

BAB VI

PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN GEDUNG ASRAMA MAHASISWA UNDIP

6.1 Program Ruang

Pembagian ruang dibedakan sesuai dengan kelompok jenis kegiatan dan fungsinya, yaitu kelompok kegiatan utama (kelompok kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan belajar mengajar), kelompok pendukung, kelompok kegiatan penunjang, kelompok kegiatan service.

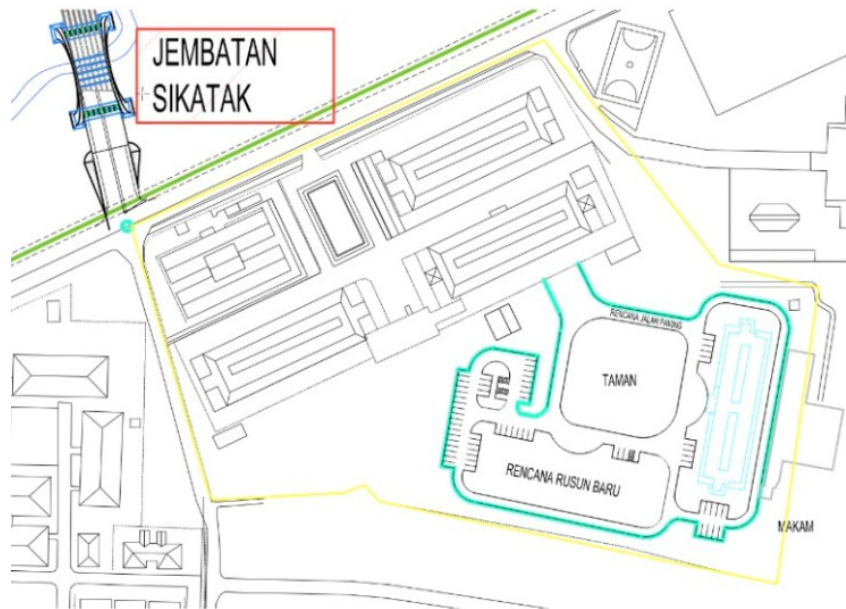
Table 6. 1 Rekapitulasi Besaran Ruang

Nama Kelompok Ruang	JUMLAH
Ruang Utama	64590
Ruang Pendukung	250
Ruang Penunjang	2045.06
Servis	739.8
Ruang Luar	273.65
Jumlah	67897

(sumber: analisa penulis, 2017)

6.2 Tapak Terpilih

Tapak terpilih merupakan area pengembangan Rusunawa undip yang terletak di tenggara Rusunawa undip yang sudah ada. Tapak berada dekat dengan fasilitas olah raga seperti Stadion, Lapangan Basket, lapangan tennis juga dekat dengan waduk Undip, berbatasan langsung dengan area permukiman warga bulusan dan gedung LPPU Undip.



Gambar 6. 1 Site (sumber: Masterplan Undip , Aset dan Pengembangan Undip)
Berikut data tapak bagi Gedung Asrama Mahasiswa Undip :

- Luas lahan : $\pm 41890 \text{ m}^2$
- KDB : 60 %
- KDB x Luas Lahan : $60 \% \times 41890 = \pm 25134 \text{ m}^2$
- KLB : 19.0

6.3 Konsep Dasar Perancangan

Program Dasar Perencanaan mengenai Gedung Kuliah Departemen Teknik Sistem Komputer Undip ini didasarkan pada pendekatan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada program dasar perencanaan dibagi atas program besaran ruang, serta lokasi tapak. Adapun tujuan program dasar perencanaan adalah sebagai landasan acuan dalam tahap desain grafis perancangan.

