

## BAB VI

### PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

#### 6.1. PROGRAM DASAR PERENCANAAN

*Islamic Boarding School* adalah sebuah lembaga yang menyelenggarakan pendidikan dengan seluruh aspek pelaksanaannya berada di dalam satu kompleks selama 24 jam setiap harinya dengan menyertakan keunggulan-keunggulan dalam hal kurikulum pendidikan yang digunakan baik itu akademis maupun pembinaan akhlak dan spiritual agamanya. Dengan demikian, dibutuhkan adanya suatu perencanaan atas *Islamic Boarding School* sehingga mampu memenuhi kebutuhan penghuninya dari seluruh aspek khususnya dalam kegiatan pendidikan dan kegiatan keagamaan.

##### 6.1.1. Program Ruang

Berikut adalah program ruang yang telah disusun berdasarkan pendekatan pendekatan perencanaan *Islamic Boarding School*.

Tabel 6.1 Program Ruang *Islamic Boarding School* Semarang

Ruang	Kapasitas	Standar	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Sumber
<b>Kelompok Kuttab</b>				
Pendopo Kuttab	1095 orang	1m <sup>2</sup> /orang	1095	LSB, AP
<b>Total</b>			1176.94	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>328.5</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>1423.5</b>	
<b>Kelompok Sekolah</b>				
Kelas	25/kelas @36 kelas	9 x 8 m <sup>2</sup>	2592	SKP
Lab Fisika	25 Siswa	15x8 m	120	SKP
Lab Kimia	25 Siswa	15x8 m	120	SKP
Lab Biologi	25 Siswa	15x8 m	120	SKP
Lab Bahasa	25 Siswa	8 m <sup>2</sup> /orang	120	SKP

Lab IPS	25 Siswa	4.8 m <sup>2</sup> /orang	120	SKP
Lab Matematika	25 Siswa	4.8 m <sup>2</sup> /orang	120	SKP
Lab Komputer	25 Siswa @ 2 ruang	4.8 m <sup>2</sup> /orang	240	SKP
<b>Kantor</b>				
Ruang Kepala Sekolah SMA	4 orang	4 x 5 m <sup>2</sup>	80	SKP
Ruang Kepala Sekolah SMP	6 orang	3 x 4 m <sup>2</sup>	72	SKP
Ruang Wakil Kepala Sekolah SMA	2 orang @ 4 wakasek	3 x 4 m <sup>2</sup>	48	SKP
Ruang Wakil Kepala Sekolah SMP	2 orang @ 2 Wakasek	3 x 4 m <sup>2</sup>	24	SKP
Ruang Tamu	6 orang	3 x 4 m <sup>2</sup>	72	SKP
Ruang TU	4 orang	9 x 8 m <sup>2</sup>	288	SKP
Ruang Reproduksi	2 orang	3 x 3 m <sup>2</sup>	18	SKP
Ruang Guru	45 guru	8 m <sup>2</sup> /orang	360	SKP
Pantry	2 orang	4 x 4 m <sup>2</sup>	32	SKP
<b>Toilet</b>				
Toilet Siswi	1 orang @18 unit + 2 orang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasio 1:40 siswi</li> <li>• Rasio 1:25 siswa</li> </ul>	18.72	SKP
Toilet Siswa	1 orang @6 unit + 6 urinoir + 2 orang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.8 x 1.2 toilet</li> <li>• 0.75 x 1 urinoir</li> <li>• 1.2 x 1.2 wastafel</li> </ul>	11.7	SKP

