

Terminal Penumpang Terpadu di Pelabuhan Makassar

Alfonso D. A., dan Ir. Benny Poerbantano, MSP.
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
E-mail: alphre17@gmail.com; bennypoer@gmail.com



Gambar 1.1 Perspektif Bird Eye View Tampak Main Entrance Bangunan

Abstrak — “Terminal Penumpang Terpadu di Pelabuhan Makassar” ini merupakan fasilitas untuk memenuhi kebutuhan akan sarana transportasi di kota Makassar, mengingat kota Makassar merupakan kota yang sedang menuju kota dunia. Lokasi tepatnya terminal ini terdapat dipelabuhan Makassar yang baru, yaitu pelabuhan *Newport*. Terminal ini tidak hanya melayani moda transportasi laut, yaitu kapal, namun juga melayani moda transportasi darat, berupa kereta api dan angkutan umum. Dengan adanya tiga terminal moda transportasi yang berbeda, maka permasalahan akan crossing pengunjung menjadi tidak dapat dihindari, ditambah lagi permasalahan akan pengunjung yang datang dan berangkat. Oleh karena itu pendekatan desain bangunan ini dipilih sistem sirkulasi, dimana masalah – masalah tadi harus dapat dipecahkan oleh desain dari bangunan. Pendalaman dipilih pendalaman struktur, karena dengan jumlah massa yang begitu banyak, desain bentang lebar tidak dapat dihindari. Dan lagi, Makassar juga termasuk dalam kawasan rawan gempa, oleh karena itu pendalaman struktur dirasa paling tepat untuk di pilih.

Kata Kunci — Makassar, Pelabuhan, Penumpang, Stasiun, Terminal

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berawal dari di kota Makassar terdapat tiga masalah utama yang perlu diselesaikan. Yang pertama adalah masalah tentang kemacetan lalu lintas, dikarenakan mulai banyak mega proyek memasuki kota Makassar, mengingat Makassar sedang menuju ke kota dunia, dan tingginya persentase pertumbuhan kendaraan bermotor,

terutama sepeda motor (sekitar 28% pertahunnya). Kemudian persentase pertumbuhan kendaraan bermotor juga tidak seimbang dengan jumlah jalan yang ada. Oleh karena itu moda transportasi darat yang lain tampaknya dapat menjadi solusi dari masalah ini.

Masalah kedua adalah ternyata pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan juga telah memiliki rencana tentang pembangunan perkeretaapian dari Makassar menuju Pare – pare, dimana rencana stasiun akan dibangun di

pelabuhan Makassar yang baru. Dan ditambah lagi pada pelabuhan Makassar yang baru akan dibangun terminal penumpang yang baru.

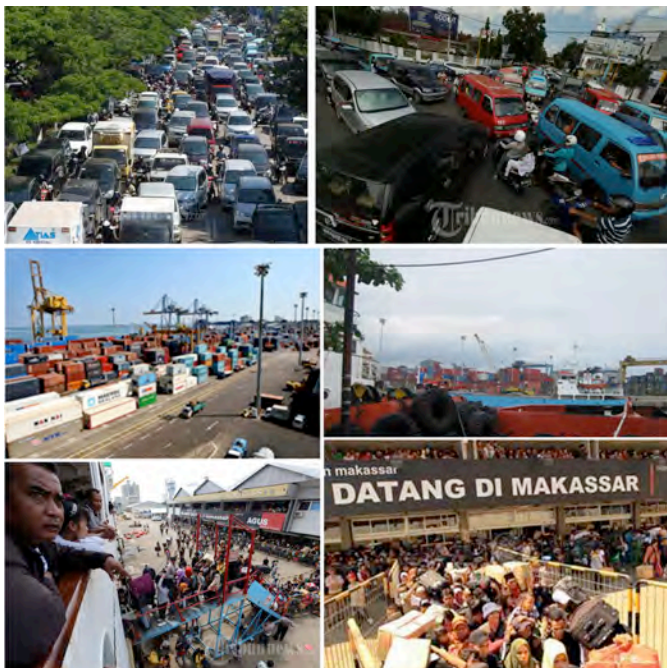
Dan masalah terakhir adalah pelabuhan Makassar yang lama, telah penuh oleh peti kemas, bahkan sebagian area dari terminal penumpang telah diisi oleh peti kemas, karena bagian terminal barang telah penuh. Sehingga terminal penumpang di pelabuhan Makassar menjadi kurang memadai lagi. Padahal jumlah penumpang yang ingin menggunakan jasa transportasi laut meningkat. Sehingga memang dibutuhkan pula terminal penumpang yang baru, yang lebih memadai bagi masyarakat yang ingin menggunakan jasa transportasi laut.

Dari ketiga masalah di atas, maka diharapkan Terminal Penumpang Terpadu di Pelabuhan Makassar ini dapat menjadi solusi.