6.3.1. Aspek Kinerja

1) Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang digunakan disini menggunakan pencahayaan alami dan buatan. Pemanfaatan cahaya alami diutamakan untuk mencapai bangunan yang rendah biaya baik pembangunan maupun pemeliharaan. Apabila pencahayaan alami kurang, bisa menggunakan pencahayaan buatan yang mengkonsumsi sedikit energi karena menggunakan lampu CFL. Lampu buatan pada siang hari juga digunakan hanya untuk memberikan kenyamanan visual pada pengguna yang menggunakan ruangan dengan persyaratan pencahayaan pada level tertentu, seperti ruang belajar laboratorium. Lampu tersebut akan secara otomatis menyesuaikan keadaan pencahayaan ruangan.

2) Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan yang akan diterapkan pada bangunan dasarnya terdiri dari dua sistem yaitu penghawaan alami dan buatan. Sedapat mungkin dibuat sistem ventilasi silang untuk menghadirkan penghawaan alami. Selain penghawaan alami, terdapat pula penghawaan buatan menggunakan AC pada ruangan-ruangan dalam bangunan.

Sistem penghawaan buatan menggunakan VRV (Variable Refrigerate Volume). Sistem ini merupakan sistem AC multi-split dimana 1 outdoor unit dapat digunakan oleh 64 indoor unit sehingga tidak terlalu membutuhkan banyak tempat untuk outdoor unit.. Kelebihan sistem VRV dibanding AC Split adalah sistem operasi ini lebih hemat energi. Sistem VRV juga memungkinkan pengaturan kendali iklim individu untuk setiap zona agar memberikan kenyamanan terbaik.

3) Sistem Jaringan Air Bersih

Kebutuhan air bersih diambil dari PDAM dan sumur artesis. Dari PDAM disalurkan ke ground tank dan dipompa menuju roof tank lalu di bagi-bagi per lantai (sistem downfeed). Sedangkan sumber dari sumur dipompa menuju treatment air terlebih dahulu baru di pompa menuju tendon atas untuk di bagikan per lantai.

4) Sistem Pembuangan air kotor

Pembuangan dari kloset diolah di dalam Instalasi Sistem Pengolahan Air Limbah (SPAL) kemudian dialirkan ke saluran kota agar air yang keluar cukup aman untuk lingkungan. Sedangkan Pembuangan air kotor dari dapur, binatu, wastafel, air wudhu masuk ke bak penampungan SPAL untuk diolah kembali. Untuk pembuangan air hujan akan ditampung bersama grey water yang digunakan kembali untuk keperluan seperti sistem flushing, menyiram tanaman (irigasi bangunan), dan sebagainya.

5) Sistem jaringan listrik

Distribusi listrik berasal dari PLN yang disalurkan ke gardu utama atau trafo. Dari trafo daya listrik dialirkan menuju Panel Utama lalu ke beberapa Sub Panel untuk diteruskan ke semua perangkat listrik yang ada di dalam bangunan. Tiap Sub Panel memiliki ruang kontrol sendiri untuk memudahkan pengelola mengetahui penggunaan listrik pada bangunan. Untuk mengatasi keadaan darurat maka bangunan menyediakan emergency power/ genset yang dilengkapi dengan automatic switch system yang berfungsi otomatis (dalam waktu kurang dari 3 detik) langsung menggantikan daya listrik dari PLN yang terputus.

6) Sistem Pencegahan kebakaran

Pencegahan kebakaran dilakukan dengan memakai struktur dari bahan tahan api seperti beton. Sedangkan untuk penanggulangan meliputi tindakan pendeteksian awal, pemadaman api, pengendalian asap, dan penyelamatan penghuni melalui prosedur evakuasi. Sistem perlawanan dan sistem penyelamatan terhadap bahaya kebakaran didalam bangunan ini ialah:

- Fire Alarm, terdapat di setiap lantai bangunan, terutama di tempat-tempat yang mudah didengar dan dilihat oleh pengunjung.
- Sprinkler Air, terletak pada ruang-ruang dalam radius 6-9 meter.
- Hydrant, diletakkan di luar dan di dalam bangunan.
- Tangga Darurat, di desain dengan bahan yang tidak mudah terbakar dan berhubungan langsung dengan area luar pada lantai dasar.