Toilet Guru	2 orang @2 pria&2 wanita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.8 x 1.2 toilet</li> <li>• 0.6 x 1 wastafel</li> </ul>	5.04	SKP, AP
<b>Ruang Fungsi Penunjang</b>				
Ruang Media Pendidikan	50 orang	15 x 8 m <sup>2</sup>	120	SKP
Ruang BK	6 orang	5 x 6 m <sup>2</sup>	30	SKP
Ruang UKS	4 orang	3 x 5 m <sup>2</sup>	15	SKP
Lapangan		25 x 15 m <sup>2</sup>	375	AP
<b>Total</b>			5001.46	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>1500.438</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>6501.898</b>	
<b>Kelompok Asrama</b>				
<b>Putra</b>				
Kamar Santri	450 orang @4orang/kamar	11.76 m <sup>2</sup>	1328.88 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Kamar Pembina	18 orang @3orang/kamar	11.76 m <sup>2</sup>	70.56 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Ruang Bersama	45 orang	2 m <sup>2</sup> /orang + 3 m <sup>2</sup>	93 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Kamar Mandi Santri	56 unit @1unit/2kamar + 14 wastafel @ 1/4kamar mandi	2 x 1 m <sup>2</sup> + 0.9 x 0.3 m <sup>2</sup>	115.78 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Kamar Mandi Pembina	6 unit @1unit/1kamar + wastafel	2 x 1 m <sup>2</sup> + 0.9 x 0.3 m <sup>2</sup>	12.27 m <sup>2</sup>	AP, LSB
<b>Putri</b>				

Kamar Santri	450 orang @4orang/kamar	13.72 m <sup>2</sup>	1550.36 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Kamar Pembina	18 orang @3orang/kamar	13.72 m <sup>2</sup>	82.32 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Ruang Bersama	45 orang	2 m <sup>2</sup> /orang + 3 m <sup>2</sup>	93 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Kamar Mandi Santri	56 unit @1unit/ 2kamar + 14 wastafel @ 1/4kamar mandi	2 x 1 m <sup>2</sup> + 0.9 x 0.3 m <sup>2</sup>	115.78 m <sup>2</sup>	AP, LSB
Kamar Mandi Pembina	6 unit @1unit/1kamar + wastafel	2 x 1 m <sup>2</sup> + 0.9 x 0.3 m <sup>2</sup>	12.27 m <sup>2</sup>	AP, LSB
<b>Ruang Makan</b>				
Ruang makan	1000 orang	4 m <sup>2</sup> /meja @166 meja	666.67	AP, LSB
Dapur	19 orang	4 m <sup>2</sup> / juru masak	76	AP
Ruang Penyimpanan	-	16 m <sup>2</sup>	16	AP
<b>Total</b>			3474.22	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>1259.067</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>4733.287</b>	
<b>Kelompok Guest Center</b>				
Lobby / Ruang Tunggu	45 orang	4 m <sup>2</sup> / orang	180	AP
Resepsionis/ Pusat Informasi Tamu dan Santri	2 karyawan	-	18	AP
Kamar Inap	12 kamar @2orang/ kamar	3.8 x 7 m <sup>2</sup>	319.2	AP, LSB

Toilet Tamu	3 wanita 4 pria (2 bilik + 2 urinoir)	Toilet 0.8x1.2 m <sup>2</sup> , Urinoir 0.75 x 1 m <sup>2</sup>	9.18	AP
Ruang Kebersihan	2 karyawan kebersihan	-	8	AP, LSB
<b>Penunjang</b>				
Kantin	15 pengelola, 80 orang	4 m <sup>2</sup> /kios 1.2 m <sup>2</sup> /meja @20 meja	44	LSB, AP
Koperasi/ minimarket	-	100 m <sup>2</sup> (area belanja) 3.5 m <sup>2</sup> (meja kasir) 12 m <sup>2</sup> (gudang) 9 m <sup>2</sup> (r pengelola) 1.5 m <sup>2</sup> (toilet)	126	LSB, AP
Laundry	18 orang	2 m <sup>2</sup> /mesin @9 mesin 2 m <sup>2</sup> /meja setrika @9 meja 40 m <sup>2</sup> (jemur)	76	LSB, AP
Klinik	9 orang	6 m <sup>2</sup> (ruang periksa) 6 m <sup>2</sup> (pendaftaran) 6 m <sup>2</sup> (tunggu) 6 m <sup>2</sup> (apotek)	24	LSB, AP
<b>Total</b>			<b>804.38</b>	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>241.314</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>1045.694</b>	
<b>Kelompok Kantor Pengurus</b>				
Lobby / Ruang Tunggu	10 orang	4 m <sup>2</sup> / orang	180	AP
Ruang Pimpinan	4 orang	4 x 5 m <sup>2</sup>	20	AP, SKP

