

Gelanggang Bulutangkis di Kawasan SSC, Surabaya

Lily Ekashandy dan Ir. Irwan Santoso, M.T.
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: lilyekashandy@yahoo.co.id; isantoso@peter.petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird eye view*) dari arah jalan utama. Sumber : data pribadi

ABSTRAK

Proyek ini merupakan sebuah gelanggang pertandingan olahraga bulutangkis tingkat nasional di Surabaya dengan beberapa fasilitas penunjang seperti *café*, ruang *fitness*, ruang *massage* dan *retail shop*. Lokasi tapak terletak pada kompleks olahraga SSC (*Surabaya Sport Center*) yang dari awal memang telah diperuntukkan bagi olahraga sehingga menyebabkan adanya keterkaitan fungsi antar bangunan dalam kompleks tersebut. Keterkaitan itu dapat dilihat dari adanya beberapa fasilitas pendukung, seperti masjid, area komersial, gedung serba guna, asrama atlet dan sub-terminal. Olahraga bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang paling diminati di Indonesia. Namun, saat ini prestasi bulutangkis Indonesia mengalami penurunan. Oleh karena itu, dibutuhkan sarana dan prasarana olahraga bulutangkis yang memadai. Dengan demikian, perlu adanya pemikiran ke depan mengenai bagaimana cara menciptakan sebuah gelanggang olahraga bulutangkis yang nyaman bagi para pemain untuk bertanding. Proyek ini menggunakan pendekatan sains, yaitu *thermal comfort* dari segi kenyamanan suhu, penghawaan dan pencahayaan. Sementara itu, pendalaman yang digunakan adalah pendalaman struktur, bagaimana mengaplikasikan kenyamanan termal bangunan yang terintegrasi dengan sistem struktur yang stabil.

Kata Kunci: bulutangkis, pertandingan, gelanggang, *Surabaya Sport Center*, nasional.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang



Gambar. 1.1 Olahraga bulutangkis yang mendunia. Sumber: www.wowkeren.com

BULUTANGKIS merupakan olahraga yang paling terkenal kedua di dunia setelah olahraga sepak bola. Olahraga ini menarik minat pria maupun wanita dan berbagai kelompok umur, mulai dari anak-anak, remaja hingga dewasa. Tak hanya untuk ajang rekreasi, tetapi olahraga ini juga merupakan olahraga prestasi yang mampu membawa bangsa Indonesia ke prestasi tingkat dunia.

Akan tetapi, kondisi bulutangkis Indonesia sendiri saat ini dapat dikatakan sedang mengalami penurunan yang cukup drastis. Saat ini tidak banyak atlet bulutangkis Indonesia yang mampu meraih prestasi tingkat dunia. Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai merupakan salah satu faktor yang

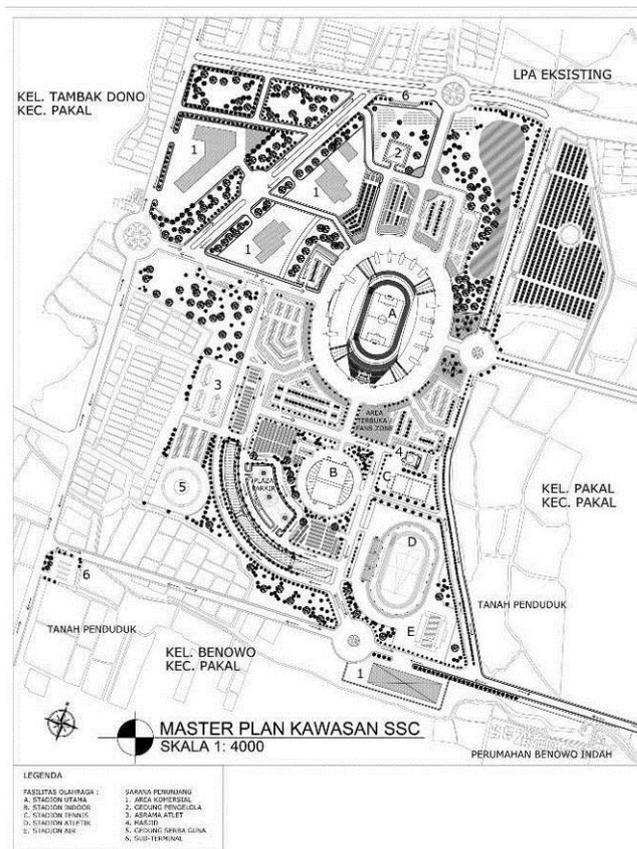
dapat mempengaruhi perkembangan olahraga bulutangkis. Ada beberapa GOR (Gedung Olahraga) di Surabaya yang tergolong cukup besar, namun hanya ada 1 GOR yang dapat dikatakan paling baik dan digunakan untuk mengadakan *event* pertandingan bulutangkis, yaitu GOR Bulutangkis Sudirman. GOR tersebut dinilai memiliki fasilitas yang paling lengkap diantara GOR yang lainnya. Oleh karena itu, GOR Bulutangkis Sudirman dijadikan sebagai sarana pertandingan bulutangkis Internasional. Akan tetapi, GOR tersebut masih memiliki banyak sekali kekurangan dari segi kebersihan, keamanan, kenyamanan, kapasitas tribun penonton yang masih sedikit dan juga lahan parkir yang masih sempit. Hal-hal seperti ini akan sangat berdampak pada kualitas GOR, kenyamanan pengunjung dan juga *image* serta estetika dari bangunan tersebut.



