

## **BAB IV**

### **PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PROYEK**

#### **4.1. Pendekatan Aspek Fungsional**

##### **4.1.1. Pendekatan Pelaku dan Aktivitas Student Center Universitas Diponegoro**

###### **a. Mahasiswa Universitas Diponegoro**

Mahasiswa Undip yang dimaksud adalah mahasiswa Undip secara umum. Aktivitas yang dilakukan mahasiswa Undip di Student Center meliputi:

- Belajar dan mengerjakan tugas individu
- Belajar dan mengerjakan tugas kelompok
- Diskusi atau rapat
- Berkumpul dengan teman
- Makan dan minum
- Beribadah
- Menghadiri suatu acara

###### **b. Mahasiswa Anggota UKM**

Berbeda dengan mahasiswa secara umum, anggota UKM memiliki kegiatan-kegiatan khusus yang diselenggarakan oleh UKM masing-masing. Kegiatan tersebut meliputi:

- Latihan rutin (misal: beladiri, tari, orchestra, paduan suara, catur, dsb)
- Diskusi atau rapat
- Mengadakan acara (misal: seminar atau workshop), untuk internal maupun untuk umum

###### **c. Pengelola Student Center**

Pengelola Student Center terdiri dari badan pengelola, tenaga administrasi, tenaga kebersihan, dan tenaga keamanan. Aktivitas pengelola meliputi:

- Pengelolaan Student Center oleh badan pengelola utama
- Penyediaan dan penyelenggaraan system administrasi oleh bagian tata usaha
- Pengelolaan kebersihan Student Center oleh tenaga kebersihan
- Pemantauan keamanan Student Center oleh tenaga keamanan

###### **d. Instansi Lain**

Selain mahasiswa Undip, Student Center juga digunakan oleh pihak dari instansi lainnya. Aktivitas yang dilaksanakan berupa:

- Penyediaan layanan dalam bentuk jasa maupun barang
- Penyelenggaraan berbagai jenis pameran inovasi dan bisnis

##### **4.1.2. Pendekatan Kapasitas Pengguna dan Pengelola Student Center**

###### **a. Pengguna Student Center**

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner, diperoleh data yang dijadikan dasar perhitungan kapasitas pengguna Student Center. Untuk pengguna Student Center, data yang digunakan adalah data berikut:

- Intensitas mahasiswa beraktivitas atau mengerjakan tugas di luar tempat tinggal
- Jumlah mahasiswa yang memilih beraktivitas atau mengerjakan tugas di tempat umum berupa kafe atau co-working space
- Intensitas mahasiswa beraktivitas atau mengerjakan di tempat umum berupa kafe atau co-working space
- Jumlah mahasiswa yang mempertimbangkan untuk beraktivitas atau mengerjakan tugas di Student Center
- Durasi yang biasa dihabiskan mahasiswa beraktivitas di Student Center

Jumlah mahasiswa Universitas Diponegoro berjumlah 49.000 orang. Angka tersebut diolah kembali menggunakan data yang tersedia. Dari olah data tersebut, kapasitas pengguna adalah 1850 orang.

b. Pengelola Student Center

Pengelola Student Center terdiri dari seorang kepala pengelola, dua staff bagian administrasi, lima pegawai, dan tiga tenaga keamanan.

c. Instansi Lainnya

Selain mahasiswa Undip, Student Center juga digunakan oleh pihak dari instansi lainnya. Kapasitas yang digunakan disesuaikan dengan KAK Penyusunan DED Gedung KPRI Undip.