Ruang Wakil Pimpinan	2 orang	3 x 4 m <sup>2</sup>	12	AP, SKP
Ruang Humas dan Staff	4 orang	2 x 3 m <sup>2</sup> /orang	40	AP, LSB
Ruang Pembinaan	46 orang	2.5 x 1.5 m <sup>2</sup> (single) 3.5 x 1.5 m <sup>2</sup> (double) 4 x 1.5 (storage)	131.25	AP, LSB
Ruang Bidang Rumah Tangga	3 orang	2.5 x 1.5 m <sup>2</sup>	14.25	AP, LSB
Ruang Bidang Pendidikan	4 orang	2.5 x 1.5 m <sup>2</sup>	18	AP, LSB
Ruang Bidang Administrasi	11 orang	2.5 x 1.5 m <sup>2</sup> 2 x 2 m <sup>2</sup> (printing)	45.25	AP, LSB
Ruang Bidang Pengelolaan dan perawatan	8 orang	2.5 x 1.5 m <sup>2</sup> (single) 3.5 x 1.5 m <sup>2</sup> (double) 2 x 1.5 (storage)	28.5	AP, LSB
Ruang Rapat	20 orang	1.85 m <sup>2</sup> /orang	37	LSB
Pantri dan Kebersihan	-	2.5 x 1.5 (pantry) 1.5 x 1 (gudang)	5.25	AP
Gudang	-	3 x 4 m <sup>2</sup>	12	AP
Toilet	7 pria (3 bilik + 4 urinoir), 5 wanita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.8 x 1.2 toilet</li> <li>• 0.75 x 1 urinoir</li> <li>• 1.2 x 1.2 wastafel</li> </ul>	12.33 m <sup>2</sup>	AP, LSB
<b>Total</b>			555.83	

<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>166.749</b>	
<b>Total</b>			<b>722.579</b>	
<b>Kelompok Student Center</b>				
Perpustakaan	183	30 m <sup>2</sup> (display) 2 m <sup>2</sup> /orang (r.baca) 5 m <sup>2</sup> (admin) 4 m <sup>2</sup> (gudang) 6 m <sup>2</sup> (kantor)	405	SKP, AP
Studio Musik	10	15 m <sup>2</sup> 6 m <sup>2</sup> (mixer)	21	AP
Ruang Osis	40	15 m <sup>2</sup> /9kelas	60	SKP
Warnet	50	1.5 m <sup>2</sup> /orang 2 x 1 m <sup>2</sup> (op) 4 m <sup>2</sup> (gudang) 2 m <sup>2</sup> /pengelola	79.75	AP, LSB
Toilet	9 pria (5 bilik + 4 urinoir), 5 wanita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.8 x 1.2 toilet</li> <li>• 0.75 x 1 urinoir</li> <li>• 1.2 x 1.2 wastafel</li> </ul>	14.79 m <sup>2</sup>	AP, LSB
<b>Total</b>			580.54	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>174.162</b>	
<b>Total</b>			<b>754.702</b>	
<b>Kelompok Ruang Serbaguna</b>				
Hall/Lapangan	1650 orang	40 x 25	1200	LSB, AP
Ruang Ganti	20 orang	2.77 m <sup>2</sup>	55.4	LSB, AP
Area panggung	-	10% lapangan	200	AP

Toilet	19 pria (9 bilik + 10 urinoir), 13 wanita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.8 x 1.2 toilet</li> <li>• 0.75 x 1 urinoir</li> <li>• 1.2 x 1.2 wastafel</li> </ul>	31.02 m <sup>2</sup>	AP, LSB
<b>Total</b>			1486.42	
<b>Sirkulasi 20%</b>			<b>297.2</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>1783.62</b>	
<b>Kelompok Rumah Tinggal</b>				
Rumah tinggal Pengurus	4 unit	54/60	120	-
Rumah tinggal Pembina/Guru	20 unit	21/30	600	-
<b>Total</b>			720	
<b>Sirkulasi 20%</b>			<b>144</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>864</b>	
<b>Kelompok Keamanan</b>				
Pos Keamanan	8 orang	2 m <sup>2</sup> /orang	16	AP, LSB
Kontrol CCTV	-	12 m <sup>2</sup>	12	-
<b>Total</b>			28	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>8.4</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>36.4</b>	
<b>Kelompok Teknis</b>				
Rumah Genset	-	22 m <sup>2</sup>	22	AP, LSB
Ruang Pompa	-	6 m <sup>2</sup>	6	AP
<b>Total</b>			28	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>8.4</b>	



