

# Penerapan Tema "Arsitektur Tropis" Pada Desain Pengembangan Institut Teknologi Nasional Bandung 2030

DERIANT HIDAYAT PUTRA, UDJIANTO PAWITRO

Email : [bom.bim15@yahoo.com](mailto:bom.bim15@yahoo.com)

## ABSTRAK

*Rencana Pengembangan Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung Tahun 2030, bangunan yang diusung ialah bangunan yang harus low maintenance, low energy dan aman terhadap perilaku pengguna bangunan. Beberapa bangunan akan mengalami rekonstruksi serta ada beberapa bangunan yang akan di bangun mulai dari awal dengan tahapan yang telah di rencanakan sebelumnya. "Arsitektur Tropis" merupakan pilihan tema yang berorientasi terhadap kenyamanan kondisi iklim alam serta cuaca, konsep desain tropis ini mengedepankan orientasi bangunan dan pemeliharaan bangunan sesuai dengan iklim dan cuaca tropis tersebut. Dengan kata lain "Arsitektur Tropis" disini adalah bagaimana untuk merancang sebuah bangunan yang memiliki sistem penghawaan alami, sistem kenyamanan di dalam ruang yang baik struktur dan utilitas yang baik dan efisien memperhatikan bahan alami, serta memberi tampilan bangunan yang sesuai dengan lingkungan yang ada di lingkungan sekitarnya dan juga menghadirkan suatu bangunan yang tanggap iklim dengan memperhatikan kenyamanan thermal.*

**Kata kunci** : pengembangan, kondisi iklim, kenyamanan.

## ABSTRACT

*Campus Development Plan National Institute of Technology National Bandung in 2030 , the building is a building which should be carried low maintenance , low energy and secure the behavior of building users . Some buildings will undergo reconstruction , and there are several buildings that will be built starting from the beginning of the stage that had been previously planned. . " Tropical Architecture " is an option -oriented theme of the natural climate comfort and weather conditions , this tropical design concept emphasizes the orientation of the building and maintenance of the building in accordance with the tropical climate and weather . In other words " Tropical Architecture " here is how to design a building that has a natural penghawaan system , the system is comfort in a good room and good utility structures and efficient attention to natural materials , as well as giving the appearance of the building in accordance with the existing environment in the neighborhood surroundings and also presents a climate responsive building with attention to thermal comfort .*

**Keywords** : development , climate conditions , convenience .

## 1. PENDAHULUAN

Itenas merupakan institusi pendidikan tinggi yang berbasis ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang terletak di pusat kota Bandung dengan luas lahan 5,3 Ha, luas bangunan berkisar 40.000 m<sup>2</sup> dan masih berkembang. Itenas didukung dengan sumber daya manusia yang berkualitas, yakni hampir 100% dosen bergelar S2 dari 206 dan 15% bergelar doktor, seluruh program studi yang terakreditasi, fasilitas pembelajaran yang lengkap, fasilitas olah raga, fasilitas kesehatan, keagamaan dan perbankan. Itenas telah mengalami peningkatan mutu dalam bidang akademik maupun non akademik yang signifikan dan ini merupakan wujud nyata dari moto Itenas, yaitu "Menggali Potensi Membina Prestasi".

Itenas telah menyusun Rencana Strategis, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Jangka pendek diwujudkan dalam bentuk Renstra Itenas 2011 – 2015 dengan tema "Itenas Unggul dan Mandiri". Di dalam Renstra Itenas terdapat 5 (lima) faktor strategis dalam upaya pengembangan institusi pada 5 (lima) tahun ke depan, yaitu : Quality of People, Quality of Infrastructure, Quality of Information Technology, Quality of Organization dan Financial. Sedangkan untuk rencana strategis jangka panjang diwujudkan dalam Strategic Academic Plan Itenas 2030 dengan Visi Itenas 2030 : "Itenas menjadi perguruan tinggi terkemuka di bidang teknologi, sains, dan seni, yang berperan aktif dalam pembangunan berkelanjutan di lingkup nasional dan global, berlandaskan nilai-nilai integritas, kualitas, dan inovasi yang tinggi".