#### 4.1.3. Pendekatan Kebutuhan Ruang

Berdasarkan penggunaannya, ruang dalam Student Center dibagi menjadi empat. Yaitu ruang untuk pengguna secara umum, ruang untuk kegiatan UKM, dan ruang pengelola. Selain ketiga kategori ruang tersebut, akan disediakan juga ruang untuk instansi lain. Rencana kebutuhan ruang Student Center diklasifikasikan kembali dengan kategori menurut Joseph D. Chiara pada tabel 4.1

a. Ruang umum

- Lobby  
Lobi adalah ruang yang menerima pengunjung, berisi resepsionis atau information center dan lounge
- Plaza  
Plaza berupa ruang terbuka difungsikan sebagai ruang berkegiatan yang dapat dengan mudah diakses pengunjung. Beragam aktivitas dapat dilakukan di area ini, misalnya kegiatan rutin yang diadakan setiap tahun, yaitu UKM Expo.
- Ruang belajar  
Ruang belajar berisi area-area di mana mahasiswa dapat mengerjakan tugas, membaca, dan lain-lain. Ruang belajar ini akan dibagi kembali menjadi beberapa kategori, yaitu ruang belajar tenang dan ruang belajar biasa. Sarana yang akan disediakan terbagi menjadi sarana untuk individu dan sarana untuk belajar kelompok. Ruang belajar juga dibagi menjadi beberapa area, yaitu area dengan meja dan kursi, juga area lesehan. Kebutuhan kategori-kategori ruang belajar ini akan dihitung berdasarkan hasil kuesioner terkait preferensi mahasiswa akan ruang belajar.

- Ruang diskusi  
Ruang diskusi disediakan untuk kelompok mahasiswa yang lebih besar. Ruang ini masih berhubungan dengan ruang belajar, namun letaknya dipisahkan untuk memberi suasana lebih kondusif bagi kelompok diskusi. Ruang diskusi ini akan dibagi menjadi beberapa ukuran sesuai kapasitas yang dibutuhkan
- Kelas  
Ruang kelas disediakan untuk kegiatan mahasiswa berupa seminar, pelatihan, dan lain-lain yang membutuhkan ruang berupa kelas.
- Aula  
Aula disediakan untuk menampung kegiatan yang terlalu besar untuk ditampung di ruang kelas.
- Ruang permainan  
Ruang permainan dibutuhkan untuk menyegarkan pikiran bagi pengguna Student Center. Permainan yang disediakan adalah catur dan tenis meja. Selain untuk umum, ruang ini juga dapat digunakan untuk aktivitas UKM catur dan UKM tenis meja.
- Ruang aktivitas outdoor  
Ruang aktivitas outdoor disediakan karena terdapat beberapa kegiatan mahasiswa yang lebih sesuai bila dilakukan di area outdoor.
- Toilet  
Toilet yang disediakan terdiri dari toilet duduk dan toilet jongkok yang perbandingan jumlahnya didasari oleh preferensi mahasiswa dalam kuesioner pengguna Student Center. Selain itu tersedia pula urinoir dan wastafel
- Gudang  
Gudang disediakan untuk menampung berbagai perlengkapan Student Center, termasuk peralatan UKM yang tidak dapat disimpan dalam ruang sekretariat UKM.
- Parkir  
Parkir yang disediakan akan berupa parkir mobil, motor, dan parkir sepeda.

b. Ruang anggota UKM

- Ruang sekretariat UKM  
Ruang sekretariat UKM berfungsi sebagai tempat menyimpan perlengkapan UKM, tempat berkumpul, dan tempat diskusi anggotanya.
- Ruang latihan UKM  
Ruang latihan UKM terdiri dari ruang latihan beladiri, latihan tari, dan latihan musik. Ruang-ruang ini dapat juga digunakan oleh orang lain di luar jadwal penggunaan oleh UKM yang bersangkutan
- Ruang permainan  
Ruang permainan yang dimaksud adalah ruang catur dan ruang tenis meja, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Tujuannya adalah untuk menyediakan tempat beraktivitas bagi UKM tenis meja dan UKM catur.
- Studio foto

