

BAB V

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

V.1 Topik dan Tema

Wisma Atlet yang berlokasi di Senayan dirancang dengan pendekatan *sustainable design*. Bangunan yang merespon iklim dan perbaikan iklim mikro dengan menggunakan penghawaan alami diharapkan dapat menghemat energi yang diperlukan untuk penghawaan buatan.

V.2 Konsep Perancangan Makro

Penentuan Entrance



Tabel 20. Entrance
(Sumber: pribadi)

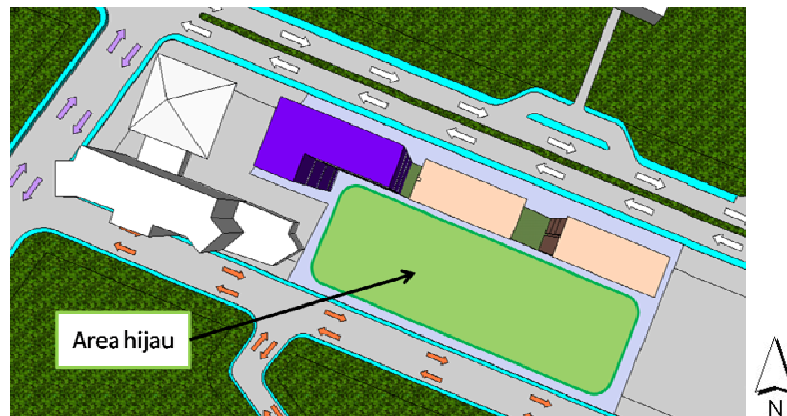
Pengolahan Tapak

Pengolahan tapak dilakukan sedemikian rupa untuk mendukung penghawaan alami. Vegetasi pada tapak dapat berupa taman atau pepohonan yang akan mendinginkan suhu udara. (gambar 51).



Gambar 51. Taman dan pepohonan
(Sumber:berbagai sumber)

Berdasarkan analisa angin terhadap bangunan yang telah dibahas di bab 4, terciptalah sebuah area yang tidak terbangun dari perletakkan komposisi bangunan di dalam tapak. Area yang tidak terbangun ini kemudian didesain menjadi area hijau berupa taman dengan pepohonan yang rindang dan dilintasi oleh jalur pedestrian untuk pejalan kaki. Area hijau ini juga akan terbagi menjadi beberapa bagian oleh jalur kendaraan.

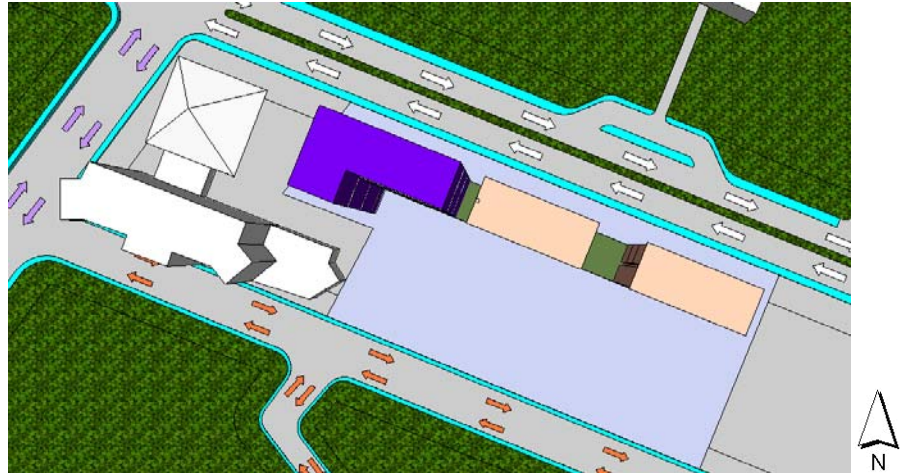


Gambar 52. Pengolahan tapak
(Sumber:pribadi)

