

## **BAB V. PENDEKATAN DAN LANDASAN PEMROGRAMAN**

### **5.1 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Tata Ruang Tapak**

Penataan tata ruang tapak pada Sekolah Luar Biasa Berasrama berbentuk cluster-cluster yang diletakkan berdasarkan fungsinya seperti ruang-ruang pembelajaran yang di kelompokkan menjadi satu gedung dan ruang-ruang lainnya yang memiliki fungsi yang sama atau berhubungan yang kemudian menjadi satu kesatuan kompleks bangunan. Penataan cluster dipilih karena konfigurasi jalur yang mudah dianalisa oleh pengguna bangunan. Selain itu pula pengelompokan fungsi bangunan bangunan yang saling terkait juga mempermudah pencapaian pengguna.

### **5.2 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Tata Ruang Bangunan**

Pendekatan desain universal pada project Sekolah Luar Biasa Berasrama di Pekalongan diterapkan dikarenakan selain memahami kebutuhan dari peserta didik berkebutuhan khusus, pendekatan ini juga memahami peranan para pengguna bangunan lainnya yang tidak memiliki keterbatasan khusus seperti para staff dan pengunjung sekolah. Pengguna bangunan yang membutuhkan sarana khusus dalam beraktivitas dari bangunan satu ke bangunan lainnya seperti ramp, guiding block, dan penekanan material-material lainnya. Penekanan material yang dimaksud seperti adanya perbedaan material penutup lantai antara ruang luar dan ruang dalam.

## 5.2.1 Dinding



Gambar 5. 1 Tekstur dan warna dinding

(Sumber: <http://Google.co.id> dan [wallpanels.arstyl.com/en/index.html](http://wallpanels.arstyl.com/en/index.html))

Dinding yang digunakan untuk penyandang tunanetra, tunarungu wicara, dan tunadaksa pada Sekolah Luar Biasa Berasrama di Pekalongan yakni menggunakan dinding bertekstur dengan motif dan warna yang berbeda-beda menyesuaikan ruangnya. Hal ini ditujukan terutama bagi penyandang tunanetra yang membutuhkan warna-warna yang kontras dan indra peraba sebagai navigasi.

Perbedaan motif dan warna dapat menjadi ciri dari ruang tersebut sehingga mempermudah peserta didik untuk menghafal ruang-ruang tersebut. Selain itu penerapan nat horizontal pada dinding dapat menjadi alur navigasi untuk mempermudah peserta didik mencapai suatu ruangan yang dituju. Sedangkan untuk penyandang tunadaksa disediakan hand railing pada dinding-dinding ruang yang diakses oleh tunadaksa.

Menurut peraturan menteri nomor 30 tahun 2006 penyandang tunarungu wicara membutuhkan rambu dalam bentuk visual sehingga diberikan teletext yang ditempelkan pada dinding yang dapat terlihat oleh peserta didik.

## 5.2.2 Lantai luar dan dalam



Gambar 5. 2 Lantai indoor dan outdoor  
(Sumber: <https://www.99.co/blog/indonesia>)

Pada lantai bagian dalam bangunan diberikan guiding block atau lantai bertekstur untuk mempermudah peserta didik tunanetra sebagai sarana navigasi. Sedangkan pada bagian luar diterapkan pula guiding block dan guiding line berupa color code dengan warna yang berbeda sesuai dengan fasilitas yang dituju guna mempermudah pengguna bangunan baik tunanetra, tunarungu wicara dan tuna daksa. Hal ini juga dapat diterapkan pada interior bangunan. Pemilihan penutup lantai luar juga harus dipilih bahan yang tidak mempersulit mobilitas peserta didik seperti paving block yang akan menghambat pengguna kursi roda dan krug jalan.

## 5.2.3 Atap



Gambar 5. 3 Bahan penutup atap  
(Sumber: <https://www.impack-pratama.com/gallery-projects/>)

Pemilihan penutup atap pada bangunan-bangunan sekolah dipilih material yang tidak menimbulkan bunyi yang berisik yakni atap genteng.

Sedangkan pada jalur sirkulasi antar ruang dibuar terbuka denan atap berupa solartuff hal ini agar peserta didik terutama penyandang tunanetra low vision dapat mendapatkan pencahayaan yang cukup. Selain itu pula solartuff dapat meredam panas tanpa mengurangi cahaya yang masuk sehingga cukup nyaman pula bagi pengguna lainnya.