C. Lokasi



Gambar 1.4 Lokasi Proyek, kota Makassar



Gambar 1.2 Kondisi Lalu Lintas dan Pelabuhan Lama di Makassar

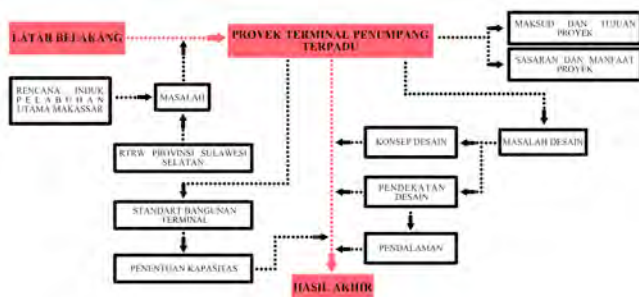
DATA ADMINISTRATIF :

Provinsi	: Sulawesi Selatan
Status Pelabuhan	: Umum kelas Utama
Tata Guna Lahan	: Pelabuhan terminal penumpang dan peti kemas
Kepengelolaan	: PT. Pelindo IV
Batas Utara	: Selat Makassar
Batas Timur	: Selat Makassar
Batas Selatan	: Teluk
Batas Barat	: Terminal Peti Kemas
KDB	: 40% (asumsi)
KLB	: Tidak ada
GSB	: 14.5m
GSP	: 30m terhadap garis pantai
Topografi	: Relatif datar



Gambar 1.5 Situasi, dan Data Administratif

B. Kerangka Berpikir



Gambar 1.3 Skema Kerangka Berpikir

Lokasi Proyek berada pada pelabuhan Makassar yang baru yaitu pelabuhan Makassar Newport. Terletak agak jauh dari pelabuhan Makassar yang lama. Namun tetap dikelola penuh oleh PT. Pelindo IV, dimana kompleks pelabuhan baru ini memang direncanakan sebagai lokasi tambahan untuk terminal kapal penumpang dan barang kota Makassar.

Lokasi tertanda merupakan lokasi terminal penumpang terpadu, sesuai dengan masterplan dari otoritas pelabuhan kota Makassar yang terdiri dari stasiun kereta api dan terminal kapal penumpang. Sedangkan terminal kapal barang terdapat pada sisi baratnya.

D. Batasan dan Pengertian Proyek

“Terminal Penumpang Terpadu di Pelabuhan Makassar” merupakan sebuah fasilitas terminal yang melayani moda transportasi darat berupa angkutan umum dan kereta api, serta moda transportasi laut berupa kapal, yang melayani baik pelayaran domestik ataupun internasional, yang terletak pada pelabuhan Newport, Makassar.

E. Maksud Proyek

Proyek Terminal Kapal Penumpang dan Stasiun Kereta Api ini akan dirancang dengan maksud mengakomodasi kebutuhan mobilitas masyarakat kota Makassar dari permasalahan perkotaan

Batasan dan Pengertian Proyek

F. Tujuan Proyek

Mendesain Terminal Kapal Penumpang dan Stasiun Kereta Api sesuai norma standart yang berlaku bagi sebuah fasilitas pelayanan publik.

G. Sasaran Proyek

Terbangun / terdesainnya fasilitas pelayanan publik, Terminal Kapal Penumpang dan Stasiun Kereta Api yang dapat memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat kota Makassar dengan aman, nyaman, efisien, efektif, dan estetis.

H. Manfaat Proyek

Bagi masyarakat
Tersedianya fasilitas pelayanan publik, terminal kapal penumpang dan stasiun kereta api yang dapat memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat kota Makassar dengan aman, nyaman, efisien, efektif, dan estetis.

Bagi kota / Pemerintah
Tersedianya satu infrastruktur transportasi barang dan penumpang yang melayani moda angkutan rel dan moda angkutan laut secara terpadu.

Bagi ilmu arsitektur
Tersedianya sebuah desain atau hasil perancangan yang berbeda dengan yang telah ada sebelumnya, yang dapat dipergunakan sebagai sarana pembelajaran.

I. Masalah dan Pendekatan Desain

Terminal terdiri dari tiga moda transportasi yang berbeda – beda yaitu stasiun kereta api, terminal kapal penumpang, dan terminal angkutan umum. Oleh karena itu sirkulasi naik – turun penumpang dan bongkar – muat barang penumpang yang berbeda – beda di tiap moda transportasi dapat menyebabkan crossing, dimana hal itu merupakan masalah yang harus dipecahkan. Tidak hanya crossing pengunjung antar zona, tetapi juga crossing antar pengunjung yang datang dan berangkat.