Gambar. 1.2 GOR Bulutangkis Sudirman yang dinilai tidak layak untuk pertandingan Internasional. Sumber: www.kompasiana.com

Melihat prestasi bangsa Indonesia sejak tahun 1950-an di berbagai pertandingan olahraga Internasional, khususnya olahraga bulutangkis, maka diperlukan pemikiran ke depan mengenai pengembangan olahraga bulutangkis, seperti penyediaan sarana dan prasarana untuk menyalurkan bakat dan minat masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, penyediaan sarana dan prasarana olahraga bulutangkis yang memadai perlu digalakkan untuk mendukung upaya peningkatan prestasi olahraga bulutangkis.

Dengan meninjau kondisi yang demikian, serta diperkuat dengan adanya *Masterplan* SSC yang memang diperuntukkan bagi pembangunan kompleks olahraga, hal ini tentu dapat memperkuat latar belakang untuk mendesain sebuah fasilitas gedung olahraga.



Gambar. 1.3 *Masterplan* untuk pembangunan kompleks olahraga SSC (Surabaya Sport Center). Sumber : BAPPEKO Surabaya

B. Rumusan Masalah

Dalam mendesain proyek ini ada rumusan masalah yaitu bagaimana merancang gedung olahraga bulutangkis yang dapat menciptakan kenyamanan termal dalam bangunan dari segi kenyamanan suhu, penghawaan agar laju *shuttlecock* tidak terganggu dan pencahayaan agar pemain tidak merasa terganggu dan silau.

C. Tujuan Perancangan

Proyek ini didesain dengan tujuan mengakomodasi bakat dan minat atlet-atlet *club* bulutangkis dari Surabaya dan sekitarnya untuk unjuk kemampuan dan menorehkan prestasi dalam pertandingan bulutangkis skala nasional.

D. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.4 Letak lokasi tapak. Sumber: Google Earth

Lokasi tapak berada di area Surabaya Barat, dekat

perbatasan antara kota Surabaya dengan kota Gresik, di provinsi Jawa Timur.



Gambar 1.5 Rencana tata guna lahan Surabaya. Sumber: <http://petaperuntukan.surabaya.go.id>

Keterangan Gambar :

- : Fasilitas Umum
- : Perdagangan
- : Perumahan
- : Ruang Terbuka Hijau

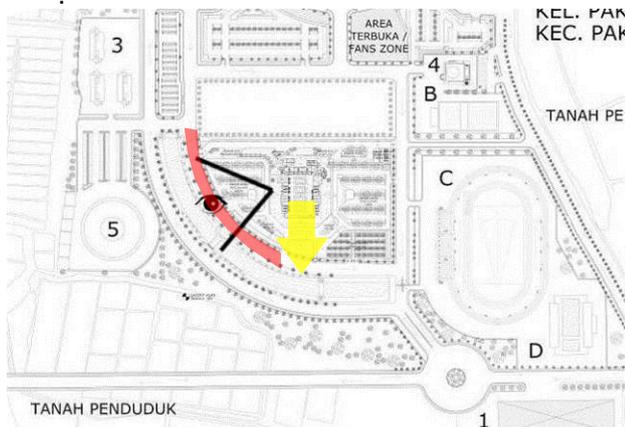
Data Tapak

- Kota : Surabaya
- Kecamatan : Pakal
- Kelurahan : Benowo
- Luas lahan : 3.8 hektar
- Tata Guna Lahan : Fasilitas umum
- GSB keliling : 6 meter
- KDB : 30-50%
- KLB : 300%
- TLB : 6 lantai

DESAIN BANGUNAN

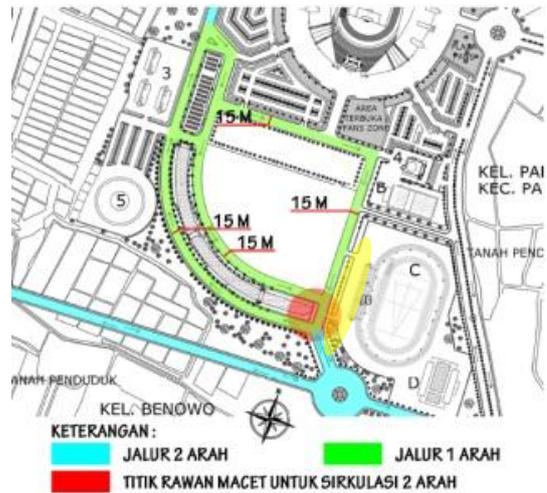
A. Analisa Tapak

Tapak sepenuhnya dikelilingi oleh jalan utama pada ketiga sisinya. *Entrance* diarahkan ke jalan utama yang menghadap ke arah selatan seperti yang terdapat pada gambar 2.1 berikut dengan pertimbangan agar pengunjung dapat menikmati keindahan eksterior bangunan dari kejauhan sebelum masuk ke dalam tapak.



Gambar. 2.1 Penempatan *entrance* bangunan yang diarahkan ke jalan utama. Sumber: data pribadi.

