

# **BAB 7**

## **LANDASAN PERANCANGAN**

### **7.1 Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan**

Pola organisasi ruang yang digunakan pada bangunan pendidikan politeknik adalah pola organisasi linear dalam penataan antar ruang dengan fungsi yang sama sedangkan pola organisasi cluster di gunakan dalam penataan ruang yang memiliki fungsi yang berbeda .

### **7.2 Landasan Perancangan Bentuk Bangunan**

Perancangan bentuk bangunan Politeknik Elektro Kendal menggunakan pola dasar bujur sangkar. Dari pola dasar bujur sangkar, bertransformasi menjadi menjadi kubus maupun balok.

Karakteristik :

- Memiliki kesesuaian dengan bentuk dasar ruang terpilih.
- Memberikan volume ruang yang optimal.
- Mudah dalam penataan ruang.
- Mudah dalam konfigurasi struktur.

Bentuk massa yang dipilih adalah bentuk kubus dan balok, bentuk ini merupakan bentuk yang efisien, karena dapat diolah dengan mudah dan dapat mengoptimalkan penataan ruang di dalamnya. Bentuk ini merupakan bentuk yang sederhana, bentuk yang sering digunakan pada berbagai macam bangunan sehingga tidak akan menimbulkan kontras terhadap lingkungan sekitar.

### **7.3 Landasan Perancangan Struktur Bangunan**

#### **1. Sub- structure**

Sistem sub struktur adalah sistem struktur bawah yang merupakan pondasi sebagai dasar bangunan atau awal dari berdirinya bangunan. Struktur pondasi yang digunakan harus sesuai dengan kriteria perancangan yaitu tapak yang digunakan merupakan daya dukung tanah, dalam pelaksanaan, perawatan, dan daya tahan cukup

mudah, dan tanah yang fleksibel dengan bentuk yang sesuai kegunaan dan kondisi bangunan. Beberapa alternative sistem sub struktur adalah pondasi sumuran, pondasi tiang pancang, pondasi footplate, dan pondasi sumuran.

Tiang pancang menjadi pertimbangan paling utama, karena :

- Mampu menahan beban bangunan lebih dari empat lantai.
- Mutu beton terjamin.
- Daya dukung tidak hanya dari ujung tiang, tetapi juga lekatan pada sekeliling tiang.
- Pada penggunaan tiang kelompok atau grup daya dukungnya sangat kuat.

## 2. Super- structure

Sistem super struktur adalah struktur tengah yang merupakan bagian tengah menyalurkan beban-beban ke pondasi. Sistem super struktu yang dimaksud adalah dinding. Kriteria dinding yang digunakan dalam perancangan yaitu mampu mendukung ekspresi bangunan, kemudahan dalam pelaksanaan dan mampu menahan beban yang diakibatkan gaya angina dan gempa sehingga bangunan tetap kaku, stabil dan kuat. Ada beberapa sistem super struktur sesuai dengan kriteria adalah struktur rangka, struktur dinding masif, dan struktur gabungan antara sistem rangka dan dinding pemikul. Semua struktur yang disebutkan harus melalui pertimbangan komponen yaitu pertimbangan hubungan bentang kolom dan efisiensi bahan yang digunakan.

Struktur Rangka Kaku (Rigid Frame) menjadi pertimbangan paling, karena :

- Ruang lebih fleksibel karena dinding dapat dipasang atau dihilangkan
- Pelaksanaan konstruksi di lapangan yang lebih cepat.

## 3. Upper-structure

Sistem upper struktur adalah struktur atas yang merupakan struktur penutup atap pada bangunan. Struktur yang menjadi puncak dalam sebuah perancangan bangunan. Kriteria struktur yang digunakan dalam perancangan yaitu karakter yang sesuai dengan fungsi dan bentuk bangunan, dari segi desain menyesuaikan filosofi di sekitar lingkungan tapak, menyesuaikan iklim tropis, dan mudah dalam pelaksanaannya. Dari kriteria tersebut ada beberapa sistem upper struktur yang memenuhi kriteria adalah konstruksi beton, konstruksi atap (dak, rangka baja, dome, shell structure) dan konstruksi kayu.

Struktur Rangka Ruang (Space Frame) menjadi pertimbangan paling utama untuk area bengkel dan laboratorium, karena :

- Dapat digunakan pada bentang lebar.
- Sistem konstruksi ringan.
- Dapat diterapkan pada berbagai macam bentuk atap.
- Daya tahan lama.

Dan konstruksi Beton yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat Panel surya dan membuat *roof garden*.

#### **7.4 Landasan Perancangan Bahan Bangunan**

Pada perancangan bahan bangunan Politeknik Elektro Kendal menggunakan beberapa jenis bahan material yang digunakan sebagai pelengkap dari bangunan.