Dari masalah tersebut maka pendekatan sirkulasi merupakan pendekatan yang paling tepat digunakan dalam desain bangunan terminal penumpang terpadu ini.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Konsep Desain

Desain terminal penumpang terpadu ini memiliki konsep nyaman, aman, dan efektif bagi pengunjungnya. Karena fungsi bangunan adalah sebuah terminal penumpang maka yang terpenting adalah bagaimana membuat para pengunjung yang datang dapat terpenuhi kebutuhannya, yaitu kebutuhan transportasi dengan mudah, jelas, aman, dan cepat.



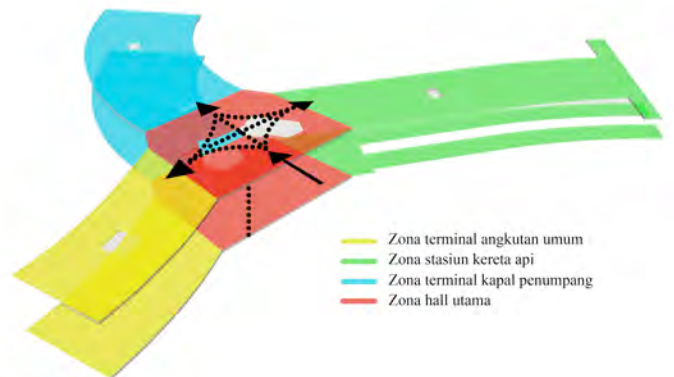
Gambar 2.1 Diagram Aktivitas Sirkulasi Pengunjung

Kemungkinan akan terjadi crossing pengunjung sangat besar, karena tiap – tiap pengunjung memiliki tujuan yang berbeda – beda. Pengunjung yang datang dari parkir dan terminal angkutan umum memungkinkan untuk menuju ke terminal kapal penumpang dan stasiun kereta api. Pengunjung yang datang dari terminal kapal penumpang juga memungkinkan untuk menuju parkir, terminal angkutan umum ataupun stasiun kereta api, begitu pula bagi pengunjung yang datang dari stasiun kereta api.

B. Penerapan Dalam Desain

Bentuk bangunan dirancang menjadi kaki tiga, dengan tiap kakinya merupakan tiap zona, dan dikontrol oleh hall utama yang berada di tengah bangunan. Sehingga transit atau perpindahan antar zona moda transportasi akan melalui hall utama tersebut.

Sesuai dengan bentukan kaki tiga tersebut, bangunan dibagi menjadi tiga zona utama, yaitu zona stasiun kereta api, zona terminal kapal penumpang, dan zona terminal angkutan umum.



Gambar 2.2 Konseptual Penerapan Dalam Desain

Fungsi utama dalam bangunan dibagi menjadi dua lantai, yaitu lantai keberangkatan pada lantai 2, dan

lantai kedatangan pada lantai 1. Dengan demikian, crossing pengunjung antara yang datang dan yang berangkat dapat diantisipasi. Baik lantai 1 ataupun lantai 2 semuanya tetap dikontrol oleh hall utama untuk mengontrol crossing pengunjung yang dari dan menuju antar moda transportasi.

Lobby utama terdapat pada kedua lantai, karena pada lantai 2 lobby berfungsi sebagai penerima pengunjung yang ingin berangkat, sedangkan pada lantai 1 lobby berfungsi untuk menerima para pengunjung yang telah datang ke kota Makassar, serta untuk menerima para penjemput yang datang.

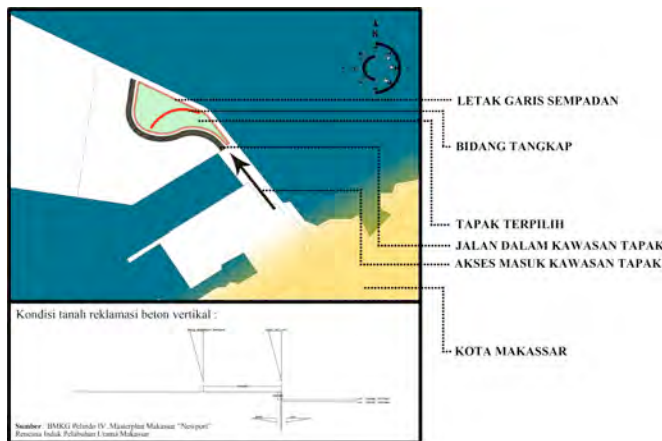
Pada zona stasiun kereta api, peron keberangkatan tetap berada pada lantai 1, namun segala kegiatan administrasi, sekaligus ruang tunggu, berada pada lantai 2. Peron keberangkatan dan peron kedatangan tetap terpisah meskipun berada pada lantai yang sama.

Zona terminal angkutan umum terletak pada lantai 1, dengan lantai 2 berfungsi sebagai lounge, namun tetap memiliki akses vertikal ke bawah menuju terminal angkutan umum.