Jalan utama satu arah di sekitar tapak dengan lebar sekitar 15 meter dapat membantu mencegah kemacetan di area sekitar tapak. Dengan demikian, area *out* cenderung diletakkan di sebelah timur tapak. Sementara itu, pintu masuk ke dalam tapak diletakkan di sebelah selatan.



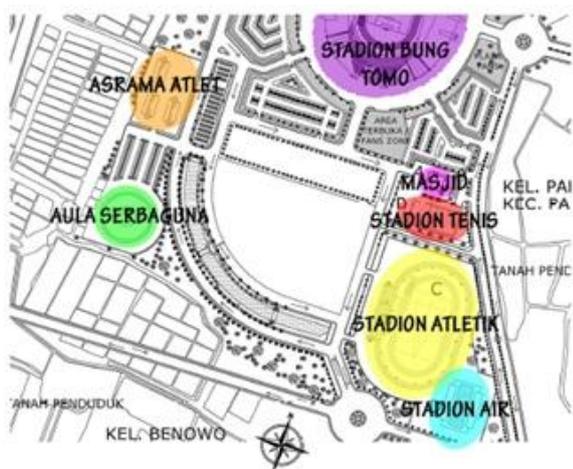
Gambar. 2.2 Data dan analisa tapak terhadap jalan. Sumber: data pribadi

Tapak menghadap ke arah selatan dan memiliki jarak yang agak jauh dengan bangunan lainnya, sehingga kemungkinan permukaan bangunan yang akan terkena sinar matahari jauh lebih besar. Hal ini bertujuan agar bangunan mendapatkan cahaya matahari yang cukup mengingat adanya ruangan di bawah tribun yang membutuhkan *daylighting*.



Gambar. 2.3 Data dan analisa tapak terhadap matahari. Sumber: data pribadi

Letak tapak yang strategis dalam kawasan SSC ini memberi keuntungan tersendiri bagi pengunjung, pengelola bangunan maupun para atlet. Hal ini dapat dilihat dari lokasi tapak yang dikelilingi oleh fasilitas-fasilitas penunjang lain, seperti asrama atlet, aula serbaguna dan juga masjid. Dengan adanya fasilitas-fasilitas tersebut akan mempermudah akses pengunjung maupun pengelola gedung untuk berkumpul, mengadakan pertemuan dan beribadah ataupun bagi atlet untuk menginap sebelum pertandingan.



Gambar. 2.4 Data dan analisa tapak terhadap bangunan sekitar. Sumber: data pribadi

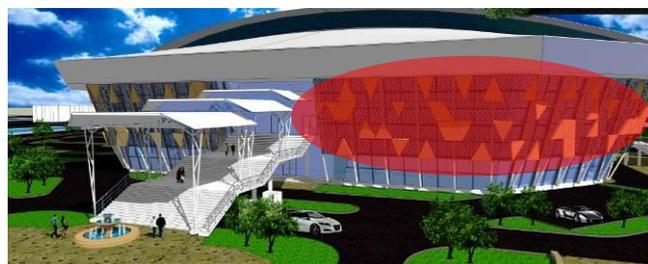
B. Penerapan Konsep dan Pendekatan Perancangan

Untuk menjawab rumusan masalah yang ada, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan sains, yaitu *thermal comfort*. Hal-hal yang diperhatikan terdiri dari kenyamanan suhu, penghawaan dan pencahayaan. Dengan mempertimbangkan kenyamanan pengunjung dalam bangunan, bentuk bangunan dibuat miring agar sinar matahari tidak langsung masuk ke dalam bangunan.



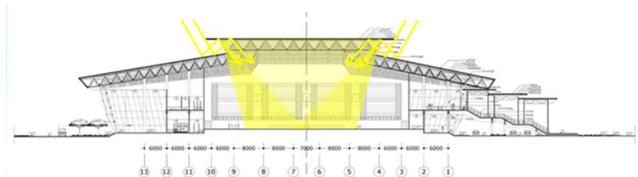
Gambar. 2.5 Bentuk bangunan yang dibuat miring. Sumber: data pribadi

Tak hanya itu saja, bangunan juga dilapisi dengan *secondary skin* yang berfungsi untuk mengurangi radiasi matahari yang masuk ke dalam bangunan. Dengan demikian, pengunjung akan merasa lebih nyaman karena hampir seluruh bangunan menggunakan material kaca sebagai fasadnya.



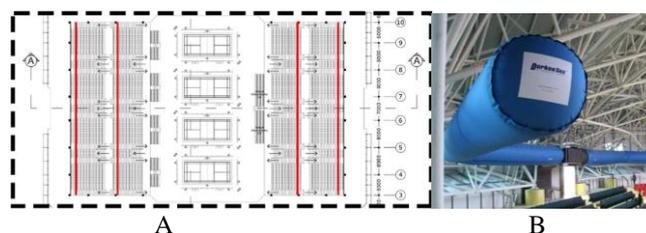
Gambar. 2.6 *Secondary skin* untuk mengurangi radiasi matahari. Sumber: data pribadi

Arah orientasi bangunan menghadap ke utara-selatan bertujuan agar cahaya alami (*daylight*) dapat masuk ke dalam bangunan melalui bukaan pada bagian atap bangunan serta menghindari radiasi matahari secara langsung. Bukaan tersebut berfungsi untuk membantu penerangan dalam area bertanding, sehingga sosoran atap dibuat agak panjang agar tidak menyilaukan pemain.