V.3 Konsep Perancangan Mikro

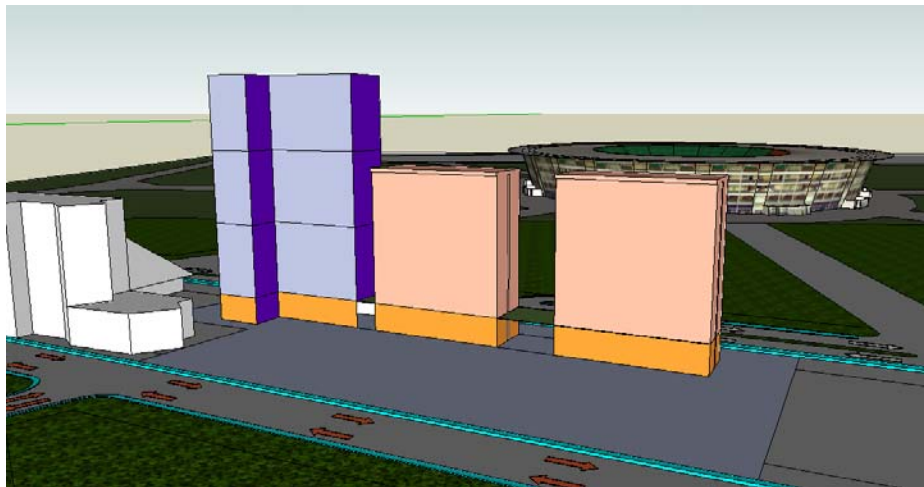
Gubahan Massa Bangunan

Massa bangunan baru berbentuk huruf L dengan balkon yang bebentuk dinamis dengan tujuan untuk menangkap angin sehingga udara dapat mengalir masuk ke dalam bangunan.



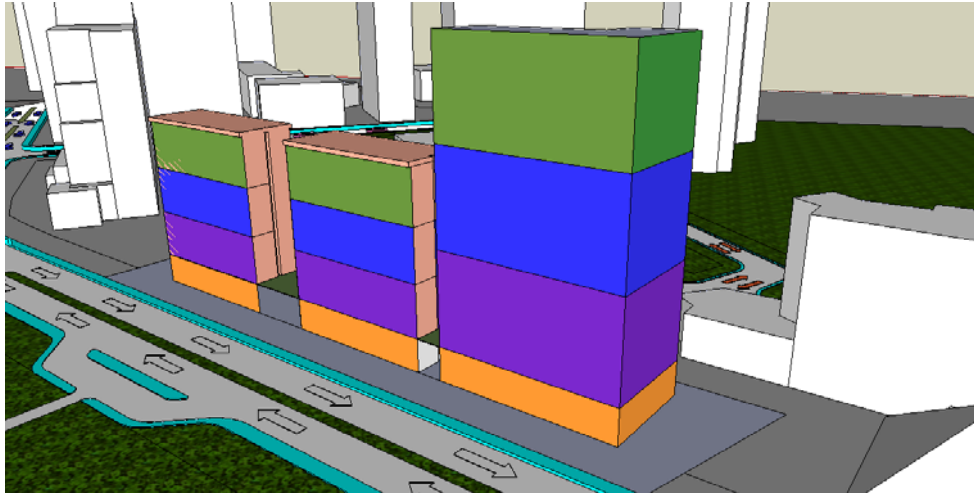
Gambar 53a. Gubahan massa (tampak atas)
(Sumber:pribadi)

Bangunan baru memiliki jumlah lantai yang lebih tinggi daripada dua bangunan lainnya sehingga dua bangunan lainnya tetap akan mendapat aliran udara karena tidak terhalang oleh ketinggian bangunan.



Gambar 53b. Gubahan massa (perspektif)
(Sumber:pribadi)

Pengolahan Fasade Bangunan

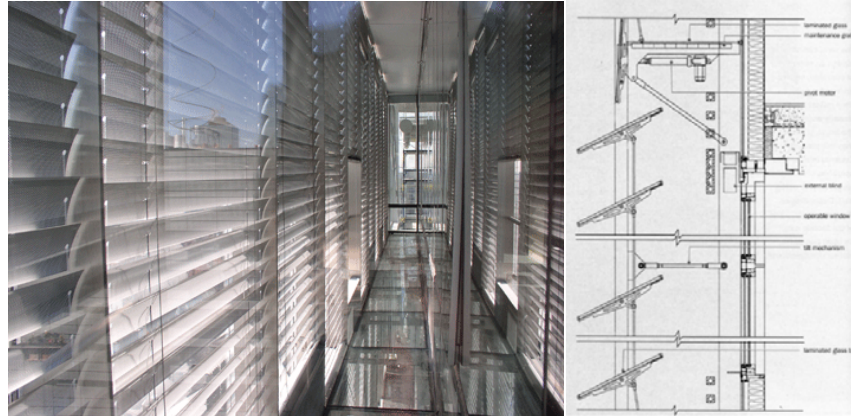


Gambar 54. Fasade bangunan
(Sumber:pribadi)