Studio foto disediakan untuk UKM fotografi saat membutuhkan tempat latihan

- c. Pengelola Student Center
- Ruang pengelola  
Ruang pengelola adalah ruang kerja yang disediakan khusus untuk pengelola Student Center
  - Tata usaha  
Ruang tata usaha disediakan untuk administrasi terkait Student Center, misalnya reservasi ruang untuk suatu acara.
  - Janitorial  
Ruang khusus untuk menyimpan alat-alat janitorial
  - Gudang  
Gudang yang dimaksud sama dengan gudang yang telah dijelaskan sebelumnya
  - Pos satpam  
Untuk menghindari terjadinya kehilangan atau hal-hal lain yang tidak diinginkan, dibutuhkan tenaga keamanan. Karena itu, pos satpam akan disediakan di Student Center
- d. Instansi Lain  
Ruang-ruang untuk instansi lain disediakan sesuai dengan KAK Penyusunan DED Gedung KPRI Undip.

**TABEL 4.1**

Klasifikasi ruang menurut *Time Saver Standard for Building Types*

No.	Jenis Ruang	Ruang dalam Student Center
1	Adm., Srv, Mntn.	Ruang pengelola, tata usaha, janitorial, pos satpam, toilet, gudang
2	Layanan Makanan	Kafe dan kantin
3	R. Tenang	Plaza, ruang belajar, ruang diskusi, ruang UKM, mushola
4	Teater	Aula, ruang kelas
5	R. Hobi	Ruang latihan beladiri, seni, musik, studio foto
6	R. Permainan	Ruang catur dan ruang tenis meja
7	R. Outdoor	Area aktivitas outdoor, parkir
8	Lain-lain	Ruang untuk institusi lain

#### 4.1.4. Program Ruang

- a. Kebutuhan Aktivitas UKM

**TABEL 4.2**

Kebutuhan Aktivitas UKM

Ruang	Ukuran	Rincian	Sumber	Jumlah	Luas
-------	--------	---------	--------	--------	------

Ruang UKM A	20 m <sup>2</sup>	-	SL	20	380 m <sup>2</sup>
Ruang UKM B	30 m <sup>2</sup>	-	SL	24	780 m <sup>2</sup>
R. latihan teater	145 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	145 m <sup>2</sup>
R. musik tradisional	20,5 m <sup>2</sup>	-	SL	1	20,5 m <sup>2</sup>
R. paduan suara	186 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	186 m <sup>2</sup>
R. orkestra	70 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	70 m <sup>2</sup>
R. alat musik	8,3 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	8,3 m <sup>2</sup>
Studio fotografi	36 m <sup>2</sup>	-	SL	1	36 m <sup>2</sup>
R. tenis meja	72 m <sup>2</sup>	-	DA, TSS	2	144 m <sup>2</sup>
R. catur	14,35 m <sup>2</sup>	-	SL	4	57,5 m <sup>2</sup>
R. beladiri	108 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup> area latihan 200% sirkulasi	DA	3	324 m <sup>2</sup>
Total keseluruhan					2151,3 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%					645,4 m <sup>2</sup>
<b>Total akhir</b>					<b>± 2.796 m<sup>2</sup></b>

b. Kebutuhan Aktivitas Umum

**TABEL 4.3**

Kebutuhan Aktivitas Umum

Ruang	Ukuran	Rincian	Sumber	Jumlah	Luas
Lobi	12 m <sup>2</sup>	-	AP	1	12 m <sup>2</sup>
Plaza	2 m <sup>2</sup> /orang Panggung 72 m <sup>2</sup>	-	TSS, SL	550 orang	1172 m <sup>2</sup>
R. belajar individu	2,5 m <sup>2</sup> /org	1850 org x 50%	TSS, SL	925	2.087,5
R. belajar kelompok	2,25 m <sup>2</sup> /org	1850 org x 43%	TSS, SL	795	1.788,75 m <sup>2</sup>
R. belajar kel. besar	1,9 m <sup>2</sup> /org	1850 org x 7%	TSS, SL	130	247 m <sup>2</sup>
R. pertemuan besar	81,3 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	81,3 m <sup>2</sup>
R. kelas A	121,5 m <sup>2</sup>	-	SL, AP	1	121,5 m <sup>2</sup>
R. kelas B	141,75 m <sup>2</sup>	-	SL, AP	1	141,75 m <sup>2</sup>
Aula	244 m <sup>2</sup>	Termasuk panggung	TSS	1	244 m <sup>2</sup>
Total keseluruhan					5.895,8 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%					1.768,74 m <sup>2</sup>
<b>Total akhir</b>					<b>± 7.665 m<sup>2</sup></b>