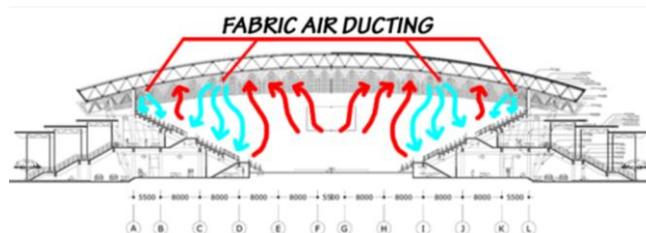


Gambar. 2.7 Bukaan pada bagian atap untuk memasukkan *daylight*. Sumber: data pribadi

Untuk penghawaan, bangunan ini menggunakan AC *central* dengan *air cooled system*. Pada area pertandingan, tribun penonton didinginkan dengan *fabric air ducting* yang diletakkan memanjang sejajar dengan tribun. Dengan demikian, area lapangan tidak akan terkena AC sehingga pertandingan tidak akan terganggu.

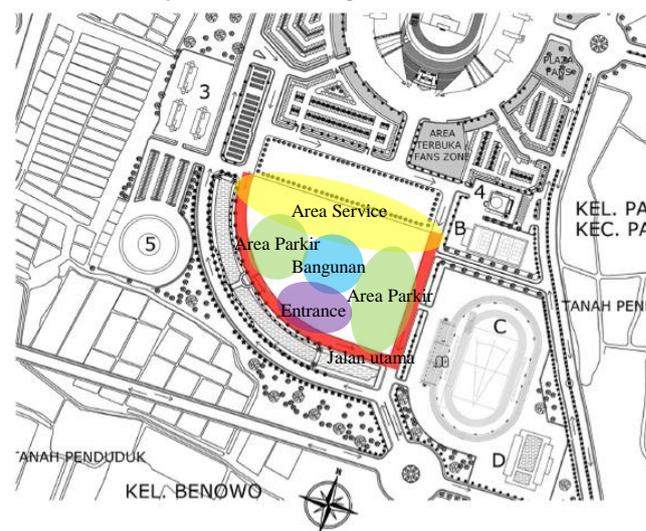


Gambar. 2.8 Rencana peletakan *fabric air ducting* pada tribun penonton. Sumber: data pribadi (A), image.made-in-china.com (B)



Gambar. 2.9 Skematik aliran udara *fabric air ducting*. Sumber: data pribadi

C. Denah Layout dan Zoning



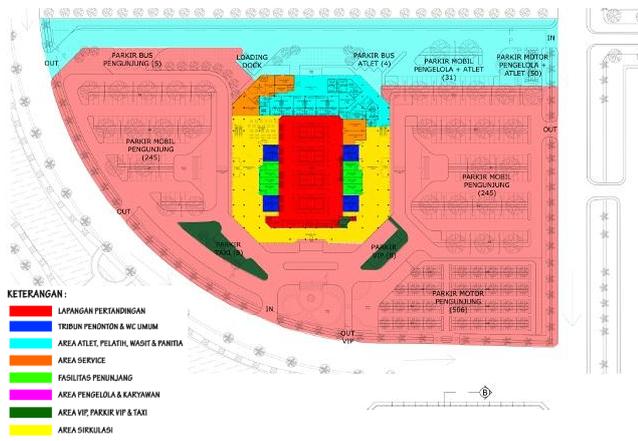
Gambar. 2.10 *Zoning* pada tapak. Sumber: data pribadi

Berdasarkan analisa tapak, maka *zoning* yang tercipta adalah sebagai berikut:

- Massa bangunan diletakkan di tengah tapak untuk mempermudah akses sirkulasi
- Area parkir pengunjung diletakkan pada sisi kiri dan kanan bangunan berdasarkan letak tribun

- yang juga berada pada sisi kiri dan kanan
- Area *service* diletakkan pada sisi belakang bangunan agar tidak terlihat oleh pengunjung
- Area *entrance* diletakkan pada sisi sebelah selatan tapak menghadap ke jalan utama

Maka tatanan massa yang terbentuk dari hasil analisa tapak dan *zoning* adalah sebagai berikut :