##### **A. Lantai**

Material lantai yang pada fasilitas utama laboratorium Politeknik Elektro Kendal menggunakan bahan keramik berwarna putih dan material epoxy yang terang. Dimana penggunaan keramik berwarna putih dan material epoxy yang terang dapat digunakan sebagai indikator kebersihan ruang laboratorium.

##### **B. Dinding**

Pada bangunan Politeknik Elektro Kendal material dinding menggunakan rangka besi dengan penutup kaca transparan ataupun kaca buram.

##### **C. Plafond**

Mengekspos plafon dengan tidak menggunakan material plafon sehingga akan menonjolkan unsur utilitas pada langit langit bangunan.

##### **D. Penutup atap**

Struktur Rangka Ruang (Space Frame) menjadi pertimbangan paling utama untuk area bengkel dan laboratorium, dengan material ACP. Dan konstruksi Beton yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat Panel surya dan membuat *roof garden*.

#### **7.5 Landasan Perancangan Wajah Bangunan**

Menampilkan bangunan Politeknik Elektro Kendal yang sederhana namun menjadi sebuah bangunan ikonik yang mencerminkan simbolisasi dari sebuah teknologi. Sehingga tercermin sebuah bangunan yang menjadi wadah pendidikan tinggi

berbasis teknologi. Selain sebagai penunjang aktifitas kegiatan dalam politeknik, teknologi yang dinampakkan juga dapat menjadi saran pembelajaran oleh mahasiswanya.

## **7.6 Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak**

Perancangan tata ruang tapak / ruang outdoor Politeknik Elektro Kendal di bagi menjadi 3 yaitu perencanaan area parkir, taman, dan lapangan sebagai penunjang aktivitas penggunanya. Perencanaan taman sebagai area komunal dan lapangan sebagai sarana penunjang aktivitas mahasiswa. Pada taman sebagai area komunal merupakan area transisi dari ruang luar dan ruang dalam. Politeknik Elektro Kendal merupakan kompleks bangunan yang terdiri dari beberapa massa bangunan sebagai fungsi utama dan area penunjang.

## **7.7 Landasan Perancangan Utilitas Bangunan**

### **1. Sistem jaringan listrik**

Sistem jaringan listrik berasal dari PLN yang kemudian di distribusikan menggunakan panel-panel. Selain itu penggunaan panel photovoltaic dan genset silent sebagai sumber energi cadangan listrik.

### **2. Sistem air bersih**

Sistem air bersih menggunakan sistem bersumber dari PDAM. Kemudian air tersebut ditampung pada ground tank dan selanjutnya disimpan kedalam tandon air dengan sistem down feed.

### **3. Sistem air kotor**

Jaringan air kotor menggunakan sistem three pipe, dimana air kotor dibedakan menjadi 3 yaitu rain water (bersumber dari air hujan), grey water (bersumber dari floor drain, wastafel) dan black water (bersumber dari air tinja toilet), black water ini kemudian diolah di bak kontrol dan bioseptictank sebelum menuju resapan dan saluran drainase kota agar tidak mencemari air tanah dan lingkungan.

### **4. Sistem penangkal petir**

Penggunaan tipe penangkal petir pada Politeknik Elektro Kendal menggunakan jenis Thomas dikarenakan penangkal petir ini memiliki radius proteksi yang

maksimal (60-150m). Sistem penangkal petir ini berguna agar bangunan terhindar dari kebakaran akan sambaran dari petir.

#### 5. Sistem pencahayaan alami

Sistem pencahayaan alami pada area Politeknik Elektro Kendal menggunakan kaca ringan yang dapat tembus cahaya namun tetap bisa mereduksi panas matahari. Selain ini juga penggunaan skylight sangat efektif untuk memaksimalkan cahaya yg masuk dari atap bangunan.

#### 6. Sistem pencahayaan buatan

Sistem pencahayaan buatan pada Politeknik Elektro Kendal didominasi menggunakan lampu fluorescent.

#### 7. Sistem penghawaan

Sistem penghawaan alami menggunakan bukaan pada dinding dengan menentukan orientasi arah bukaan.

Sedangkan penghawaan buatan menggunakan AC Central VRV, AC Split maupun AC Cassette pada ruang-ruang Politeknik Elektro Kendal.

#### 8. Sistem keamanan

Sistem keamanan pada bangunan dibedakan menjadi 2 yaitu sistem keamanan aktif dan pasif. Sistem keamanan aktif dilakukan dengan menggunakan jasa security atau satpam yang bertugas memantau seluruh aktivitas baik itu didalam maupun diluar bangunan. Sedangkan sistem pasif yaitu keamanan menggunakan CCTV yang dipasang pada titik-titik tertentu kemudian terhubung dengan layar pemantau yang selalu menyala selama 24jam.

#### 9. Sistem proteksi kebakaran

Sistem proteksi kebakaran pada Politeknik Elektro Kendal ini menggunakan sistem aktif yaitu menggunakan APAR dan hydrant baik didalam maupun diluar bangunan.