### **5.3 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Bentuk Bangunan**

Dikarenakan penggunan utama bangunan merupakan penyandang disabilitas maka penerapan salah satu prinsip desain universal yakni *simple and intuitive use*, desain harus dapat mudah dimengerti oleh pengguna sekolah yakni dengan tingkat kerumitan desain yang rendah yang dapat dipahami dan dilalui oleh disabilitas maupun non disabilitas. Seperti bentuk bangunan menggunakan bentuk-bentuk murni seperti segi empat yang kemudian dapat dimodifikasi dan ditata dengan alur sirkulasi yang mudah dipahami.

Menurut Permen Menteri Pendidikan tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah Luar Biasa tinggi lantai bangunan maksimal berjumlah pada sekolah 2 lantai. Menurut permasalahan dan pendekatan tersebut maka dirancang Sekolah Luar Biasa dengan satu lantai yang mudah dianalisa oleh pengguna bangunan terutama pengguna berkebutuhan khusus.

### **5.4 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Wajah Bangunan**

Dikarenakan desain Sekolah Luar Biasa ini lebih mengutamakan fungsi bangunan maka bentuk pilihan alternatif fasad yakni menggunakan bentuk-bentuk murni seperti segi empat dan segi tiga namun terdapat penekanan-penekanan warna pada bagian tertentu

bangunan. Hal ini dikarenakan pengguna bangunan yang diperuntukan untuk peserta didik dengan kebutuhan khusus tunanetra, tunadaksa, dan tunarungu wicara. Kesan formal pada bangunan juga harus diperlihatkan melalui fasad bangunan mengingat fungsi bangunan sebagai prasarana pendidikan.

## **5.5 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Struktur Bangunan**

Jenis tanah pada tapak merupakan jenis tanah alluvial yang merupakan jenis tanah yang ramah untuk segala macam struktur . Sedangkan bangunan yang dibangun tidak lebih dari satu lantai maka dipilih struktur bangunan sebagai berikut :

### **5.5.1 Sub Structure**

Merupakan struktur bangunan bagian paling bawah yakni pondasi, berikut merupakan beberapa pilihan alternatif struktur pondasi pada Sekolah Luar Biasa :

#### **a. Pondasi Footplat**

Dikarenakan jumlah lantai bangunan yang tidak lebih dari 2 lantai dan jenis tanah dari tapak merupakan tanah keras maka pondasi footplat digunakan karena dapat digunakan bagi bangunan 2 hingga 4 lantai.

#### **b. Pondasi Lajur**

Pondasi lajur biasanya digunakan untuk bangunan dengan beban bangunan yang cukup ringan. Pondasi ini diaplikasikan sepanjang sloof bangunan.

#### **c. Struktur Rangka**

Struktur bangunan yang dipilih yakni struktur rangka atau dapat disebut juga frame structure yang tersusun atas kolom dan balok yang

saling menguatkan dan membentuk modul. Pada struktur ini dinding hanya digunakan sebagai pembatas ruang saja bukan sebagai penerima beban.

### 5.5.2 Super Structure

Merupakan struktur bangunan bagian paling atas yakni atap bangunan. Pada bangunan-bangunan yang ada dalam project Sekolah Luar Biasa ini terdapat beberapa pilihan alternatif struktur atap yakni :

a. Struktur Atap Baja Konvensional

Atap baja ringan dipilih sebagai salah satu alternatif struktur atap dikarenakan dapat menopang dan menyalurkan beban pada bentang lebar bangunan. Selain itu pula atap baja konvensional tidak membutuhkan perawatan yang mahal dan tahan lama.

b. Struktur Atap Baja Ringan

Dipilih karena memiliki banyak keunggulan diantaranya memiliki konstruksi yang stabil, prefabrikasi sehingga cepat dalam pemasangan, dan tahan terhadap karat dan rayap sehingga tahan lama dengan perawatan yang tidak rumit.

c. Struktur Atap Dak Beton

Struktur atap dak beton menjadi salah satu pilihan alternatif atap dikarenakan sifatnya yang multifungsi dimana pada bagian atas atap dapat digunakan untuk aktifitas lainnya seperti sebagai tempat menjemur pakaian dan rooftop.

d. Struktur Rangka Atap Stainless Steel

Struktur rangka atap stainless steel biasanya digunakan sebagai rangka atap carport namun pada project Sekolah Luar Biasa ini dapat digunakan sebagai bahan atap koridor penghubung antar prasarana. Selain itu pula bahan stainless steel dipilih karena kelebihanannya yang



cepat dalam pemasangan dan anti karat sehingga tidak perlu dilakukan finishing lagi dan perawatannya yang mudah.