c. Kebutuhan Pengelola

**TABEL 4.4**

Kebutuhan Pengelola

Ruang	Ukuran	Rincian	Sumber	Jumlah	Luas
R. kepala pengelola	13 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	13 m <sup>2</sup>
R. administrasi	22 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	22 m <sup>2</sup>
R. pegawai	17,5 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	17,5 m <sup>2</sup>

Janitorial	2,4 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	2,4 m <sup>2</sup>
Pos satpam	3 m <sup>2</sup>	-	TSS	1	3 m <sup>2</sup>
Total keseluruhan					57,9 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%					17,37 m <sup>2</sup>
<b>Total akhir</b>					<b>± 75 m<sup>2</sup></b>

d. Kebutuhan Instansi Lain

**TABEL 4.5**  
Kebutuhan Instansi Lain

Ruang	Ukuran	Rincian	Sumber	Jumlah	Luas
Instansi lain	4.000 m <sup>2</sup>	-	SL	1	4.000 m <sup>2</sup>
Total keseluruhan					4.000 m <sup>2</sup>

e. Kebutuhan Penunjang

**TABEL 4.6**  
Kebutuhan Penunjang

Ruang	Ukuran	Rincian	Sumber	Jumlah	Luas
Gudang	81 m <sup>2</sup>	Ukuran awal		1	81 m <sup>2</sup>
Toilet	228 m <sup>2</sup>	54 WC, 5 urinal, 18 wastafel	TSS	1	228 m <sup>2</sup>
Ruang control CCTV	7,5 m <sup>2</sup>		AP	1	7,5 m <sup>2</sup>
Total keseluruhan					479,7 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 30%					143,9 m <sup>2</sup>
<b>Total akhir</b>					<b>± 624 m<sup>2</sup></b>

f. Parkir

**TABEL 4.7**  
Parkir

Ruang	Ukuran	Rincian	Sumber	Jumlah	Luas
Parkir mobil	11,5 m <sup>2</sup>	1 unit/50 orang + 20 unit inst. lain	P	52	144 m <sup>2</sup>
Parkir motor	1,4 m <sup>2</sup>	1 unit/6 orang + 56 unit inst. lain	AP	334	467,5 m <sup>2</sup>
Parkir sepeda	0,675 m <sup>2</sup>	1 unit/20 orang	SL	100	67,5 m <sup>2</sup>
Total keseluruhan					679 m <sup>2</sup>
Sirkulasi 150%					1.018,5 m <sup>2</sup>
<b>Total akhir</b>					<b>± 1.697,5 m<sup>2</sup></b>

