 Aspek Arsitektural**

### **6.2.2.1 Arsitektur Organik**

#### **1. Penampilan bangunan**

Penampilan bangunan adalah aspek bangunan ditinjau dari segi penampilan atau ekspresi bangunan, bentuk dan massa bangunan. Penampilan bangunan yang menarik, modern, dan memperhatikan faktor ekologi. Dengan itu, orang yang melihatnya akan tertarik untuk datang dan mengabadikannya.

Konsep perancangan yang diterapkan dalam bangunan Student Center Undip Di Kawasan Waduk Undip adalah arsitektur organik (salah satu aliran arsitektu modern) yang mengutamakan pada faktor ekologi lingkungan. Fokus modern disini adalah memunculkan sebuah gagasan ruang pada suatu bangunan, kemudian diolah dan dikolaborasikan sedemikian rupa dengan mengeksplor bentuk bangunan yang dapat menciptakan keindahan pada bangunan tersebut, hingga diartikulasikan dalam penyusunan elemen-elemen ruang secara nyata. Bangunan Student Center Undip mewadahi kegiatan anak muda dimana mencerminkan sisi modern pada bangunan tersebut. Sebagai wadah kegiatan anak muda maka, bangunan Student Center Undip dibuat menarik, atraktif, menjadi *center of attention*, selaras dengan alam, aman dan nyaman untuk digunakan. Sehingga akan menarik mahasiswa-mahasiswi berkegiatan di Student Center Undip dan dapat terinspirasi.



Pada faktor ekologi lingkungan yang digunakan, yaitu dengan menciptakan lingkungan bebas kendaraan bermotor semaksimal mungkin sehingga tercipta lingkungan yang low atau zero emission. Dengan adanya aspek low emission di dalam Student Center Undip diharapkan bisa meminimalkan polusi (non pollutive), mengurangi fasilitas parkir motor dan mobil dan memperbanyak fasilitas jalur untuk pejalan kaki dan sepeda. Sehingga diharapkan dapat menciptakan ruang tata hijau yang sangat bermanfaat untuk menampung resapan air, meredam kebisingan, dan menurunkan suhu.

Diharapkan kedepan mahasiswa Undip bisa menjadi pelopor untuk melestarikan lingkungan di Undip khususnya Student Center di Kawasan Waduk Undip.

## **2. Bentuk dan massa bangunan**

- Bangunan Student Center Undip merupakan bangunan semi publik yang digunakan untuk kegiatan Unit Kegiatan Mahasiswa Undip. Bangunan Student Center Undip akan memanfaatkan kontur pada tapak serta view yang menghadap ke Waduk Undip.
- Penempatan massa bangunan memperhatikan arah yang cukup antara bangunan untuk menciptakan sirkulasi yang baik sehingga terciptanya bangunan multi fungsi setiap bidang kegiatan mahasiswa.
- Orientasi massa bangunan memperhatikan lokasi tapak, lingkungan, dan iklim sekitarnya.
- Ada beberapa bangunan yang menerapkan sistem panggung, agar air hujan masih bisa menyerap ke tanah.

## **3. Penataan ruang**

Penataan ruang diarahkan untuk mendapatkan suatu sistem penataan ruang terbuka, bersifat umum, mempertimbangkan hubungan dengan kegiatan pengguna. Beberapa kriteria yang akan dipertimbangkan dalam perencanaan penataan ruang adalah:

- Kenyamanan pengguna dalam melakukan kegiatan dalam ruang yang bersangkutan.
- Fungsi ruang.
- Pembagian sirkulasi jelas, sehingga tidak menyulitkan pengguna ruang yang bersangkutan.

- Sistem penataan ruang dalam didasarkan pada analisa pengelompokkan ruang yang memiliki sifat, jenis hubungan ruang, berdekatan erat, kurang erat, atau tidak berhubungan sama sekali.
- Untuk pola jalan dalam perancangan ialah pola jalan yang mengikuti pola air dan pola tapak yang dapat dijadikan pula sebagai pembatas antara daratan dan perairan.

#### **4. Orientasi bangunan**

Orientasi bangunan merupakan sesuatu hal yang penting untuk dipikirkan karena akan berpengaruh bagi bentuk perancangan fisik bangunan. Ada hal-hal yang perlu dipertimbangkan berkaitan dengan orientasi bangunan, yaitu:

- Arah sinar matahari terhadap bangunan, pertimbangan terhadap sinar matahari akan sangat berpengaruh bagi bangunan dalam hal pemanfaatan sinar matahari.
- Arah aliran angin terhadap bangunan akan berpengaruh pada pengkondisian udara pada bangunan.
- Posisi jalan raya, bangunan pendukung yang berada disekitar tapak terhadap bangunan akan sangat berpengaruh dalam aksesibilitas.
- Kontur tapak untuk pengolahan lansekap bangunan.

#### **5. Pendekatan ruang luar**

Pembentukan pola ruang luar yang direncanakan dapat diuraikan sebagai berikut:

- Sebagai unsur pengarah bagi pengunjung ke dalam bangunan.
- Sebagai pembatas fisik terhadap kegiatan lingkungan sekitarnya.
- Pola ruang luar akan membentuk karakter tersendiri. Penataan *landscape* direncanakan agar menumbuhkan kesan alami sehingga mendukung penampilan bangunan dan sekaligus sebagai barrier kebisingan, panas matahari serta polusi udara.