Total Keseluruhan			36.4	
Area Parkir				
Parkir Mobil Internal	20 mobil	12.9 m <sup>2</sup>	258	AP, LSB
Parkir Mobil Pengunjung	90 mobil		1161	AP, LSB
Parkir Motor Internal	98 motor	1.5 m <sup>2</sup>	147	AP, LSB
Parkir Motor Pengunjung	157 motor		235.5	AP, LSB
Parkir Bus	4 bus	48 m <sup>2</sup>	384	AP, LSB
<b>Total</b>			2185.5	
<b>Sirkulasi 30%</b>			<b>655.65</b>	
<b>Total Keseluruhan</b>			<b>2841.15</b>	

Sumber: Analisa Pribadi

Selanjutnya rekapitulasi program ruang sekaligus penentuan kebutuhan lantai masing masing kelompok bangunan sebagai berikut

Tabel 6.2 Rekapitulasi Program Ruang *Islamic Boarding School Semarang*

JENIS BANGUNAN		LUAS (m <sup>2</sup> )	Rencana Lantai	Luas Lantai Dasar
Kuttab		1423.5	1	1423.5
Sekolah	Putra	3259.949	4	814.987
	Putri	3250.949		814.987
Asrama	Putra	2366.6435	4	788.89
	Putri	2366.6435		788.89
Guest Center		1045.694	2	522.847
Kantor Pengurus		722.579	2	361.2895
Student Center		754.702	2	754.702

Gedung Serbaguna (Aula)	1783.63	1	1783.63
Rumah Tinggal	864	1	864
Pos Keamanan	36.4	1	36.4
Ruang Teknis	36.4	1	36.4
<b>TOTAL</b>	<b>17920.09</b>		<b>8990.5225</b>
Lapangan	2800		
Parkir	2841.15		

sumber : analisa pribadi

Dari rekapitulasi di atas kemudian dapat dihitung kebutuhan lahan berdasarkan kebutuhan luas bangunan Peraturan bangunan setempat yang berlaku adalah sebagai berikut :

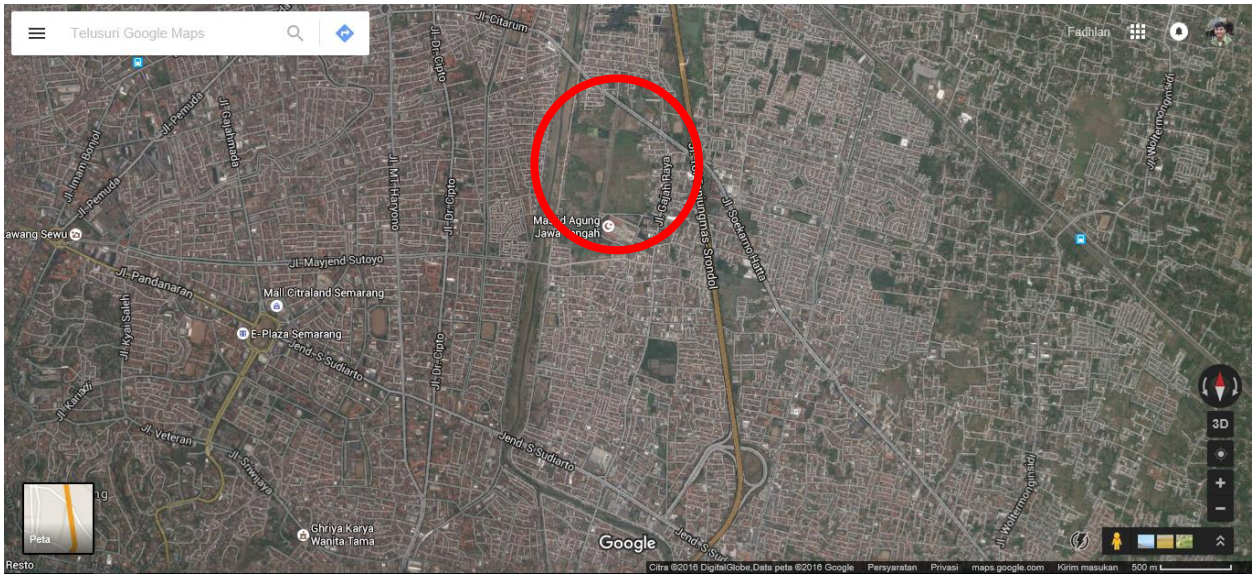
KDB : 60 %  
 KLB : 2,4  
 Tinggi Bangunan : 1-4 lantai