7) Sistem Internet

Menggunakan jaringan wifi yang di pasang pada titik-titik tertentu dimana semua penghuni dapat menggunakannya secara maksimal.

8) Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir menggunakan sistem faraday, dimana bentuknya berupa batang runcing setinggi 30 cm dan terbuat dari bahan cooper spit yang dipasang pada atap bangunan dan dihubungkan oleh kabel penghantar menuju tanah. Pemasangan penangkal petir ini ialah setiap 3,5 m pada atap bangunan.

9) Sistem Keamanan

Sistem pengamanan yang diaplikasikan pada bangunan menggunakan teknologi terbaru antara lain dengan penggunaan CCTV dan Sistem Automasi Bangunan (BAS) yang dapat mengurangi bahaya seperti kebakaran, penyusutan, kebocoran gas dan api. Di samping itu penggunaan BAS juga dapat mengoptimalkan penggunaan listrik pada bangunan. CCTV digunakan untuk memonitoring / mengawasi keadaan dan kegiatan di fasilitas yang terpasang kamera CCTV.

10) Sistem Transportasi Vertikal

Sistem transportasi vertikal untuk bangunan ini menggunakan tangga dan lift.

6.3.2. Aspek Teknis

Sistem sub struktur yang akan digunakan untuk bangunan Gedung Kuliah Departemen Sistem Komputer adalah pondasi borpile. Borpile dipilih agar tidak menimbulkan kebisingan di lingkungan kampus dan untuk keamanan struktur bangunan disekelilingnya. Untuk sistem super struktur, perpaduan sistem rangka dan modulasi kolom. Kolom dan balok disusun dengan modulasi yang teratur

6.3.3. Aspek Arsitektural

Konsep penekanan Desain yang digunakan adalah Low Cost dan Tropical Building, untuk mengakomodasi kebutuhan kenyamanan hunian dan juga menekan anggaran pembangunan gedung.

Penekanan desain pada Low Cost Building yaitu Pemilihan material, efisiensi ruang dan struktur serta biaya maintenance bangunan juga diperhatikan. Penggunaan pencahayaan, penghawaan alami sangat di anjurkan.

Pada daerah tropis berarti mendesain bangunan dengan banyak pencahayaan alami, hembusan angin dingin dan penggunaan pembayangan. Orientasi dan material bangunan yang tepat untuk mengurangi dan menyimpan panas yang didapat

Menurut Cairns Regional Council dalam "Sustainable Tropical Building Design Guidelines for Commercial Buildings", prinsip utama passive design pada lingkungan tropis secara garis besar adalah berikut:

Menghindari perolehan panas langsung

- Orientasi bangunan menghindari ekspos langsung matahari terutama matahari musim kemarau.
- Penggunaan material dengan massa termal rendah (general). Massa termal adalah kemampuan bangunan untuk menyerap, menyimpan dan melepas panas.
- Pemberian pembayangan pada dinding dan jendela.
- Penggunaan glazur pada jendela
- Penggunaan insulasi, warna cerah dan permukaan pemantul panas.

Penghawaan Alami

- Orientasi bangunan dan jendela ke arah angin dingin datang.
- Penggunaan jendela buka/tutup dan penghawaan langit-langit yang membuat bangunan dapat mengedarkan hawa secara alami.

Pencahayaan Alami

- Pemasangan pelapis jendela
- Pemasangan skylight, light tubes dan alat pencahayaan lain.
- Membuat area outdoor yang dingin
- Penggunaan teras/beranda dan balkon yang dalam untuk mendinginkan angin yang masuk
- Penggunaan lanskap untuk menyediakan pembayangan tanpa menghalangi angin dingin yang datang dan penggunaan tanaman untuk mengurangi temperature tanah dan mengurangi panas yang terpantul.