g. Total Luas Seluruh Ruangan

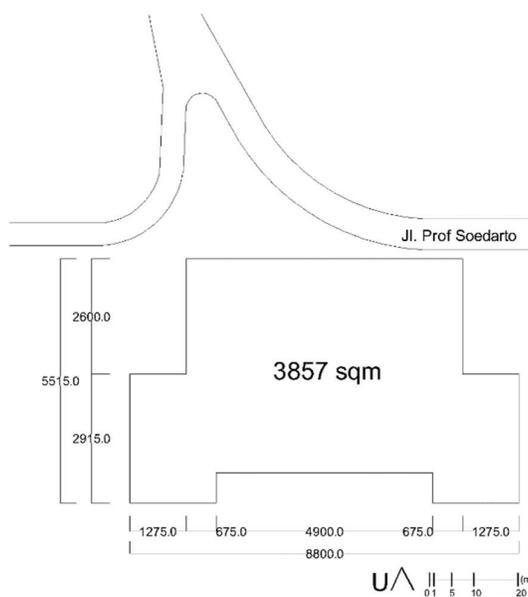
**TABEL 4.8**

### Total Luas Seluruh Ruangan

No.	Kelompok ruang	Luas
1	Ruang aktivitas UKM	2150,8 m <sup>2</sup>
2	Ruang aktivitas umum	5.401,8 m <sup>2</sup>
3	Ruang aktivitas pengelola	57,9 m <sup>2</sup>
4	Ruang aktivitas instansi lain	4.000 m <sup>2</sup>
5	Ruang aktivitas penunjang	479,7 m <sup>2</sup>
<b>Total luas</b>		8090,2 m <sup>2</sup>
<b>Sirkulasi 30%</b>		2.427 m <sup>2</sup>
<b>Luas seluruhnya</b>		10.517 m <sup>2</sup>
6	Parkir	1.697,5 m <sup>2</sup>
<b>Total luas akhir</b>		12.268,5 m <sup>2</sup>

#### 4.2. Pendekatan Aspek Kontekstual

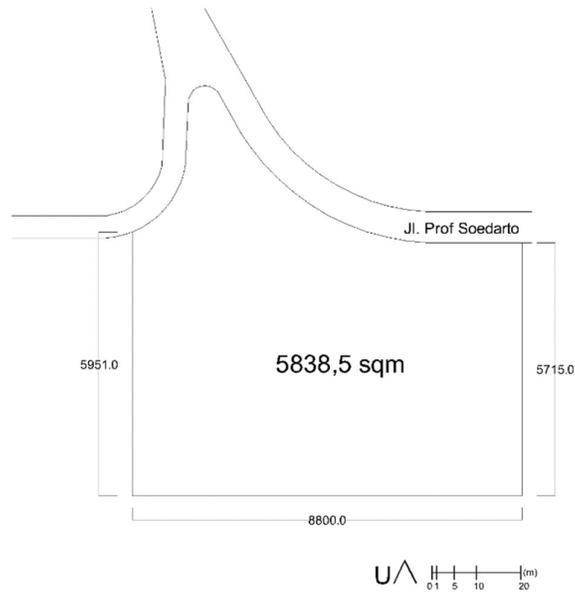
Tapak yang digunakan sama seperti tapak sebelumnya, yaitu tapak Student Center yang berlokasi di barat eksisting KPRI Undip, Jl. Prof Soedarto. Luas tapak yang telah dibangun sebelumnya dapat dilihat pada gambar 4.1. Tapak tersebut memiliki luas 3857 m<sup>2</sup>.



Gambar 4.1: Tapak Asli  
Sumber: Olah Pribadi

##### 4.2.1. Opsi Lahan 1

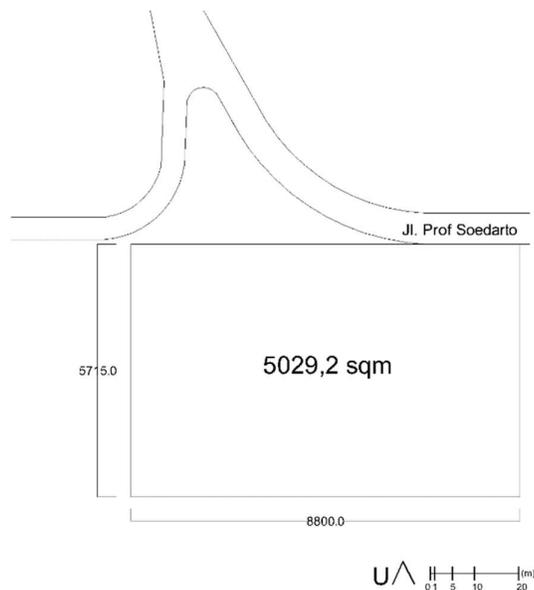
Opsi pertama (gambar 4.2) memiliki luas 5853,5 m<sup>2</sup>. Dengan KDB 60% luas lahan yang dapat dibangun adalah seluas 2.314,2 m<sup>2</sup>. Dengan gedung setinggi 8 hingga 10 lantai, total luas lantai yang dapat dibangun adalah seluas 18.513,6 m<sup>2</sup> hingga 23.142 m<sup>2</sup>.