Luas lantai dasar adalah = luas bangunan lt. dasar + lahan parkir + Lapangan  
 = 8990.5 m<sup>2</sup> + 2842 m<sup>2</sup> + 2800 m<sup>2</sup>  
 = **14632.5 m<sup>2</sup>**

**Luas Tapak** = Luas lantai dasar/KDB  
 = 14632.5/0.6  
 = **24387.5** atau setelah pembulatan menjadi **25000 m<sup>2</sup>**

#### 6.1.2. Tapak Terpilih

Tapak yang terpilih untuk *Islamic Boarding School* berlokasi di kecamatan Gayamsari tepatnya bersebrangan di sisi utara MAJT Semarang.



Gambar 6.1 Lokasi Tapak

sumber : Google Maps



Gambar 6.2 Lokasi Tapak

sumber : Dokumentasi Pribadi

Tabel 6.3 Analisa Kondisi Lokasi

No.	Kriteria	Analisa Kondisi Lokasi
1.	Peruntukan Lahan	Pengembangan lahan diarahkan pada kawasan pendidikan, jasa dan perumahan dan pemerintahan.
2.	Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi antara pusat kota dengan daerah pinggiran kota.</li> <li>• Akses kendaraan umum mudah. Akses yang sangat mudah di dalam kota dengan 2 jalan utama yaitu jl. Gajah Jaya dan jl. Soekarno Hatta.</li> </ul>
3.	Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilayah ini termasuk wilayah dengan pusat pendidikan tinggi skala regional, nasional dan internasional.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekat dengan area Masjid Agung Jawa Tengah sebagai Islamic Center sehingga erat dengan suasana yang islami sehingga potensial untuk penyelenggaraan pendidikan berbasis keagamaan islam. Dekat dengan pemukiman penduduk.</li> </ul>
4.	Kondisi Lahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanah datar karena termasuk Semarang bawah atau dataran rendah sehingga tidak memerlukan cut and fill</li> </ul>

sumber : analisa pribadi

Berdasarkan analisa terhadap kondisi lokasi maka tapak yang akan digunakan dianggap sesuai dengan kebutuhan *Islamic Boarding School* terletak bersebelahan dengan MAJT dengan anggapan mempermudah akses penghuni Boarding School sehingga aktivitas sholat khususnya akan difokuskan ke MAJT.



Gambar 6.3 Ukuran Tapak

Sumber: maps.google.com

Luas tapak yang dibutuhkan untuk Islamic Boarding School sebesar 2.3 hektar. Melihat kondisi lokasi yang merupakan lahan kosong yang sangat luas maka ditentukan batasan batasan menyesuaikan ukuran hingga mencapai luasan tersebut. Ditentukan luasan tapak yang akan digunakan sebesar hamper 3 hektar dengan anggapan 0.7 hektar dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sirkulasi kendaraan di dalam tapak dan untuk pengembangan di masa mendatang.



Gambar 6.4 Kondisi Lokasi Tapak

Sumber: maps.google.com

Lokasi tapak sebelah utara MAJT akan menghubungkan aktivitas penghuni menuju dan dari MAJT. Akses dari dua jalan utama yaitu Jl. Soekarno Hatta melalui jalan alternatif – akses alternative dari Jl. Soekarno Hatta menuju MAJT – akan dengan mudah menghubungkan lokasi menuju pusat kota Semarang serta Jl. Gajah Raya melalui jalan kecil yang memisahkan antara Tapak dengan MAJT.

Batas-batas tapak :

Sebelah Utara : Lahan Kosong

Sebelah Selatan : Masjid Agung Jawa tengah

Sebelah Barat : Lahan Kosong dan Sawah

Sebelah Timur : Permukiman

Peraturan Daerah BWK V :

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 60%

Koefisien Lantai Bangunan (KLB) = 2.4

Ketinggian Maksimal Bangunan = 4 lantai





Gambar 6.5 Kondisi Sekitar Tapak

sumber : Dokumentasi Pribadi, Google Maps

## 6.2. PROGRAM DASAR PERANCANGAN

Program dasar perancangan merupakan hasil simpulan dari pendekatan pada bab sebelumnya. Hal hal yang terkait dalam program dasar perancangan ini berupa dari aspek aspek arsitektural, sirkulasi, teknis, dan struktur.