## **5.6 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Konstruksi Bangunan**

Fungsi project yang merupakan sarana pendidikan merupakan bangunan permanen maka dipilih struktur rangka yang bersifat permanen maka dari itu konstruksi yang digunakan juga harus bersifat kuat. Direncanakan bangunan sekolah tidak lebih dari 1 lantai maka digunakan konstruksi berupa pondasi dangkal.

### **5.6.1 Konstruksi Penutup Atap Genteng**

Bahan atap genteng beton terlapisi oleh lapisan tipis yang berfungsi sebagai pewarna dan lapisan kedap air yang bertahan lebih dari 30 tahun. Namun untuk ketahanan genteng bisa lebih dari 50 tahun.

### **5.6.2 Konstruksi Penutup Atap Sollartuff**

Jenis atap ini dipilih karena dapat diaplikasikan pada eksterior dan interior dan memiliki tingkat kejernihan yang tinggi. Selain itu pula penutup atap jenis ini dapat melindungi area dinawahnya dari sinar UV, perbedaan warna atap mempengaruhi besaran transmisi cahaya dan panas.

### **5.6.3 Konstruksi Lantai Keramik**

Konstruksi lantai keramik mendominasi permukaan ruang dalam pada bangunan. Pemilihan tekstur dan dimensi keramik berdasarkan ruangan yang akan diaplikasikan.

### **5.6.4 Konstruksi Guiding Block**

Susunan guiding block digunakan sebagai jalur pemandu bagi penyandang tunanetra. Guiding block dibagi menjadi dua yakni dot block

dan line block. Guiding block diaplikasikan pada area dalam bangunan dan pada pedestrian area sekolah.

#### **5.6.5 Konstruksi Dinding Bata Ringan**

Konstruksi dinding mayoritas menggunakan dinding bata setengah batu yakni dengan ketebalan 15cm. Konstruksi dinding dengan bata ringan dipilih karena waktu pemasangan yang relatif cepat selain itu pula dalam pemasangannya tidak diperlukan plesteran.

#### **5.6.6 Konstruksi Tangga dan Ramp Beton Bertulang**

Pemilihan konstruksi transportasi bangunan yang kuat sangat diperlukan salah satunya yakni ramp dan tangga berkonstruksi beton bertulang. Beton bertulang dipilih dikarenakan konstruksinya yang sangat kuat dan dapat dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

### **5.7 Pendekatan dan Landasan Pemrograman Sistem Bangunan**

#### **5.7.1 Sistem Transportasi**

Sistem transportasi pada bangunan berupa koridor yang menghubungkan ruang satu dengan lainnya. Serta berupa ramp yang menghubungkan antar ruang lainnya. Pada bangunan Sekolah Luar Biasa Berasrama di Pekalongan ini di haruskan adanya sistem transportasi berupa ramp yang mengakomodasi peserta didik terutama peserta didik yang menggunakan alat bantu dalam mobilitasnya.

#### **5.7.2 Sistem Jaringan Listrik**

Sumber listrik pada bangunan berasal dari PLN yang disalurkan melalui trafo Sekolah Luar Biasa yang kemudian disalurkan ke power house melalui main distribution panels yang kemudian dibagi lagi melalui sub distribution panels dan genset sebagai cadangan energi.