Tujuan dari proyek ini adalah (1) Memberikan fasilitas pendidikan yang memadai bagi pengguna bangunan. (2) Membuat bangunan **low energy, low maintenance, dan aman terhadap perilaku pengguna**. (3) Menjadikan mahasiswa dan mahasiswi itenas berprestasi baik nasional dan internasional.

Metode yang diterapkan untuk merancang bangunan-bangunan pendidikan ini adalah mendekati kembali dengan fungsi bangunan-bangunan itu sendiri, dimana efektifitas ruang menjadi dasar dalam merancang bentuk, fungsi hingga fasade bangunan. Dalam menerapkan fungsional bangunan, ditekankan juga **faktor ekologis dan tipologi alam** pada tapak, sebagai sinergi terhadap visi dan misi dari Kampus Institut Teknologi Nasional itu sendiri.

## 2. HASIL PEMBAHASAN DAN PERANCANGAN

### 2.1 Elaborasi Tema

Tema "*Arsitektur Tropis*" salah satu cabang ilmu arsitektur, yang mempelajari tentang arsitektur yang berorientasi pada kondisi iklim dan cuaca, pada lokasi di mana massa bangunan atau kelompok bangunan berada, serta dampak, tautan ataupun pengaruhnya terhadap lingkungan sekitar yang tropis.

	<b>Pengembangan</b>	<b>ITENAS</b>	<b>2030</b>
<b>Mean</b>	Proses, cara, dan perbuatan menghidupkan kembali suatu hal yang sebelumnya kurang terberdaya.	Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung, Institut Teknologi Nasional (sering disingkat Itenas) adalah nama sebuah perguruan tinggi swasta di <a href="#">Kota Bandung</a> .	Tahun di masa yang kan datang, dimana akan di laksanakan proyek ini.
<b>Problem</b>	Pengembangan ini di harap mampu membuat kampus menjadi lebih baik dan lebih maju.	Bagaimana menciptakan suatu bangunan yang menghasilkan desain bangun berkelanjutan dengan lingkungan sekitar dengan meningkatkan ketersediaan serta kualitas infrastruktur wilayah yang berwawasan lingkungan.	Bagaimana mendesain sebuah bangunan di masa yang akan datang dengan jarak waktu yang cukup lama.
<b>facts</b>	Pengembangan harus di ikuti dengan berkembangnya zaman serta perlu persiapan yang cukup baik dan benar/siap.	Institut Teknologi Nasional memiliki tiga fakultas, yaitu Fakultas Teknologi Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, dan Fakultas Seni Rupa dan Desain.	Pada tahun 2030 teknologi pasti makin berkembang begitu juga aspek pembangunan yang akan sangat jauh lebih maju dari tahun ke tahun..
<b>Needs</b>	Penerapan tema dan konsep desain bangunan dapat menciptakan sebuah bangunan serta fasilitas yang di butuhkan	Institut Teknologi Nasional membutuhkan 2 gedung baru serta 100 ruang kelas untuk memenuhi program studi baru yaitu untuk bangunan D3, S1, S2 dan S3.	Kita membutuhkan sebuah teknologi baru di tahun 2030 untuk menyelaraskan dengan bangunan yang akan kita rancang dan desain.
<b>Goals</b>	Bangunan di rancang untuk memaksimalkan sarana dan prasarana pendidikan dengan memperhatikan kebutuhan mahasiswa dan pengguna bangunan.	Membuat agar bangunan low maintenance dan low energy, aman terhadap perilaku pengguna dan bisa menjadi icon kampus.	Membuat dan membangun mahasiswa mahasiswi bisa dan mampu bersaing baik nasional maupun internasional di tahun 2030.