Pada fasade bangunan nomor 1 menggunakan jendela dengan ukuran yang cukup besar untuk memasukkan udara ke dalam bangunan. Pada fasade bangunan nomor 1 ini tekanan udara masih bisa ditoleransi. Pada fasade bangunan nomor 2 menggunakan jendela yang memiliki lebih banyak kisi-kisi dibandingkan dengan fasade bangunan nomor 1 karena tekanan udara pada bagian ini sudah mulai dirasakan. Penggunaan *wind shading*, *sun shading*, dan *vertical landscape* bisa digunakan pada bagian fasade nomor 2 ini (gambar 54). Pada fasade bangunan nomor 3, tekanan udara dirasakan terlalu kencang dan tidak nyaman dirasakan, oleh karena itu pada fasade bangunan nomor 3 ini akan memiliki *double layer fasade* (gambar 55). Seluruh lantai hunian akan memiliki balkon pada setiap unit kamar. Balkon ini berguna untuk mendinginkan udara sebelum masuk ke dalam ruangan (gambar 56).



Gambar 55. *wind shading*, *sun shading*, dan *vertical landscape*
(Sumber:berbagai sumber)



Gambar 56. *double layer façade*
(Sumber:berbagai sumber)

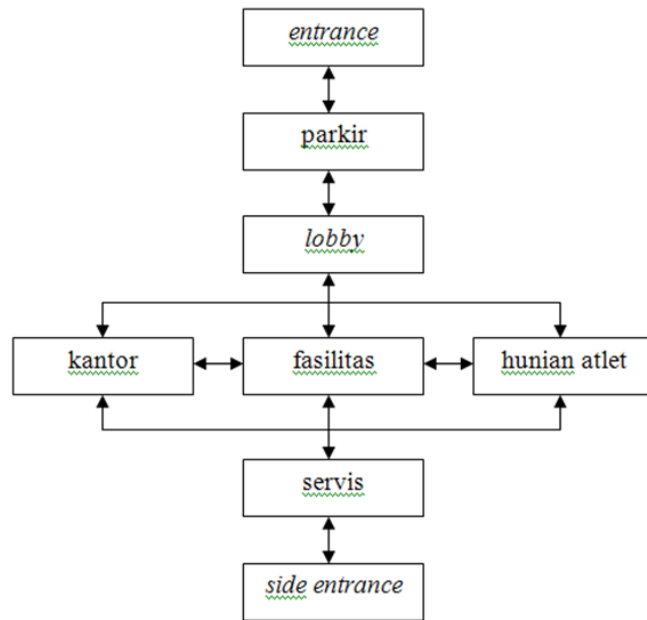


Gambar 57. Balkon yang terdapat pada setiap unit kamar
(Sumber: <http://ide23.com>)

Luasan Ruang dan Hubungan Ruang

Kelompok Ruang	Luasan
Unit hunian	8606 m ²
Fasilitas penunjang & pengelola	1.133,75 m ²
Servis	199 m ²
Parkir mobil, bis & motor	464 m ²
Total	10.402,75 m ²
Sirkulasi 20%	2.080,55 m ²
Total Keseluruhan	12.483,3 m ²

Tabel 21. Tabel Luasan Ruang
(Sumber:pribadi)



Gambar 58. Hubungan ruang secara umum
(Sumber:pribadi)

Sirkulasi Vertikal dan Horizontal

Sirkulasi horizontal menggunakan tangga dan lift. Sirkulasi horizontal berupa linear untuk area hunian dan linear bercabang untuk area lainnya. Pada dua bangunan yang akan direnovasi, menggunakan sistem koridor *double loaded* mengikuti struktur bangunan yang sudah ada. Pada bangunan baru menggunakan sistem koridor *single loaded* untuk memudahkan terjadinya sirkulasi udara.

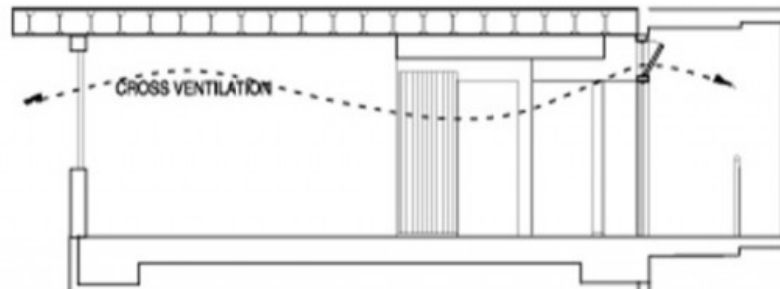


Gambar 59. koridor *single loaded* dan *double loaded*
(Sumber:berbagai sumber)