Gambar. 2.11 Tatanan *siteplan* yang terbentuk. Sumber: data pribadi

D. Tampak Bangunan

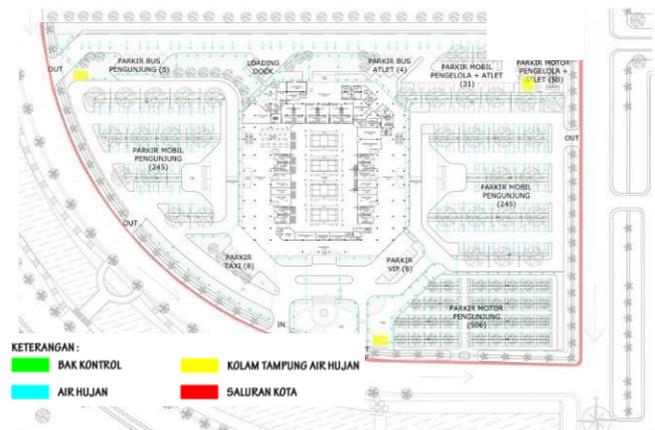
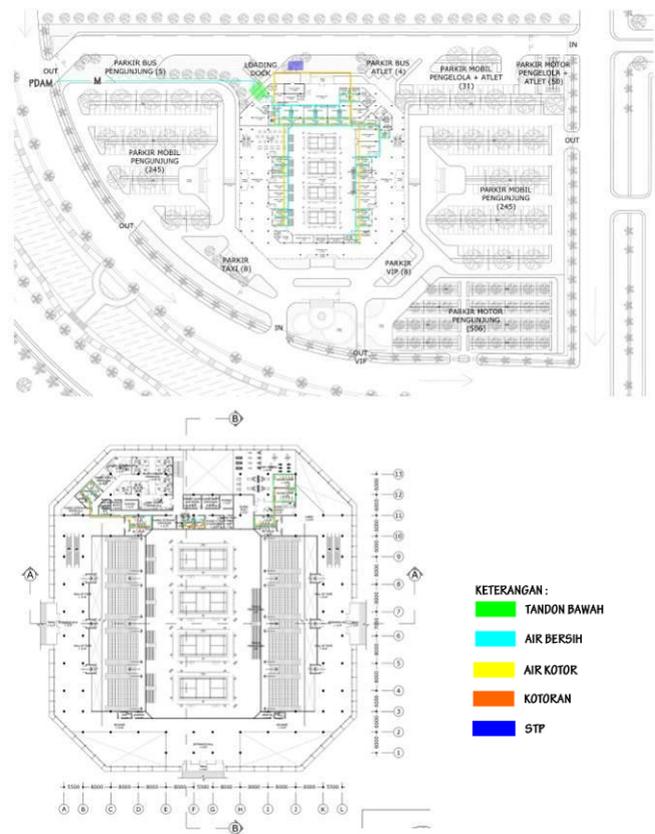
Berikut merupakan tampak bangunan dilihat dari 4 sisi, yaitu utara, timur, selatan dan barat :



Gambar. 2.12 Tampak utara, timur, selatan dan barat (atas-bawah). Sumber: data pribadi

E. Sistem Utilitas

Untuk sistem sanitasi, bangunan ini tidak menggunakan tandon atas, sehingga air dari tandon bawah langsung dipompa ke seluruh WC bangunan. Berikut ini merupakan skema sistem sanitasi bangunan :

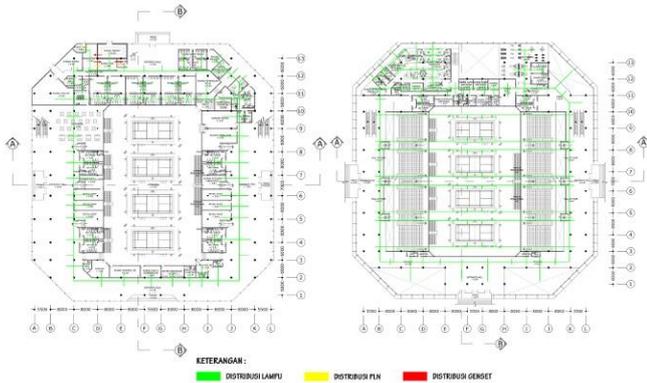


Gambar 2.13 Sistem sanitasi. Sumber: data pribadi

Sanitasi

- Air bersih : PDAM → meteran → tandon bawah → pompa → shaft → WC
- Air kotor : WC → shaft → STP
- Kotoran : WC → shaft → STP
- Air hujan : Shaft → bak kontrol → kolam penampungan → saluran kota

Berikut ini merupakan skema sistem listrik bangunan :



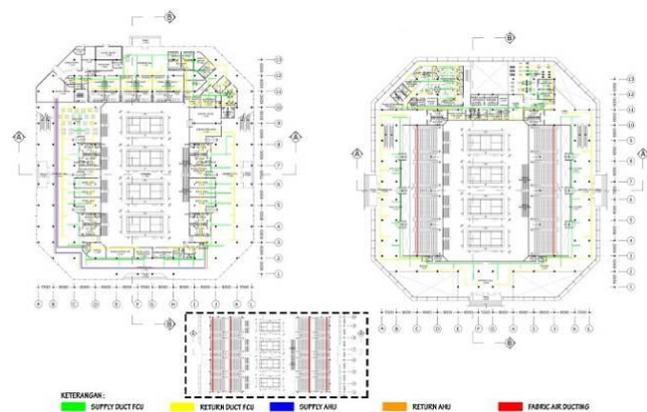
Gambar 2.14 Sistem listrik. Sumber: data pribadi

Listrik

PLN : Listrik kota → R. PLN → trafo → MDP (Main Distribution Panel) → SDP (Sub-distribution Panel) → distribusi listrik

Genset : Genset → trafo → MDP (Main Distribution Panel) → SDP (Sub-distribution Panel) → distribusi listrik

Berikut ini merupakan skema sistem AC bangunan, yang menggunakan 2 sistem AC dengan output FCU (Fan Coil Unit) dan fabric air ducting :



Gambar 2.15 Sistem AC. Sumber: data pribadi

AC (Air Conditioning)

AC : Chiller → AHU → supply duct → udara dingin keluar → udara panas disedot → return duct → AHU → Chiller