Gambar 4.2: Opsi Lahan 1  
Sumber: Olah Pribadi

#### 4.2.2. Opsi Lahan 2

Opsi kedua (gambar 4.3) memiliki luas 5029,2 m<sup>2</sup>. Dengan KDB 60% luas lahan yang dapat dibangun adalah seluas 2.314,2 m<sup>2</sup>. Dengan gedung setinggi 8 hingga 10 lantai, total luas lantai yang dapat dibangun adalah seluas 18.513,6 m<sup>2</sup> hingga 23.142 m<sup>2</sup>.



Gambar 4.3: Opsi Lahan 2  
Sumber: Olah Pribadi

### 4.3. Pendekatan Aspek Kinerja

#### 4.3.1. Sistem Pencahayaan

Bangunan Student Center dioperasikan pagi hingga malam, sehingga memerlukan dua jenis pencahayaan, yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan

- a. Pencahayaan alami  
Pencahayaan alami dioptimalkan untuk mengurangi penggunaan pencahayaan buatan pada pagi hingga sore hari. Tapak yang berorientasi ke arah utara-selatan memungkinkan bangunan mendapat cahaya dari arah selatan tanpa mendapat sinar matahari langsung.
- b. Pencahayaan buatan  
Pencahayaan buatan digunakan pada siang hari di tempat yang tidak memungkinkan untuk mendapat cahaya matahari, misalnya ruang orchestra dan ruang paduan suara yang tertutup karena kebutuhan akustik. Pencahayaan buatan dioptimalkan pada malam hari sesuai dengan kebutuhan intensitas cahaya masing-masing ruangan

Ketentuan dan detail lainnya yang belum jelas akan didasari pada SNI

#### 4.3.2. Sistem Penghawaan/Pengondisian Ruang

Sistem penghawaan yang diterapkan di Student Center terbagi menjadi dua, yaitu penghawaan alami dan penghawaan buatan.

- a. Penghawaan alami  
Penghawaan alami adalah pengondisian ruang dengan memanfaatkan sirkulasi udara yang menggunakan bukaan pada dinding atau atap sehingga memungkinkan terjadinya cross ventilation. Menurut Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengondisian Udara Pada Bangunan Gedung, syarat penghawaan alami adalah jumlah bukaan ventilasi tidak kurang dari 5% terhadap luas lantai ruangan.
- b. Penghawaan buatan  
Penghawaan buatan diterapkan pada ruangan yang tidak bisa mendapatkan penghawaan alami. Penghawaan buatan yang dimaksud dapat berupa AC atau kipas angin.

Ketentuan lain dan detail yang belum tercakup pada penjelasan di atas akan didasari pada SNI 03-6527-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengondisian Udara Pada Bangunan Gedung dan/atau

#### 4.3.3. Sistem Jaringan Air Bersih

Air bersih direncanakan menggunakan sumber air sumur dalam dan sumber PDAM. Sistem yang digunakan adalah *down feed system* yang menggunakan tangki atap. Air yang telah ditampung di tangki bawah dipompa ke tangki atas. Distribusi air dari tangki atas memanfaatkan sistem gravitasi.