<b>Concept</b>	<p>Bangunan dirancang untuk memaksimalkan potensi alam terhadap perencanaan guna untuk menghasilkan sekolah tinggi yang bertaraf lingkungan dengan memperhatikan kebutuhan.</p> 	<p>Institut Teknologi Nasional agar menjadi bangunan low maintenance dan low energy, aman terhadap perilaku pengguna dan bisa menjadi icon kampus.</p> 	<p>Bangunan dirancang tropis agar tercerminkan ramah terhadap lingkungan.</p> 
----------------	---	---	---

## 2.2 METODOLOGI PENDEKATAN PERANCANGAN

Metode yang diterapkan untuk merancang bangunan-bangunan pendidikan ini adalah mendekati kembali dengan fungsi bangunan-bangunan itu sendiri, dimana efektifitas ruang menjadi dasar dalam merancang bentuk, fungsi hingga fasade bangunan. Dalam menerapkan fungsional bangunan, ditekankan juga faktor ekologis dan tipologi alam pada tapak, sebagai sinergi terhadap visi dan misi dari Kampus ITENAS itu sendiri.

### 2.3 Konsep Tapak

Konsep tapak dari Pengembangan Kampus ITENAS 2030 ini terbagi menjadi beberapa bagian diantaranya :

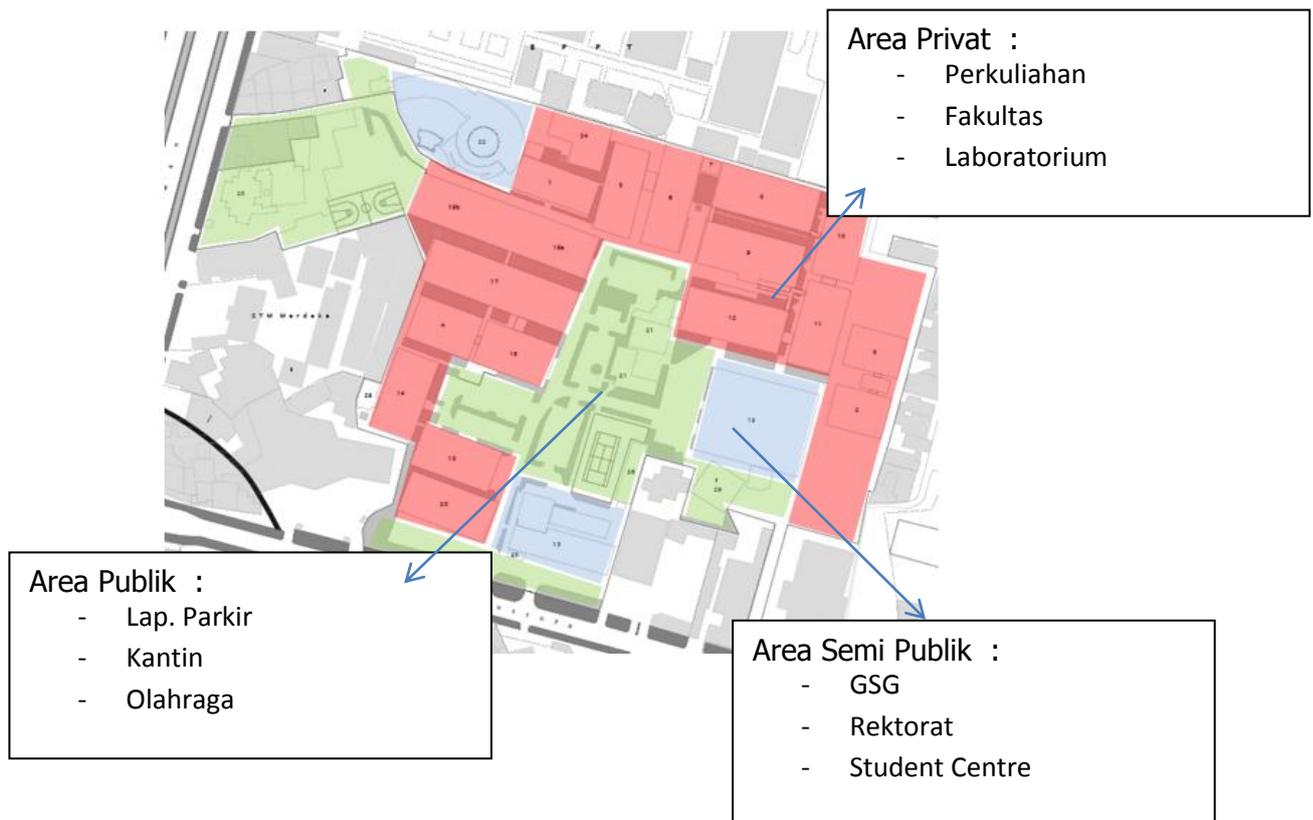