Zona terminal kapal penumpang masih terbagi lagi menjadi dua bagian, yaitu terminal kapal domestik dan internasional.

C. Tapak

Merupakan lahan dari pelabuhan baru kota Makassar, yaitu "Newport", yang juga merupakan tanah reklamasi beton vertikal yang letaknya cukup terpisah dengan kota Makassar.



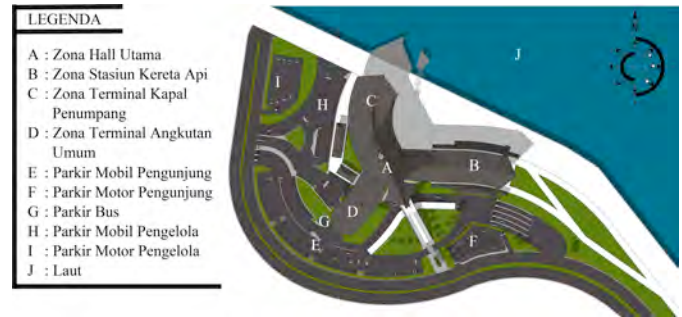
Gambar 2.3 Analisa Tapak dan Konseptual Kondisi Tanah Reklamasi

Kawasan ini hanya dapat dicapai dengan satu akses masuk jika melalui jalan darat. Oleh karena itu, baik mobil, sepeda motor, dan kereta api akan melalui alur ini jika ingin masuk atau keluar kawasan.

Kemudian bidang tangkap diarahkan menghadap ke arah tenggara selain karena menghadap ke kota Makassar, juga karena arah tersebut merupakan satu – satunya akses masuk ke dalam kawasan.

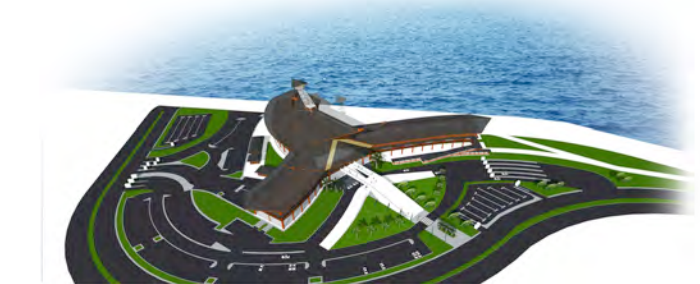
Tanah tapak merupakan tanah reklamasi beton vertikal yang memiliki ketinggian kurang lebih 3 meter dari pasang tertinggi laut Makassar.

D. Desain



Gambar 2.4 Site Plan

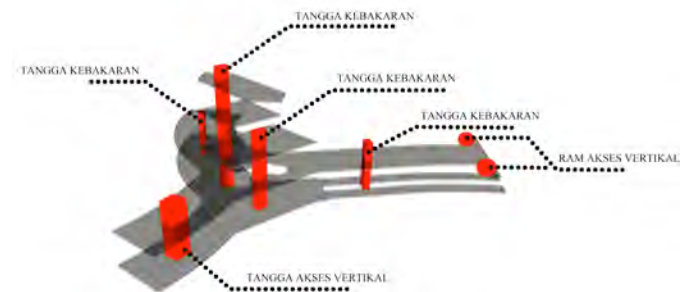
Sesuai dengan pendekatan, konsep, dan juga analisa tapak, desain bangunan berbentuk kaki tiga sesuai pembagian zona – zonanya, dengan entrance utama bangunan menghadap ke kota Makassar. Ditambah dengan lengan – lengannya yang condong ke arah kota Makassar, membuat bidang tangkap bangunan ini menjadi kuat. Untuk semakin mempertegas hal itu, dirancang secara khusus jembatan untuk para pedestrian dan landscape di sekitarnya, dimana jembatan pedestrian juga memiliki fungsi selain mempertegas entrance.



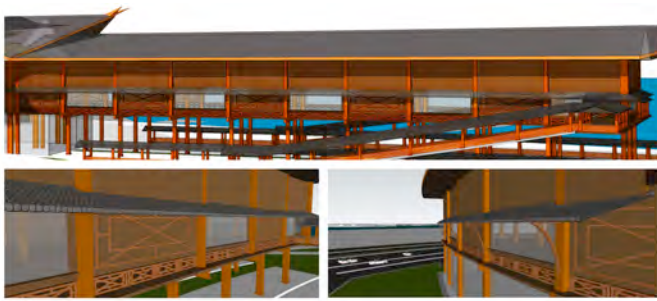
Gambar 2.5 Perspektif Bird Eye View

Selain berdasarkan konsep dan pendekatan yang bersifat fungsional, desain bangunan juga berusaha untuk memperhatikan lokalitas tapak, yaitu Makassar, Sulawesi Selatan. Oleh karena itu, bentuk serta ornamen - ornamen mengadaptasi dari rumah adat Bugis - Makassar, yang dimodifikasi.