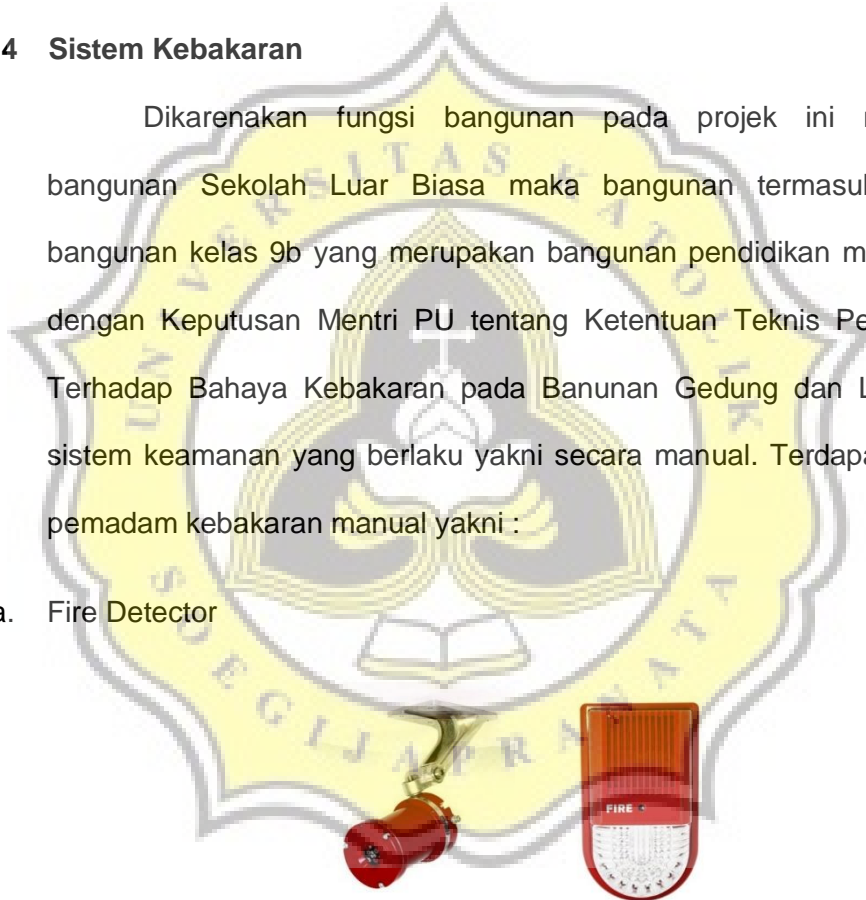
### 5.7.3 Sistem Jaringan Air

Sistem distribusi air bersih pada kompleks Sekolah Luar Biasa menggunakan sistem Down Feed dimana air yang berasal dari PDAM di tampung terlebih dahulu ke dalam ground tank yang kemudian dipompakan ke upper tank. Sistem ini diterapkan karena penerapan pencadangan air yang baik dan perawatan yang sederhana. Sedangkan untuk pembuangan air kotor dan air hujan dibuang ke sumur resapan dan drainase kota.

### 5.7.4 Sistem Kebakaran

Dikarenakan fungsi bangunan pada proyek ini merupakan bangunan Sekolah Luar Biasa maka bangunan termasuk kedalam bangunan kelas 9b yang merupakan bangunan pendidikan maka sesuai dengan Keputusan Menteri PU tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Banunan Gedung dan Lingkungan sistem keamanan yang berlaku yakni secara manual. Terdapat 3 sistem pemadam kebakaran manual yakni :

- a. Fire Detector



Gambar 5. 4 Fire detector

(Sumber: <https://patigeni.com/> dan <http://egsean.com/>)

Flame detector merupakan salah satu alat pendeteksi kebakaran yang mendeteksi melalui radiasi sinar ultraviolet yang ditimbulkan oleh api. Cara kerja alat ini lebih cepat dibandingkan dengan smoke detector dan heat detector.

Selain itu ada pula alat peringatan kebakaran yakni sounder dan flash strobe yang dapat memberitahu adanya kebakaran melalui suara dan cahaya lampu, sehingga penyandang disabilitas yang memiliki kekurangan dalam penglihatan atau pendengaran dapat mengetahui terjadinya kebakaran.

b. Hydrant Pillar



Gambar 5. 5 Hydrant pillar  
(Sumber: <https://firehydrant.id>)

Hydrant kebakaran diletakkan di luar bangunan dengan jarak antara 35 hingga 38 meter melihat dari panjang hose hydrant yang mencapai 30 meter dan jarak nozzle mencapai hingga 5 meter. Penggunaan merupakan petugas pemadam kebakaran.

c. Hydrant Kebakaran dalam Bangunan



Gambar 5. 6 Hydrant box  
(Sumber: [google.co.id](https://google.co.id))