#### 2.3.1 Zoning Tapak

Pada tapak, zona tapak dibagi berdasarkan fungsi-fungsi bangunannya. Bangunan-bangunan pada tapak dibagi menjadi 3 zona berdasarkan fungsi bangunan dan pola aktifitas pengguna bangunan, yaitu zona publik, semi-publik dan privat.

Penataan massa bangunan disusun berdasarkan fungsinya, pada fungsi umum diletakan di dekat jalan utama. Semakin bangunan tersebut bersifat privat, semakin jauh letak bangunan tersebut dari jalan utama. Hal ini dilakukan demi kenyamanan pengguna bangunan.

- Zona Publik  
Zona publik sebagai zona yang diperlukan dan menampung bagi orang-orang yang berada pada open plan suatu perencanaan misalnya lapangan olahraga, dan ruang terbuka.

- Zona Semi Publik  
Zona ini sebagai zona yang diperlukan peruntukan bagi orang-orang yang di pertengahan antara public dan private.
- Zona Private  
Terdiri dari kelompok bangunan maupun ruang-ruang yang tidak berhubungan dengan aktifitas publik.
- Zona Service  
Zona yang memiliki aktifitas pendukung yang lain dan melayani kebutuhan Sekolah.



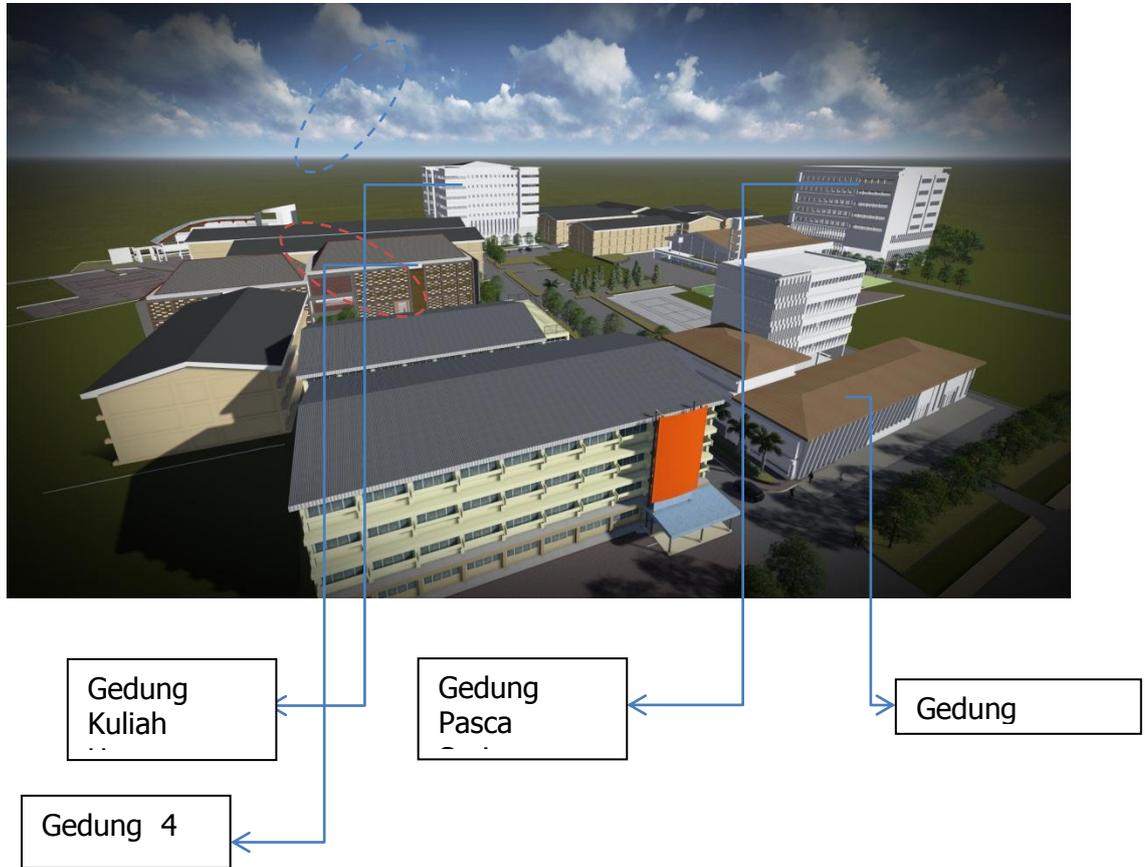
**Gambar 1.** Siteplan (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