E. Sistem Evakuasi



Gambar 2.6 Peletakan Tangga dan Akses Evakuasi Dalam Bangunan

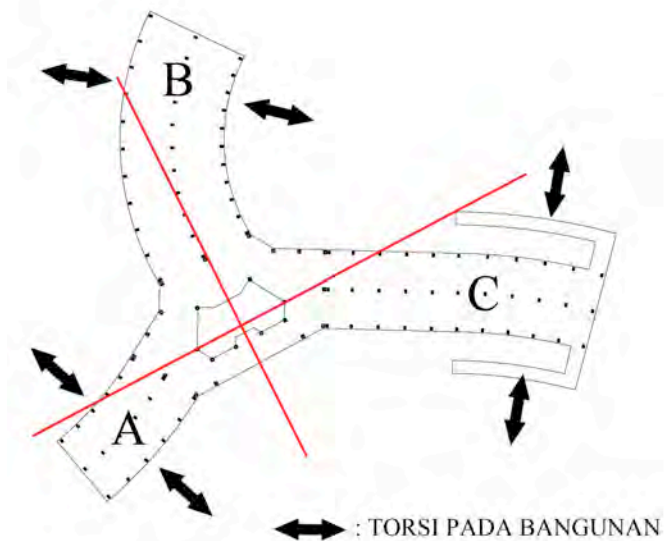


Gambar 2.10 Penghawaan Pasif Melalui Kisi - Kisi

Penghawaan aktif berupa ac diberikan hanya pada ruang – ruang khusus, terutama pada bagian pengelola, syahbandar dan BMKG. Jenis ac yang digunakan adalah jenis ac split biasa, karena jenis ac ini adalah jenis ac yang paling efektif dan efisien jika hanya melayani sebagian kecil dari keseluruhan bangunan.

G. Sistem Struktur dan Pendalaman

Bangunan terminal terpadu memiliki tiga moda transportasi yang berbeda – beda sehingga akan menyebabkan banyak crossing antar pengunjung, dimana jumlah pengunjung juga sangat banyak. Kemudian tidak dapat dilupakan bahwa kota Makassar termasuk dalam daerah yang rawan gempa, sehingga sistem struktur bangunan harus dirancang dengan memperhitungkan dampak dari gempa. Dari kedua hal tersebut maka bangunan dirancang dengan bentangan yang lebar, dan akan dapat mengantisipasi dampak dari gempa.



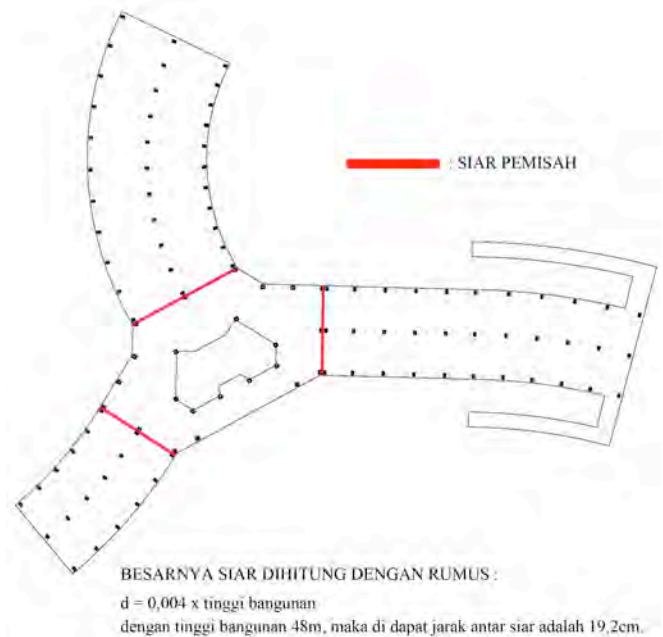
Gambar 2.11 Skema Analisa Konfigurasi

Secara bentuk, bangunan merupakan bangunan berlengan yang asimetris. Membentuk kaki tiga dengan panjang masing – masing kaki yang relatif beda. Ketiga lengan akan mengalami torsi, namun dengan porsi yang berbeda – beda. Lengan A pasti akan mengalami torsi yang lebih kecil jika dibandingkan dengan lengan B dan C karena lengan A relatif lebih gemuk. Dan lengan C

berkemungkinan akan mengalami torsi terbesar karena bentuknya yang panjang dan paling pipih.

Berdasarkan tata letak elemen struktural, tata letak kolom bangunan berdasarkan sumbu X tampak asimetris karena bentuk kaki tiga tersebut. Secara sumbu Y dapat dikatakan simetris, karena modul dan jarak antar kolom hampir sama, hanya saja lengan A lebih pendek dibandingkan lengan C. Oleh karena itu secara tata letak kolom dapat disimpulkan bahwa bangunan ini tidak beraturan, yang berakibat dapat menimbulkan torsi pada lengan.