### 6.2.1. Dasar Aspek Arsitektural

Seperti yang telah dibahas dalam bab sebelumnya, Perancangan bangunan *Islamic Boarding School* di Semarang dalam aspek Arsitekturalnya direncanakan dengan pertimbangan terhadap:

1. Karakter bangunan yang ingin ditampilkan yaitu yang mendukung kegiatan belajar mengajar dan mengutamakan kenyamanan ruang-ruangnya.
2. Memperhatikan unsur estetis di luar maupun dalam ruangan antara lain dengan penciptaan interior yang berbeda baik dalam bentuk, warna, maupun material.

3. Penataan bangunan dan segi estetika memperhatikan kaidah - kaidah Arsitektur Islam.
4. Menyesuaikan dengan lingkungan sekitar

Selanjutnya Pendekatan yang digunakan yaitu Arsitektur Islam. Pengaplikasian Arsitektur Islam berupa konsep dasar dan kaidah kaidah dari Arsitektur Islam tersebut dalam proses perancangan *Islamic Boarding School*. Dari kaidah kaidah tersebut secara fisik dapat diketahui elemen elemen yang menyusun dari segi estetika yaitu *Arabesque*, Geometris, dan Kaligrafi.

## 6.2.2. Aspek Kinerja

### 6.2.2.1. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang digunakan pada bangunan *Islamic Boarding School* ini terbagi atas pencahayaan alami dan buatan. Untuk pencahayaan alami dapat memanfaatkan dari cahaya matahari dengan mengoptimalkan bukaan dan orientasi bangunan terhadap mata angin. Untuk pencahayaan buatan ditentukan berdasarkan kebutuhan masing masing ruangan dengan tingkat pencahayaan optimal yang berbeda pula.

### 6.2.2.2. Sistem Tata Udara

Sistem tata udara atau penghawaan yang digunakan yaitu penghawaan alami dan buatan. Untuk penghawaan alami dapat memanfaatkan dari udara yang masuk ke ruang ruang dengan memanfaatkan bukaan dan orientasi bangunan terhadap arah angina. Sedangkan untuk penghawaan buatan menggunakan sistem VRV atau Variable Refrigerant Volume yang merupakan teknologi pengaturan kapasitas AC yang memiliki kemampuan untuk mencegah pendinginan yang berlebih pada suatu ruangan, sehingga kebutuhan listrik yang digunakan sangat sedikit. Sistem VRV hanya menggunakan satu unit outdoor yang terhubung dengan sistem komputasi yang mengatur udara dingin yang disalurkan ke masing masing indoor unit. VRV dapat menggunakan model Indoor unit apa saja dengan variasi unit untuk satu outdoor unit yang sama.

### 6.2.2.3. Sistem Mekanikal Elektrikal

Penempatan ruang mekanikal dan elektrikal yang memudahkan dalam menunjang fungsi bangunan secara umum tetapi tidak mengganggu ruang-ruang lain. Pemakaian sistem elektrikal yang efektif dan efisien dengan pemanfaatan listrik dari PLN serta penggunaan sistem generator sebagai sumber listrik penunjang dan cadangan untuk suplai kebutuhan listrik secara umum, yang digerakkan dengan bantuan mesin diesel.

#### 6.2.2.4. Sistem Sanitasi

Sistem Sanitasi terdiri dari jaringan air bersih, air kotor, dan air fecal.

##### 1. Jaringan Air Bersih

Air bersih diperoleh dari PDAM atau dari sumur artesis sebagai cadangan sumber air bersih. *Down feed system* lebih efektif untuk bangunan bertingkat rendah. Air bersih dari saluran PDAM atau sumur artesis masuk ke dalam distribusi bangunan dan ditampung dalam *reservoir*. Dengan menggunakan pompa, air bersih dinaikkan ke water tank di atas bangunan untuk selanjutnya secara gravitasi, air dialirkan ke tiap-tiap ruang.