### 2.3.2 Orientasi Dan Tata Letak Massa Bangunan

Orientasi massa bangunan pada sekolah tinggi ini memiliki 4 orientasi yang diantaranya:

- Orientasi bangunan yang utama ke arah utara sebagai main entrance untuk bangunan Rektorat, yaitu mengarah ke Jl. PHH. Mustofa dan merupakan akses jalan masuk utama. Ruang didepan bangunan dijadikan area parkir dan vegetasi yang memberikan kesan asri dan penerima bagi bangunan sekolah.
- Orientasi kearah barat dan timur adalah bangunan jurusan yang dimaksudkan karena jurusan ini mempunyai laboratorium yang membutuhkan sinar matahari langsung, tetapi ruang yang tidak memerlukan cahaya matahari langsung di reduksi oleh secondary skin dan sirip penangkal sinar matahari agar bangunan mendapat kenyamanan yang optimal.

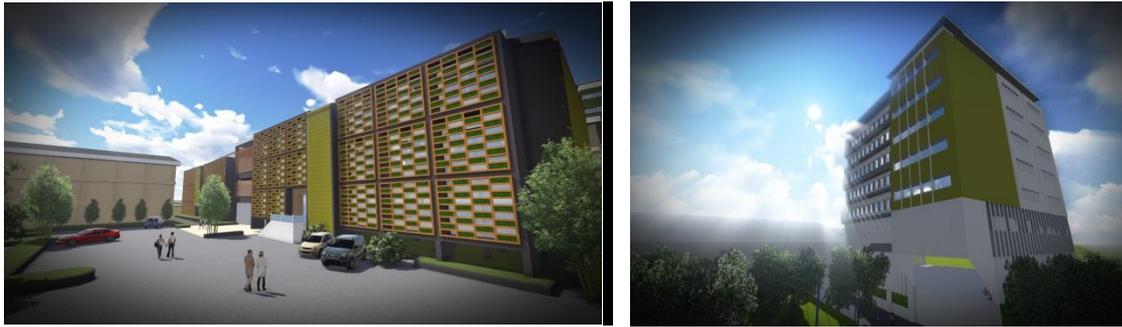
- Orientasi ke arah selatan mempunyai daya sinar matahari yang kurang, sehingga pada bangunan kuliah umum diorientasikan menghadap ke utara dan selatan agar bangunan tidak mendapatkan cahaya matahari langsung.