AC (Tribun) : Chiller → AHU → fabric air ducting → AHU → Chiller

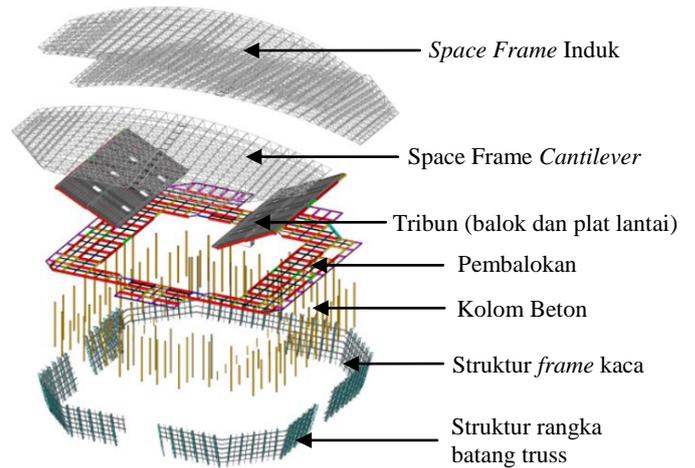
F. Pendalaman Perancangan

Untuk menjawab rumusan masalah yang ada, maka dalam merancang proyek ini dilakukan pendalaman struktur, bagaimana mengintegrasikan konsep *thermal comfort* dengan sistem struktur yang stabil.

Proyek ini menggunakan sistem struktur kolom-balok dengan material beton, sedangkan untuk atap bangunan menggunakan sistem struktur baja *space frame* karena bentangnya yang lebar.

Berikut ini merupakan aksonometri struktur dari bangunan :

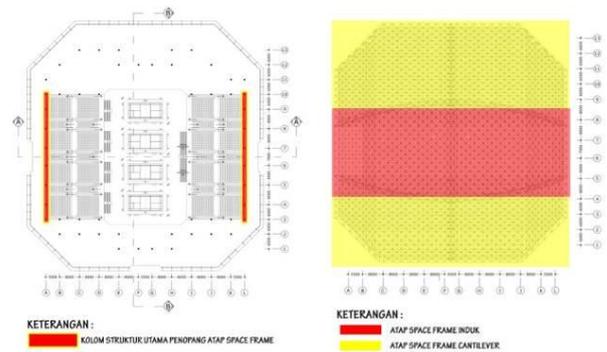
Aksonometri Struktur



Gambar 2.16 Aksonometri Struktur. Sumber: data pribadi

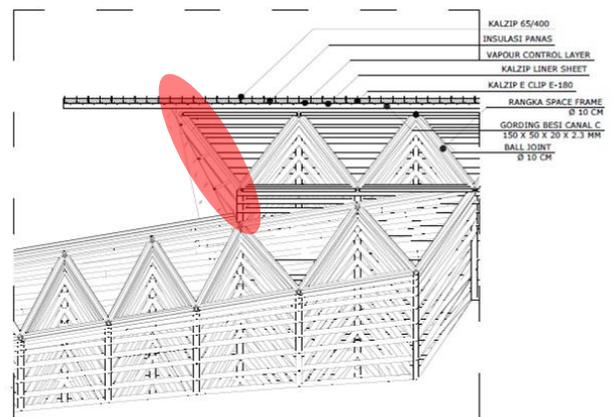
Struktur Atap

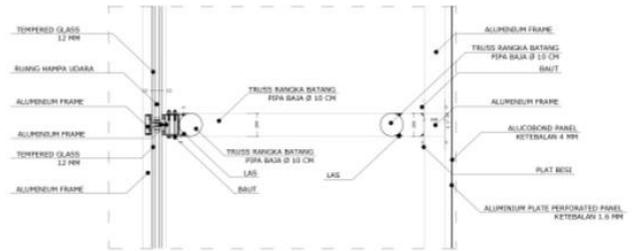
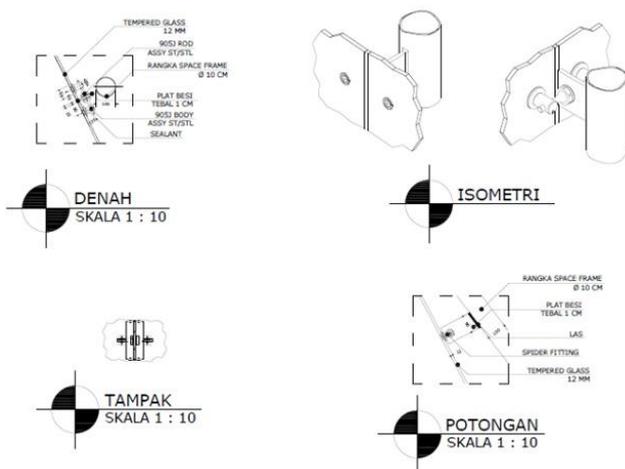
Atap bangunan menggunakan struktur rangka baja *space frame* dengan diameter pipa baja 10 cm. Atap bagian paling atas merupakan struktur rangka *space frame* induk yang menopang atap bagian bawahnya. Sementara itu, atap ditopang oleh kolom-kolom yang ada pada bagian tribun paling atas seperti gambar di bawah ini :