Konsep Penghawaan

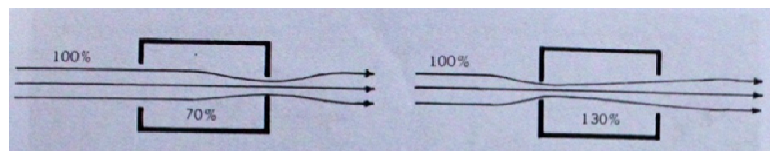
Penghawaan terbagi menjadi dua bagian yaitu penghawaan alami dan buatan. Sistem yang paling baik digunakan untuk merancang sistem penghawaan alami

adalah dengan ventilasi silang (*cross ventilation*). Ventilasi silang memungkinkan udara mengalir dari dalam ke luar dan sebaliknya, tanpa harus tertahan terlebih dulu, di dalam ruangan (gambar 59). Penghawaan alami akan mengurangi kelembaban dan suhu udara dalam ruang sehingga kondisi dalam ruang menjadi lebih nyaman secara termal. Penghawaan alami yang baik didukung dengan orientasi bangunan yang menghadap arah datangnya angin. Arah angin di Indonesia yang memiliki iklim makro tropis lembab sulit untuk ditentukan namun hal ini dapat disiasati dengan mengarahkan orientasi bangunan ke arah datangnya angin yang paling dominan.



Gambar 60. *Cross ventilation*
(Sumber: www.archdaily.com)

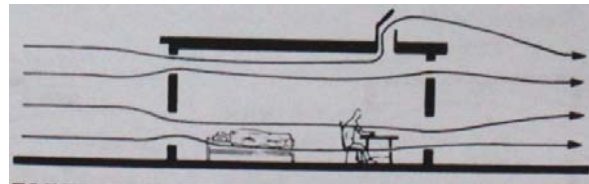
Penghawaan alami tidak dapat terjadi hanya dengan memasukkan udara luar ke dalam ruang tetapi harus didukung oleh beberapa hal seperti adanya *inlet* dan *outlet* yang terletak di dinding yang berseberangan. *Inlet* harus mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan *outlet* sehingga tekanan angin yang masuk ke dalam ruang tidak terlalu lemah.



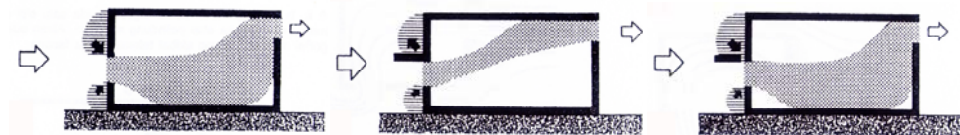
Gambar 61. *Inlet dan outlet*
(Sumber: *Heating, Cooling, Lighting*)

Selain *inlet* dan *outlet*, posisi jendela dan *overhang*/teritisan horizontal, dan *fin walls* turut mempengaruhi sirkulasi udara di dalam ruang. Jendela harus berada di posisi yang rendah pada ketinggian yang sama dengan orang-orang yang berada di

dalam ruangan (gambar 61). *Overhang*/teritisan *horizontal* merupakan elemen peneduh dari radiasi matahari. Letak elemen peneduh ini mempengaruhi aliran udara yang masuk ke dalam ruang (gambar 62). *Fin walls*/sirip dinding merupakan teritisan vertikal yang berfungsi untuk membelokkan arah angin yang datang untuk masuk ke dalam ruang. Setiap jendela hanya dibolehkan memiliki satu sirip dinding (gambar 63). *Fin walls*/sirip dinding ini juga dapat digunakan sebagai *shading device*.



Gambar 62. Posisi jendela
(Sumber: *Heating, Cooling, Lighting*)



Gambar 63. Pengaruh elemen peneduh terhadap aliran udara
(Sumber: *Bangunan Tropis*)



Gambar 64. *Fin walls*/sirip dinding
(Sumber: berbagai sumber)

Udara luar yang masuk ke dalam ruang untuk penghawaan alami dapat membawa polusi udara atau suara masuk ke dalam ruangan. Hal ini dapat disiasati dengan menggunakan tanaman atau dinding sebagai penyaring debu dan juga suara.

Penghawaan buatan merupakan pengkondisian udara dalam ruang menggunakan alat bantu mekanis berupa AC. Pada wisma atlet ini penggunaan AC sebagai pendingin ruangan hanya digunakan untuk beberapa ruang yang bersifat

public dan semi public yaitu beberapa *tenant* dan poliklinik yang berada di dalam gedung wisma atlet ini. AC yang digunakan adalah AC split untuk menghemat ruang AHU, *chiller* dan *cooling tower*.