**Gambar 2.** Zoning tapak (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

## 2.4 Konsep Bangunan





**Gambar 3.** Bentuk massa bangunan perkuliahan  
(sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

Bangunan pendidikan merupakan bangunan yang mencakup kegiatan belajar mengajar dan segala aktifitas lainnya. Bangunan pendidikan memerlukan tatanan ruang yang dapat menghemat luas bangunan serta memberikan area sirkulasi yang baik.

Bentuk bangunan *linier* pada bangunan perkuliahan terbentuk berdasarkan fungsi dari ruang dalam pada bangunan itu sendiri, dimana konfigurasi ruang membentuk bentuk bangunan. Tata letak dari ruang-ruang yang bersifat *single loaded* dimaksudkan untuk menangkap pergerakan udara, sedangkan bentuk bangunan yang melengkung berfungsi untuk menghemat ruang pada site. Semua aspek yang ada pada bangunan memiliki fungsinya masing-masing sehingga sejalan dengan konsep fungsionalis.

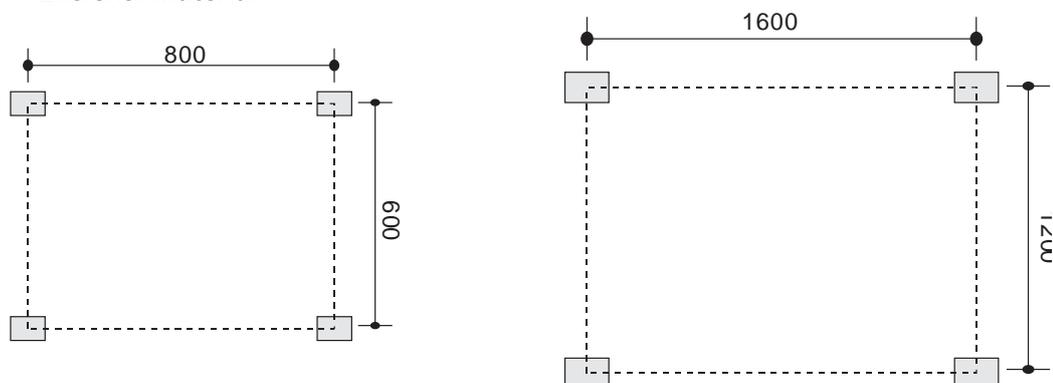
Bentuk bangunan yang *linier* sejalan dengan ciri arsitektur fungsionalis menurut Le Corbusier, yaitu menonjolkan elemen-elemen *horizontal* pada fasade-nya. Elemen *horizontal* itu sendiri pun memiliki fungsinya seperti elemen *horizontal* pada jendela yang berfungsi sebagai SPSM.

## 2.5 Konsep Struktur

### 2.5.1 Modul Struktur

Modul struktur pada bangunan sekolah tinggi ini menggunakan 600 x 800, modul ini digunakan seluruh bangunan kecuali gedung rektorat. Penggunaan modul 600 x 800 dengan pertimbangan :

- Kebutuhan ruang kelas
- Efisiensi material



**Gambar 4.** Modul (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

- Modul ini merupakan kelipatan dari modul gedung perkuliahan, pasca sarjana, dan gedung 4.

### 2.5.2 Sub Structure

Jenis pondasi utama yang dipilih adalah pondasi *mini pile* dengan rangka beton murni dengan pertimbangan:

- Kondisi *site* yang merupakan tanah berkontur.
- Kondisi tanah yang merupakan bekas perkebunan

Pondasi *mini pile* merupakan pondasi yang digunakan untuk kondisi tanah yang lembek dan memiliki permukaan tanah yang dalam seperti tanah bekas sawah dan perkebunan.