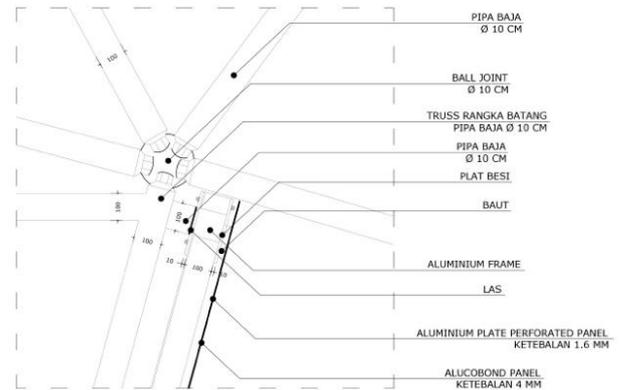
Gambar 2.17 Struktur utama atap *space frame*. Sumber: data pribadi

Pada bagian atap bangunan yang terdapat bukaan untuk memasukkan cahaya matahari, menggunakan material *frameless tempered glass* 12 mm dengan metode pemasangan *spider fitting*. Rangka *spider fitting* disambungkan ke *ball joint space frame* berdiameter 10 cm. Sementara tinggi kaca disesuaikan dengan tinggi rangka *space frame*, yaitu 2,6 m.

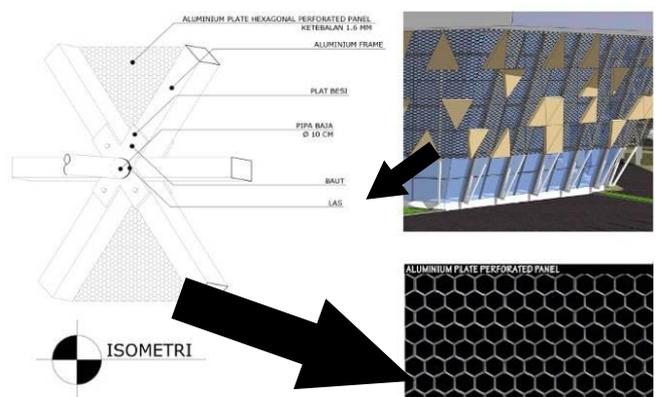




DENAH SECONDARY SKIN SKALA 1 : 10



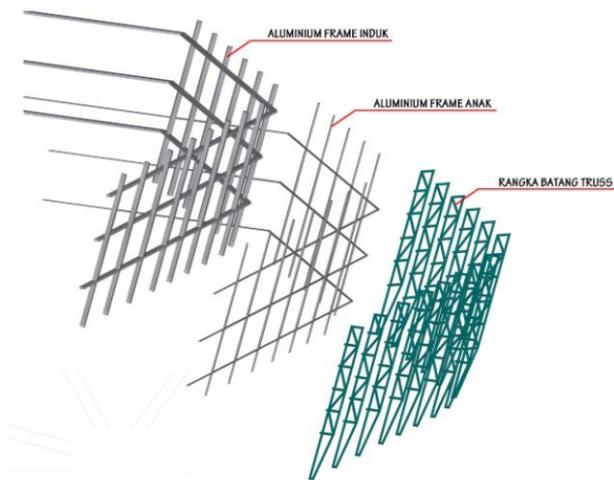
DETAIL SAMBUNGAN SECONDARY SKIN SKALA 1 : 10



Gambar 2.18 Detail bukaan pada bagian atas untuk memasukkan cahaya matahari. Sumber: data pribadi

Struktur Fasad

Karena ada beberapa sisi bangunan dengan fasad *full kaca* dari atas hingga ke bawah, maka dipilih jenis kaca yang diberi *frame*. Hal ini bertujuan agar struktur bangunan lebih kuat untuk menghadapi angin dari luar bangunan.



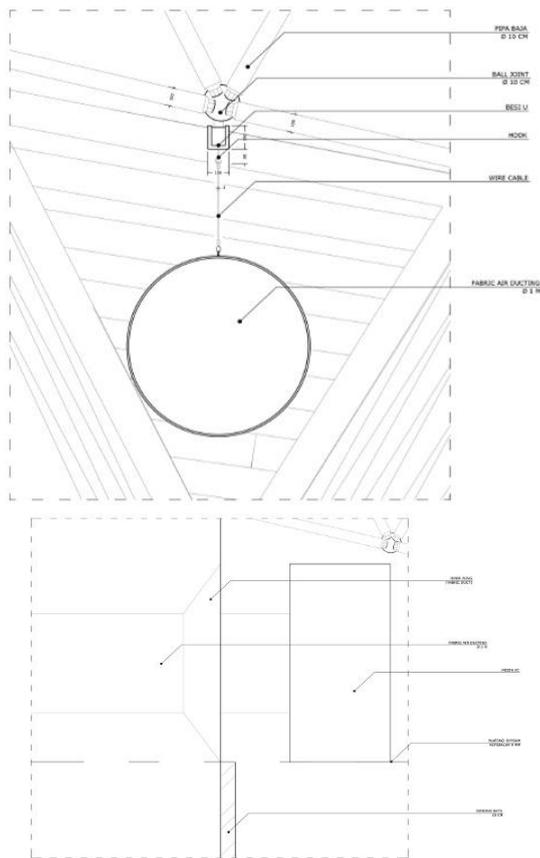
Gambar 2.19 Struktur fasad bangunan. Sumber: data pribadi

Fasad bangunan yang *full kaca* dengan material *insulated tempered glass* ini juga dilapisi dengan *secondary skin* untuk mengurangi radiasi matahari yang masuk ke dalam bangunan. *Secondary skin* menggunakan perpaduan antara material *alucobond* dengan ketebalan 4 mm dan *hexagonal aluminium plate perforated panel* dengan ketebalan 1,6 mm. Karena lapisan *secondary skin* itulah yang membuat fasad bangunan ini memiliki struktur sendiri, yaitu dengan menggunakan rangka batang *truss* dengan pipa baja berdiameter 10 cm. Kemudian *truss* tersebut disambungkan dengan *ball joint space frame* atap.