Konsep Pecahaya

Pencahayaan dibagi menjadi dua yaitu pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan alami memiliki sumber pencahayaan yang berasal dari cahaya matahari. Pencahayaan alami siang hari, terutama di daerah tropis, dimanfaatkan untuk penerangan dalam ruangan selama pukul 08.00 -16.00. Pencahayaan alami bisa didapatkan dengan meletakkan bukaan yang memadai untuk memasukkan cahaya. Bukaan yang terlalu sedikit akan membuat ruangan menjadi gelap dan perlu mengandalkan lampu untuk penerangan. Pencahayaan buatan menggunakan lampu sebagai sumber cahaya. Lampu yang akan digunakan di wisma atlet ini berupa lampu hemat energi seperti LED dan T5. Dibawah ini adalah gambar-gambar ruangan yang menggunakan pencahayaan alami dan buatan:



Gambar 65. Ruangan dengan pencahayaan alami
(Sumber:berbagai sumber)



Gambar 66. Ruangan dengan pencahayaan buatan
(Sumber:berbagai sumber)

Struktur Bangunan

Struktur bangunan yang digunakan untuk struktur bawah atau *sub-structure* adalah *bored pile* karena pemasangannya yang tidak berdampak buruk bagi lingkungan, memiliki kekuatan yang cukup dan cocok dengan berbagai jenis tanah sedangkan untuk struktur atas atau *upper-structure* menggunakan struktur portal (kolom dan balok) dipilih karena bentangan pada wisma atlet cukup pendek sesuai dengan fungsinya sebagai hunian.

Material Bangunan

Material yang digunakan adalah beton precast untuk dinding eksterior dan bata merah untuk partisi ruangan. Bata merah digunakan karena kedap suara dan tahan air. Pelapis dinding pada ruangan menggunakan cat rendah VOC yang ramah lingkungan dan keramik untuk kamar mandi. Pelapis lantai menggunakan keramik. Plafon memakai gypsum karena tidak terlihat nat dan mudah dibentuk. Aluminium dan kayu untuk kusen dan daun pintu dan jendela. Khusus untuk pintu kamar mandi menggunakan PVC.

Utilitas Bangunan

1. Proteksi Kebakaran

a. Tangga darurat

Tangga darurat merupakan akses bagi penghuni/pengguna bangunan untuk dapat keluar dari bangunan yang terkena musibah dan menuju tempat yang aman dengan selamat. Jarak radius untuk mencapai tangga darurat adalah 30 meter dan 10 meter dari *dead corridor*.

b. Hidran

Terdapat tiga jenis hidran kebakaran, yaitu hidran bangunan (kotak hidran-*box hydrant*), hidran halaman (*pole hydrant*) dan hidran kota (*fire hydrant*).

c. Detektor

Ada beberapa jenis detector yang dapat digunakan di dalam gedung yaitu detector ionisasi, detector asap dan detector panas.

d. Sprinkler

Sprinkler memberikan reaksi yang cepat pada saat terjadinya api sehingga dapat memberikan waktu yang cukup bagi penghuni/pengguna bangunan untuk mengatur proses evakuasi.

2. Instalasi listrik

Instalasi listrik bersumber dari PLN. Selain dari PLN, generator juga disiapkan untuk pembangkit listrik cadangan bila terjadi gangguan listrik dari PLN.

3. Penangkal petir

Untuk meminimalkan dan menghindari kerugian yang disebabkan oleh petir memerlukan perlindungan yang tepat. Penangkal petir yang digunakan adalah penangkal petir Thomas yang mempunyai jangkauan perlindungan bangunan lebih luas, dengan tiang penangkap petir dan system pengebumiannya.

4. Pengolahan Sampah dan Limbah

Pembuangan sampah menggunakan bak penampungan khusus yang dipisahkan antara sampah kering dan sampah basah.

5. Air

Umumnya pasokan air bersih memiliki dua sistem yaitu sistem pasokan ke atas (*up feed*) baik dengan atau tanpa tangki penampungan air, dan sistem pasokan ke bawah (*down feed*). Pada sistem pasokan ke atas (*up feed*) air bersih dialirkan dengan tekanan pompa, sedangkan pada pasokan ke bawah (*down feed*), pompa digunakan untuk mengisi tangki air di atas atap. Dengan menggunakan sakelar pelampung, pompa akan berhenti bekerja, jika air dalam tangki sudah penuh dan selanjutnya air dialirkan dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Wisma Atlet ini menggunakan sistem *down feed*.