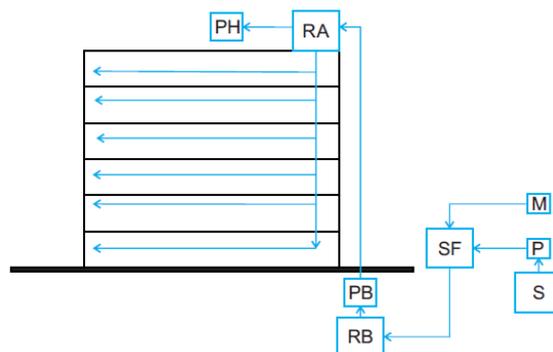
### 2.5.3 Upper Structure

Pada superstructure bangunan menggunakan sistem rigid frame dengan pertimbangan sebagai berikut :

- Sistem rigid frame merupakan sistem struktur yang cukup sederhana
- Sistem struktur ini cocok dengan bangunan low rise building
- Melihat kondisi tapak yang jauh dari pusat kota, sistem ini tidak memerlukan banyak bantuan alat berat.

## Konsep Utilitas

### 2.5.4 Air Bersih



**Gambar 5.** Distribusi air bersih (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

Sumber air bersih pada tapak berasal dari sumur artesis atau PDAM. Adapun perhitungan reservoir yaitu:

Tingkat kebutuhan air bersih = 90 L/Org/Hr

Jumlah pemakai = 560 orang

Kebutuhan air 560 orang/hari = 560 orang x 90 liter = 50400 liter

Asumsi waktu penggunaan = 7.00 – 18.00 = 11 jam

waktu tidak efektif = 24jam – 11 jam = 13 jam

Asumsi total air yang dikeluarkan per jam = 15liter/menit x 60 menit = 900 liter / jam

Total yang dikeluarkan 11 jam = 11 jam x 900 liter = 9900 liter

Kapasitas tangki air minimum = 50400-9900 liter = 40500 = 41000 = 41 m<sup>3</sup>

RA = 25/100 x 41 = 10.25

Dibagi menjadi 2 RA

Asumsi p x l x t = 2,2m x 2,2m x 1m

RB = 75/100 x 41 = 30.75

Dibagi menjadi 4 RB

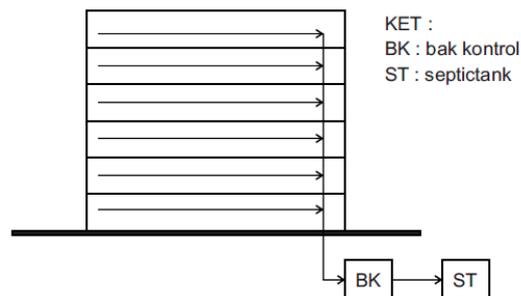
Asumsi p x l x t = 2,2m x 2,2m x 1.5m

### 2.5.5 Air Kotor

Air kotor dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

#### 1. Black Water

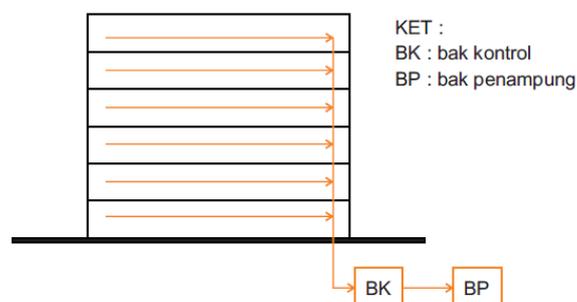
*Black water* merupakan air buangan dari kloset. Pembuangan terakhir dari *black water* merupakan *septictank*.



**Gambar 6.** Distribusi *Black Water* (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

#### 2. Grey Water

*Grey water* merupakan air buangan dari *washtafel* maupun *floor drain*. Pembuangan terakhir dari *black water* merupakan bak penampung.