Hydrant box merupakan peralatan penanggulangan kebakaran yang diletakkan di dalam bangunan. Hydrant box biasanya ditempelkan

pada dinding untuk jarak perletakkan hydrant untuk bangunan kelas 9b atau pendidikan yakni 1 buah tiap 800 m<sup>2</sup>.

d. Alat Pemadam Api Portable



Salah satu jenis alat pemadam api portable (APAP) yakni alat pemadam api ringan atau yang biasa dikenal APAR. Untuk APAR sendiri digolongkan menjadi 4 jenis yakni serbuk kimia, karbon dioksida, foam, dan cairan. Standar letak APAR yakni 15cm hingga 125cm, sedangkan untuk tinggi maksimal yang dapat diraih pengguna kursi roda yakni sebesar 120cm. Menurut buku human dimension tinggi benda yang nyaman diraih pengguna kursi roda yakni sekitar 75cm hingga 80cm.

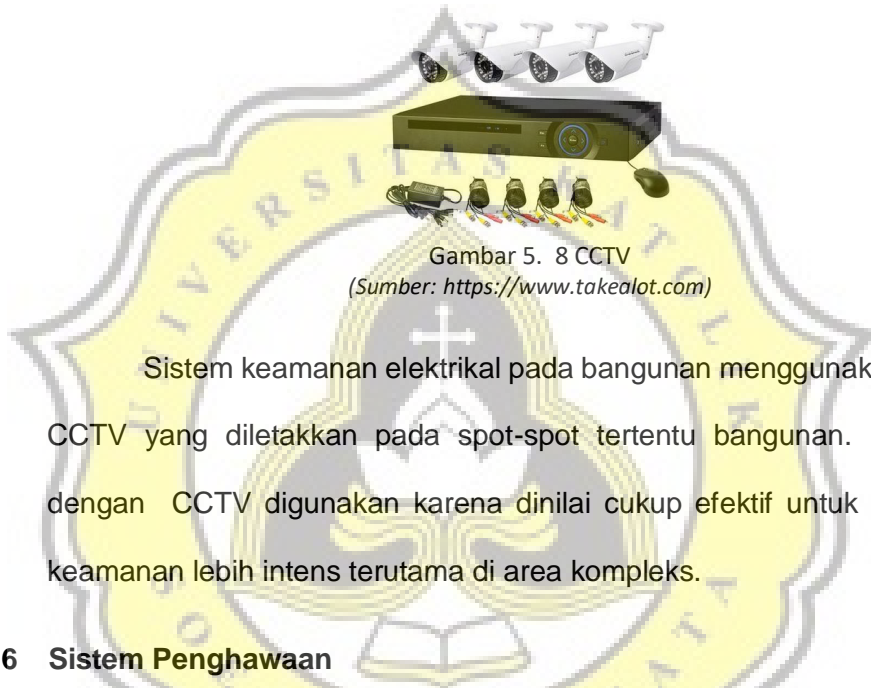
Maka disimpulkan perletakkan APAR pada bangunan Sekolah Luar Biasa Berasrama ini yakni 75cm dari lantai. APAR diletakkan di lorong-lorong atau koridor dan ruang-ruang yang membutuhkan keamanan lebih mengenai penanggulangan kebakaran seperti dapur dan ruang berkas.

### 5.7.5 Sistem Keamanan Bangunan

#### a. Sistem Konvensional

Sistem kerja keamanan konvensional yakni dengan bantuan petugas keamanan seperti diadakannya pengecekan berkala, tamu wajib lapor, dan pemeriksaan lainnya.

#### b. Sistem Elektrikal



Gambar 5. 8 CCTV  
(Sumber: <https://www.takealot.com>)

Sistem keamanan elektrikal pada bangunan menggunakan kamera CCTV yang diletakkan pada spot-spot tertentu bangunan. Keamanan dengan CCTV digunakan karena dinilai cukup efektif untuk memantau keamanan lebih intens terutama di area kompleks.

### 5.7.6 Sistem Penghawaan



Gambar 5. 9 Penghawaan buatan  
(Sumber: [google.co.id](http://google.co.id))

Penghawaan pada bangunan menggunakan penghawaan alami dan buatan. Penghawaan buatan berasal dari kipas angin dan AC split yang bekerja secara per unit sehingga dapat dipasang pada tiap ruangan yang sudah jelas penghawaannya.