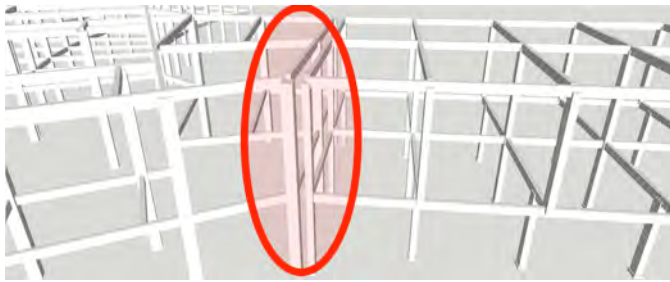
Dari permasalahan bangunan berlengan dan munculnya masalah torsi pada lengan, maka siar pemisah dipilih untuk menjadi solusi dari masalah ini. Setelah diberi siar pemisah, maka bangunan akan menjadi empat massa yang berbeda. Siar akan diberikan pada masing – masing lengan.



Gambar 2.12 Peletakan Siar Pemisah

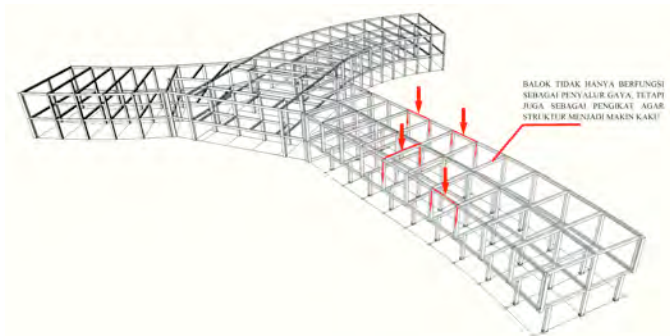
Jenis siar pemisah yang dipilih adalah kolom - kolom. Siar jenis ini dipilih atas pertimbangan sebelumnya mengenai pemisahan keseluruhan bangunan, termasuk atap. Sehingga jika jenis siar yang dipilih adalah kolom-balok atau balok-balok, maka akan mempersulit sistem struktur masing - masing massa. Selain itu, jumlah kolom yang semakin banyak tidak berpengaruh terhadap konsep, dan kesan arsitektural yang ingin ditunjukkan.

Siar pemisah diberikan pada bangunan hingga pondasi, sehingga pondasi dan atap pun terpisah antara satu massa dengan massa yang lain. Disebabkan karena pada massa tengah beratnya akan lebih berat dibandingkan berat lengan - lengannya, mengingat jumlah lantai yang lebih banyak, dan adanya tandon atas.

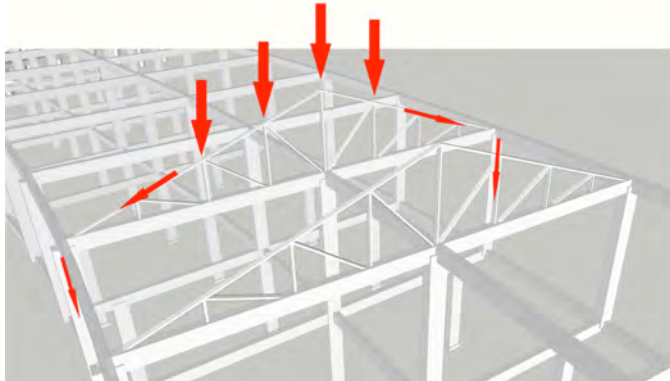


Gambar 2.13 Jenis Siar Pemisah

Struktur pada bangunan menggunakan sistem struktur rangka pada umumnya, kolom dan balok. Sehingga beban dari atap, menuju balok, kolom kemudian pondasi. Pada tiap - tiap lengan, atap menggunakan struktur kuda - kuda biasa, karena bentuk atap yang pelana sederhana.