##### 2. Jaringan Air Kotor

Air limbah adalah air bekas buangan yang bercampur kotoran. Untuk sistem pembuangannya digunakan drainase internal yang mengarah ke drainase jalan utama.

##### 3. Jaringan Air Fecal

Air Fecal yang merupakan hasil buangan kotoran manusia dari bangunan di salurkan ke septic tank yang tersebar untuk tiap kebutuhan bangunannya.

#### 6.2.2.5. Sistem Telekomunikasi

Sistem telekomunikasi digunakan untuk menunjang sistem komunikasi/informasi internal dan eksternal bangunan. Penggunaan telepon secara otomatis dengan sistem PABX (*Private Automatic Branch Exchange*) untuk kemudahan pelayanan telekomunikasi dengan *back up* sistem manual dengan bantuan operator. WiFi (jaringan komunikasi tanpa kabel) dan LAN (*Local Area Network*) yaitu sistem komunikasi data, berupa pertukaran informasi dan data antar komputer dalam satu bangunan untuk kepentingan intern pengelola, dan juga penghuni lainnya.



#### 6.2.2.6. Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Kondisi Darurat

Dasar pendekatan diantaranya dengan sistem tata ruang yang memudahkan dalam perlindungan terhadap kebakaran, optimalisasi sistem perlindungan terhadap pencegahan kebakaran, sistem perlindungan bahaya kebakaran yang terintegrasi terhadap sistem lain sehingga memudahkan dalam antisipasi, pencegahan dan pemadaman kebakaran. Sistem ini meliputi:

1. Sistem Deteksi Awal Kebakaran
2. Sistem Pemadam Api

Beberapa elemen dalam sistem pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran antara lain :

- A. Pencegahan aktif Kebakaran
  - a. *Fire Hydrant dan Portable Fire Extinguisher*
  - b. *Pylar Hydrant*
  - c. *Heat Detector dan Smoke Detector*
- B. Pencegahan Pasif Kebakaran
  - a. Tangga Darurat Kebakaran
  - b. Koridor
  - c. Pintu Keluar Darurat

#### 6.2.2.7. Sistem Transportasi Vertikal

Beberapa sistem transportasi vertikal yang dapat diaplikasikan adalah tangga, ramp, untuk bangunan berlantai sedikit.

#### 6.2.2.8. Jaringan Sampah

Sistem jaringan sampah yaitu dengan menyediakan tempat sampah pada ruang-ruang yang menghasilkan sampah basah (dapur, ruang makan santri), sedangkan untuk kantor pengelola dan area aktif lainnya yang banyak menghasilkan sampah kering menggunakan *shaft* untuk pembuangan sampah. Sampah-sampah tersebut kemudian akan dikumpulkan dalam tempat penampungan sampah sementara dengan troli yang selanjutnya dipisahkan menurut jenisnya pada tong ataupun sejenisnya. Setelah dipisahkan maka dilakukan pendaur ulangan sampah. Selanjutnya sebagian yang tersisa diangkut untuk dibuang ke TPA kota dengan truk dari Dinas Kebersihan Kota.

#### 6.2.2.9. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang direncanakan untuk *Islamic Boarding School* menggunakan sistem Faraday dan Franklin, disesuaikan berdasarkan kebutuhan masing masing bangunan yang ada.

#### 6.2.3. Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan terbagi atas Up, Mid, dan Sub.

1. Sistem Up Struktur yang digunakan bangunan dalah struktur rangka baja untuk bentang lebar, serta struktur rangka baja ringan untuk bentang kecil hingga sedang. Material penutup atap yaitu genteng, metal deck.
2. Sistem Mid Struktur
  - A. Modul horizontal dengan menggunakan struktur grid.
  - B. Modul vertikal floor to floor adalah 4m.
  - C. Struktur mid dengan kombinasi beton maupun baja tergantung kebutuhan jenis bangunan.
3. Sistem Sub Struktur

Pondasi bangunan menggunakan pondasi footplate yang dimasukan untuk perkuatan struktur sebagai akibat penggunaan rangka atap baja pada struktur atapnya. Selain itu juga menggunakan pondasi sumuran untuk bangunan lebih tinggi hingga 4 lantai.