#### 4.3.4. Sistem Pembuangan Air Kotor

Air buangan atau air limbah adalah air buangan dari kegiatan manusia. Untuk air kotor berupa air tinja (buangan yang mengandung kotoran manusia seperti buangan dari kloset) akan ditampung menggunakan septic tank lalu masuk dalam peresapan. Untuk grey water (air bekas wudhu, cuci tangan, dsb.) ditampung terpisah untuk

kembali dialirkan dan digunakan untuk *flush* toilet. Air hujan sebagian ditangkap dan dialirkan melalui talang air, lalu melalui jaringan drainase untuk dialirkan keluar bangunan. Sebagian lagi dikumpulkan dengan sumur resapan. Ketentuan dan detail lainnya akan didasari pada SNI 03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing dan/atau Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta Vol. 5 tentang Efisiensi Air.

#### 4.3.5. Sistem Jaringan Listrik

Sistem jaringan listrik menggunakan jaringan listrik Kawasan Universitas Diponegoro Tembalang.

#### 4.3.6. Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah menyesuaikan dengan system pembuangan sampah di Kawasan Universitas Diponegoro Tembalang

#### 4.3.7. Sistem Pencegahan Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran terdiri dari system proteksi pasif dan system proteksi aktif. Sistem proteksi kebakaran pasif berupa detector kebakaran. Sistem proteksi kebakaran aktif berupa APAR, hidran, dan sprinkler.

#### 4.3.8. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan adalah penangkal petir konvensional yang sering digunakan di Indonesia. Muatan listrik yang ditangkap akan disalurkan melalui kawat pengantar menuju batang pembedahan yang tertanam di tanah.

#### 4.3.9. Sistem Keamanan

Untuk menjaga keamanan gedung, gedung Student Center akan difasilitasi dengan CCTV. CCTV dapat dipantau dan dikontrol dari ruang control CCTV.

#### 4.3.10. Sistem Transportasi Vertikal

Sistem transportasi vertikal yang akan disediakan adalah tangga dan lift.

### 4.4. Pendekatan Aspek Teknik

Sistem sub structure yang digunakan adalah struktur pondasi dalam. Untuk bangunan setinggi delapan lantai di area Tembalang, pondasi sumuran memungkinkan untuk digunakan karena daya dukung tanahnya tinggi. Pondasi tiang pancang dapat menjadi alternatif.

Sistem upper structure yang akan digunakan adalah system struktur rangka kaku (rigid frame structure) yang kuat menahan banyak beban gaya sehingga baik digunakan pada bangunan tinggi.

### 4.5. Pendekatan Visual Arsitektural

Konsep Green Building akan diterapkan pada bangunan. Menurut WorldGBC, terdapat beberapa fitur yang membuat sebuah bangunan 'hijau', meliputi:

- 1) Penggunaan energi, air, dan sumber daya lain secara efisien
- 2) Menggunakan energi terbarukan, seperti energi solar
- 3) Jumlah polusi dan limbah ditekan, dan menerapkan reuse dan recycle
- 4) Kualitas udara dalam ruangan baik

- 5) Penggunaan material yang tidak beracun, layak, dan berkelanjutan
- 6) Mempertimbangkan lingkungan dalam desain, konstruksi, dan operasi
- 7) Mempertimbangkan kualitas hidup penghuni dalam desain, konstruksi, dan operasi
- 8) Desain yang memungkinkan adaptasi pada lingkungan yang berubah

Dalam penerapan poin-poin di atas, bentuk bangunan akan menyesuaikan dengan berbagai kebutuhan bangunan. Misalnya, bangunan menghadap arah utara-selatan dengan bukaan terbesar di bagian selatan, memperkecil bukaan cahaya dan memperbesar bukaan ventilasi di arah timur-barat untuk memaksimalkan penghawaan udara, penggunaan rak cahaya untuk memaksimalkan pencahayaan alami dalam ruangan, dan sebagainya. Namun, karena waktu pengerjaan yang terbatas, penerapan konsep Green Building akan difokuskan pada beberapa aspek tertentu saja.