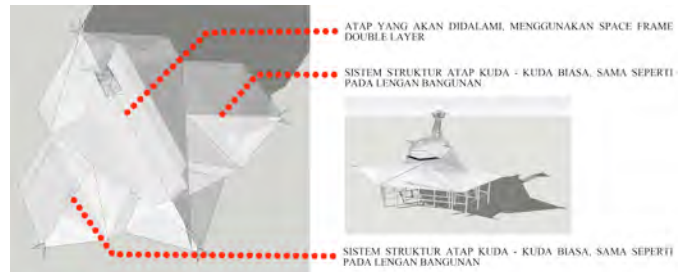


Gambar 2.14 Skema Penyaluran Beban



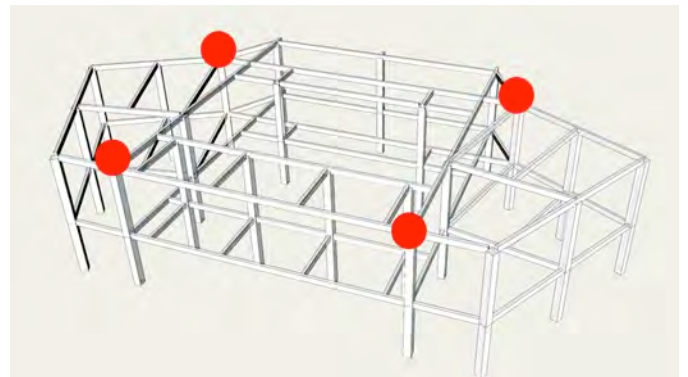
Gambar 2.15 Skema Penyaluran Beban Pada Atap Lengan

Atap hall utama dalam rancangan ini tidak hanya berfungsi sebagai elemen penutup bangunan semata, namun juga berfungsi secara struktural, yaitu untuk menopang atau menjadi elemen struktural bagi lantai empat, yaitu kantor bmkg, lantai lima, yaitu cafe dan gardu pandang, lantai tandon atas, dan juga menara syahbandar. Oleh karena itu pada lantai - lantai tersebut tidak akan ada elemen struktural berupa kolom. Pertimbangannya mengapa digunakan sistem struktur ini adalah karena karena jarak antar plafon dan plat lantai di atasnya cukup jauh, sehingga jika menggunakan kolom maka proporsi kolom akan menjadi kurus, dan akan menjadi rentan terhadap tekuk. Atap hall utama inilah yang akan didalami lebih lanjut.



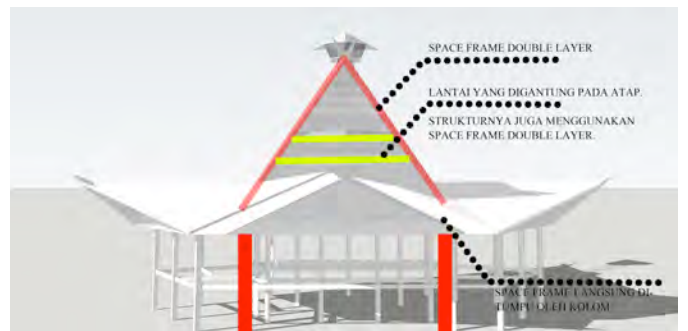
Gambar 2.16 Atap Hall Utama Yang Akan Didalami

Atap hall utama memiliki 4 tumpuan yang akan dipergunakan sebagai penyangga dari struktur semua atap pada bagian hall utama, oleh karena itu, dimensi keempat tumpuan ini pasti lebih besar di banding yang lainnya

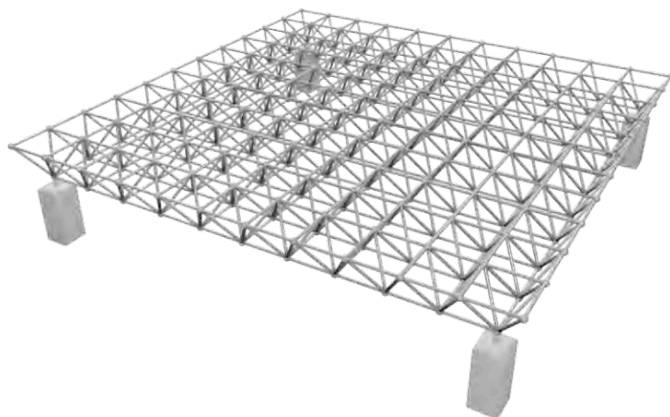


Gambar 2.17 Empat Tumpuan Yang Menyangga Atap Hall Utama

Atap hall utama akan menggunakan sistem struktur space frame, dan space frame yang digunakan adalah space frame double layer. Konstruksi space frame akan menggunakan pipa baja sebagai rangka dan ball joint sebagai penghubungnya. Dipilih ball joint karena pengerjaannya cenderung lebih mudah dibandingkan dengan las. Lalu tidak hanya struktur atap yang menggunakan space frame double layer, tetapi plat lantai untuk lantai - lantai yang disangga oleh atap tersebut juga menggunakan sistem struktur space frame double layer. Hal ini dilakukan untuk membuat keseluruhan sistem struktur semakin homogen dan mempermudah pengerjaan, dan dengan ini pula penggunaan elemen struktur lain dapat dihilangkan.