**Gambar 7.** Distribusi *Grey Water* (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

### 3. Storm Water

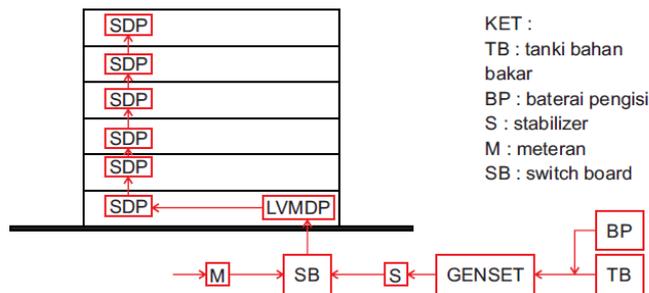
Storm water merupakan air hujan, air hujan ditampung oleh sumur resapan sehingga dapat mempercepat penyerapan air pada tanah.



**Gambar 8.** Distribusi Storm Water (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

### 2.4.6 Listrik

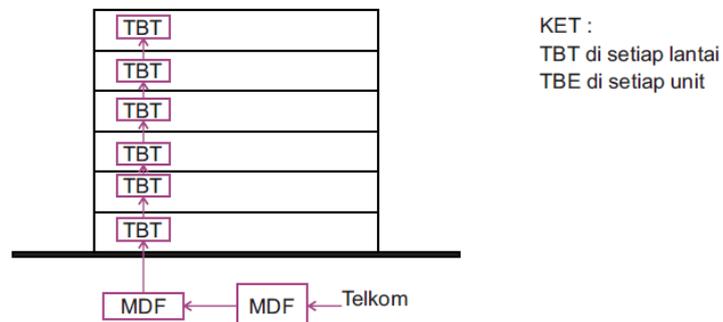
Distribusi listrik pada tapak bersumber dari PLN dan genset.



**Gambar 9.** Distribusi Listrik (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

### 2.4.7 Telekomunikasi

Sumber telekomunikasi berasal dari Telkom. TBT terdapat pada setiap lantai, sedangkan TBE terdapat di setiap unit



**Gambar 10.** Distribusi jalur telekomunikasi (sumber : hasil analisis- tugas akhir arsitektur 2013 )

#### **2.4.8 Penangkal Petir**

Bangunan pendidikan ini menggunakan penangkal petir berjenis *franklin* dengan radius perlindungan 45°.

### **3. KESIMPULAN**

Rencana Pengembangan Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung Tahun 2030, terdapat beberapa perubahan yang terjadi dalam masterplan, penataan siteplan mengalami sedikit perubahan yaitu dengan adanya main entrance baru untuk akses masuk gedung 17 pada kampus itenas. Fasade bangunan disesuaikan dengan tema yang diambil yaitu Arsitektur Tropis dengan penambahan bidang horizontal dan penerapan material secondary skin. Struktur dan utilitas bangunan mengalami perubahan, dimensi kolom serta modul struktur, untuk sistem struktur dan utilitas masih menggunakan struktur bawaan dari kampus itenas tersebut.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan karunia-Nya lah Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan selama pengerjaan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Pengembangan Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung Tahun 2030" ini. Ucapan terima kasih diantaranya ditujukan kepada Bapak **Udjianto, Ir, MSP, IAP, IAI** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Penulis juga tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang sudah membantu.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Chiara, Joseph. (1990). *Time Saver Standard: Building System & Material*. New York: McGraw Hill
- Edward T. White. (1985). *Site Analysis*. Intermatra
- Edward T. White. (1992). *Buku Sumber Konsep*. Intermatra, Jakarta:
- Ching, Francis DK. (1985). *Bentuk, Ruang dan Tatahan*. Jakarta: Erlangga
- Neufert, Ernest. (1979). *Data Arsitek*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Bumi, Lingga. (2007). *Teori Bentuk Arsitektur, chapter 2*; Petra Christian University. Surabaya
- Tane, Keshia A. *Teori Estetika Bentuk Arsitektur*.