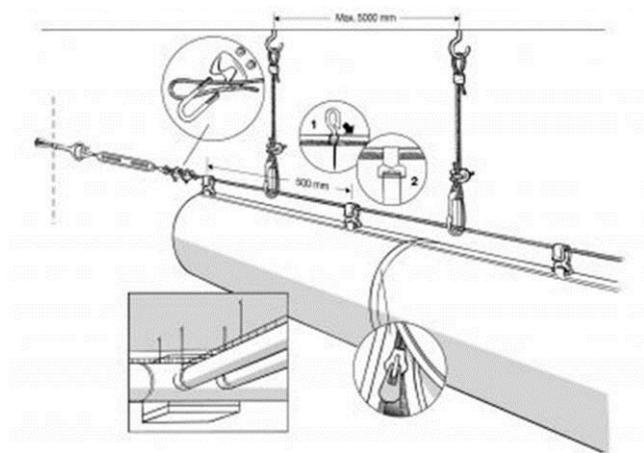
Gambar 2.20 Detail fasad bangunan. Sumber: data pribadi

Struktur Penghawaan Tribun

Pada area tribun penonton menggunakan *fabric air ducting* yang diekspos dan digantung pada rangka atap *space frame*. Untuk pemasangannya, *fabric air ducting* ini menggunakan *wire cable* yang digantungkan pada *hook* dan kemudian disambungkan dengan *ball joint space frame* atap.



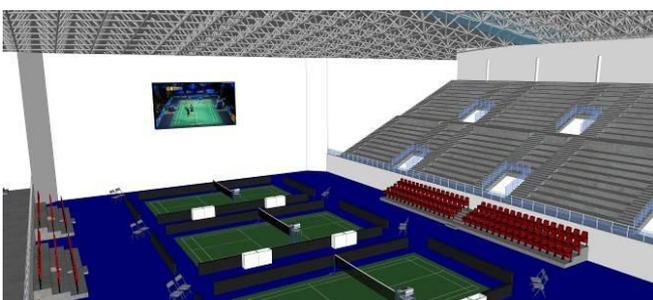
Gambar 2.21 Struktur pengaplikasian *fabric air ducting* pada atap *space frame*. Sumber: data pribadi



Gambar 2.22 Cara pemasangan *fabric air ducting* dengan menggunakan *hook* dan *wire cable*. Sumber: www.klima.co.th

G. Perspektif

Berikut ini merupakan gambar perspektif dari bangunan :



Gambar 2.23 Perspektif interior. Sumber: data pribadi



Gambar 2.24 Perspektif mata burung. Sumber: data pribadi

KESIMPULAN

Pemilihan proyek ini dilatarbelakangi oleh kurangnya sarana dan prasarana yang memadai bagi para atlet bulutangkis untuk bertanding dalam pertandingan skala nasional dengan fasilitas bertaraf internasional. Dengan adanya bangunan ini diharapkan mampu mengakomodasi bakat dan minat atlet-atlet *club* bulutangkis untuk unjuk kemampuan dan menorehkan prestasi dalam pertandingan bulutangkis skala nasional.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, Iskandar et al. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*. Jakarta: Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

Badminton World Federation. "BWF Handbook II (Laws of Badminton & Regulations)". 2010, May. December 27, 2014
 <<http://www.worldbadminton.com/rules/documents/bwfHandbook2010.pdf>>

"Benowo." *Google Earth*. 2012. June 15, 2015
 <<http://earth.google.com/>>

"Benowo." *Peta Peruntukan Surabaya*. 2015. January 10, 2015
 <<http://dcktr.surabaya.go.id/tes.php>>

Chilton, John. *Space Grid Structures*. London: The Architectural Press, Ltd., 2000.

Emmitt, Stephen & Christopher Gorse. *Barry's Advanced Construction of Buildings*. USA: A John Wiley & Sons, Ltd., 2006.

Khunaifi, Arif. "Gor Sudirman Tidak Layak untuk Pertandingan Internasional". *Kompas* 18 Desember 2012. December 27, 2014,
 <<http://olahraga.kompasiana.com/raket/2012/12/18/gor-sudirman-surabaya-tidak-layak-untuk-pertandingan-internasional-517047.html>>

Neufert, Ernest & Peter. *Architects' Data*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, Ltd., 2001.

The Sport Council. *Handbook of Sports and Recreational Building Design Volume 2: Indoor Sport*. London: The Architectural Press, Ltd., 1981.

The Sport Council. *Handbook of Sports and Recreational Building Design Volume 4: Sport Data*. London: The Architectural Press, Ltd., 1981.