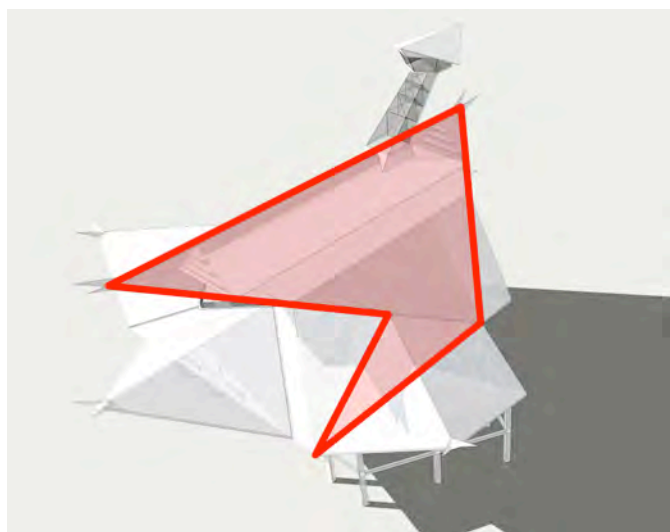


Gambar 2.18 Skema Pendalaman Struktur



Gambar 2.19 Space Frame Double Layer

Kemudian, satu sisi atap ditumpu oleh dua tumpuan. Seluruh bagian yang ditandai merupakan space frame double layer, dibuat demikian agar space frame memiliki dua tumpuan langsung dan akan menambah kekakuannya.



Gambar 2.20 Bentuk Space Frame Double Layer Pada Atap Utama

Semua sambungan pada space frame menggunakan ball joint termasuk untuk tumpuannya. Kolom baja diberi plat sebagai landasan untuk ball joint yang bekerja sebagai penghubung antara space frame dengan kolom.



Gambar 2.21 Detail Tumpuan Pada Atap Hall Utama

III. KESIMPULAN

Perancangan “Terminal Penumpang Terpadu di Pelabuhan Makassar” ini merupakan jawaban dari kebutuhan akan sebuah terminal penumpang khusus yang melayani moda transportasi baik darat ataupun laut di kota Makassar, dimana moda transportasi tersebut adalah kereta api, angkutan umum dan kapal laut. Adapun permasalahan utama dari proyek ini adalah sirkulasi pada bangunan terminal dengan tiga moda transportasi, telah coba diselesaikan dengan menggunakan pendekatan sirkulasi pada proses perancangan. Permasalahan yang muncul pada sirkulasi, mengenai jumlah pengunjung yang begitu banyak, dan lokasi proyek yang merupakan daerah rawan gempa coba dijawab dengan sistem struktur bentang lebar dan dapat mengantisipasi dampak gempa sebagai pendalaman. Karakter atau identitas bangunan juga ditunjukkan melalui adaptasi bentuk rumah adat Bugis Makassar yang dimodifikasi sebagai penanda bahwa proyek ini berada pada kota Makassar, Sulawesi Selatan. Besar harapan keberadaan terminal penumpang terpadu ini mampu menjadi solusi dan jawaban yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat kota Makassar, terutama yang berhubungan dengan sarana transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidang Perencanaan dan Pembangunan Otoritas Pelabuhan Kota Makassar. *Rencana Induk Pelabuhan Utama Makassar*. Makassar : Author. 2013.
- Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sulawesi Selatan. *Detail Engineering Design (DED) Jalan Kereta Api Lintas Makassar – Parepare*. n.d. slide
- Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sulawesi Selatan. *Rencana Induk Perkeretaapian Sulawesi Selatan*. Makassar : Author. 2012.
- Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sulawesi Selatan. *Rencana Pembangunan Jalur KA Makassar – Parepare*. n.d. slide
- Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sulawesi Selatan. *Studi penetapan trase jalur pembangunan jalan kereta api lintas makassar-parepare*. n.d. slide
- “Investasi Makassar New Port Rp 8 Triliun”. *Makassar Kota*. 14 Desember 2011. 20 Juli 2013.
<<http://bahasa.makassarkota.go.id/index.php/pembangunan/745-investasi-makassar-new-port-rp-8-triliun>>
- “Makassar”. *Skyscrapercity*. 23 Desember 2011. 20 Juli 2013.
<<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1471346>>
- “Pembangunan Makassar Newport Segera Ditenderkan”. *Jurnal Nasional*. 5 Juli 2012. 20 Juli 2013.
<<http://www.jurnas.com/news/65522>>
- “Pengembangan Makassar New Port Habiskan Rp7,5 Triliun, Dimulai Juli 2013”. *Eurekalogistics*. 15 Mei 2013. 20 Juli 2013.
<<http://www.eurekalogistics.com/berita-158-pengembangan-makassar-new-port-habiskan-rp75-triliun-dimulai-juli-2013.html>>
- “Penumpang dipindahkan ke Paotere”. *Darimakassar*. 13 Oktober 2011. 21 Juli 2013.
<<http://www.darimakassar.com/2011/10/13/penumpang-dipindahkan-ke-paotere/>>
- Triadmodjo, Bambang. *Perancangan Pelabuhan*. Yogyakarta : Beta Offset, 2010.