

Struktur Arsitektur dalam Objek Rancang Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya

Faranita Dwi Hapsari dan I Gusti Ngurah Antaryama
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Sukolilo, Surabaya 60111
email : fara.nita@yahoo.com , antaryama@arch.its.ac.id

Abstrak—Struktur merupakan unsur yang sangat penting dan harus diperhatikan dalam merancang sebuah arsitektur. Dengan struktur sebuah bangunan dapat dinilai kekokohnya. Struktur bukanlah sebuah pelengkap perancangan, namun seharusnya juga menjadi konsep utama dalam mewujudkan sebuah bentukan / wujud arsitektur. Struktur juga bisa menjadi unsur estetika sebuah bangunan. Pada Objek Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya pengaplikasian struktur menjadi hal pokok dalam perancangan bangunan. Struktur yang digunakan pada objek rancang tidak hanya menjadi sebuah bagian demi menunjang kekokohan bangunan, namun juga menjadi unsur pembentuk estetika bangunan. Sistem struktur ruang membantu tiap level bangunan untuk mengatasi permasalahan strukturnya sendiri, dibantu dengan kordan kolom untuk menopangnya. Hal itu demi mewujudkan konsep bangunan melayang pada objek rancang.

Kata Kunci—Bangunan melayang, Estetika, Kokoh, Struktur.

I. PENDAHULUAN

Objek rancang merupakan sebuah wadah untuk masyarakat kota Surabaya dalam hal beredukasi tentang lingkungan demi menumbuhkan rasa kepedulian atau kesadaran melestarikan lingkungan sekitar (*green life*) dengan suasana yang rekreatif. Terdapat sebuah gubahan paradigma mengenai lokasi objek, dimana pada umumnya objek rancang sejenis berada di lahan yang luas seperti pegunungan atau perbukitan. Namun pada objek rancang berada di pusat kota Surabaya yang memiliki permasalahan lingkungan yang kompleks khususnya masalah minimnya lahan.

Pada proses perancangan wujud arsitektur bangunan terdapat sebuah konsep bagaimana sebuah bangunan dapat menampung semua fasilitas yang dibutuhkan dengan kondisi lahan yang sempit. Maka muncul sebuah desain bangunan vertikal dan melayang demi menghemat lahan dan meminimalisir intervensi terhadap lahan sebagai bentuk kepedulian terhadap lahan (*respon to site*) (lihat gambar 1, 2 & 3).



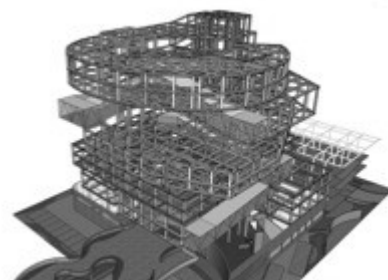
Gambar 1. Fasad bangunan



Gambar 2. Kesan melayang dan bentukan zig-zag



Gambar 3. Perspektif normal



Gambar 4. Penerapan system struktur ruang, kordan kolom pada objek rancang

Dalam mewujudkan konsep tersebut maka pemikiran akan inovasi struktur yang digunakan sangatlah penting. Pengaturan ketinggian level bangunan, hubungan diantaranya dan bentuk level bangunan yang variatif membuat bangunan ini minim kekakuan apabila tiap level lantai saling membebani satu sama lain tanpa ada struktur tambahan yang membantu penyaluran beban bangunan. Maka sistem struktur ruang menjadi solusi akan permasalahan tersebut karena sangat membantu bagi tiap level lantai dalam mengatasi permasalahan beban atau strukturnya sendiri, dibantu dengan adanya kor dan satuan kolom sebagai penopang dan penyalur beban terhadap gravitasi bumi. Penyelesaian struktur tersebut tidak hanya menjadi unsur kekakuan bangunan saja namun pengaplikasian struktur tersebut menjadi unsur pembentuk estetika bangunan. Hal tersebut nampak pada kesan bentuk melayang dan zig-zag yang dihasilkan pada fasad bangunan. (lihat gambar 2 & 4).

Struktur ruang adalah bagaimana setiap elemen struktur pada tiap level bangunan seperti atap, dinding, lantai tidak berdiri sendiri-sendiri, namun menjadi satu kesatuan yang utuh sebagai struktur level bangunan. Jadi semua elemen tersebut bertindak sebagai struktur inti yang saling berkaitan satu sama lain. (lihat gambar 5).

Kor atau inti bangunan menurut Schueller (1989) adalah suatu tempat untuk meletakkan transportasi vertikal dan distribusi energi yang disesuaikan dengan fungsi bangunan serta untuk menambah kekakuan bangunan diperlukan sistem struktur dinding geser sebagai penyalur gaya lateral (seperti tiupan angin dan gempa bumi) pada inti. (lihat gambar 6).

Kedua struktur ruang dan kor apabila disatukan menjadi sebuah kesatuan struktur yang saling mendukung satu sama lain dalam menciptakan sebuah bangunan melayang. Pada bangunan Danish Pavillion China, menerapkan perpaduan struktur ruang dengan kor dalam mewujudkan bentuk arsitekturalnya. Struktur pada bangunan membentuk satu kesatuan bangunan yang berupa ramp. Nampak pada potongan bagaimana bangunan hanya ditopang dengan menggunakan 1 kor. Peletakan kor tersebut demi mendukung level bangunan yang ingin diciptakan selain fungsinya sebagai penyalur beban ke bawah. Dengan kombinasi struktur ruang dan kor maka dihasilkan sebuah bentuk bangunan yang unik dan estetis pada arsitektur bangunan Danish Pavillion. (lihat gambar 7, 8 & 9).



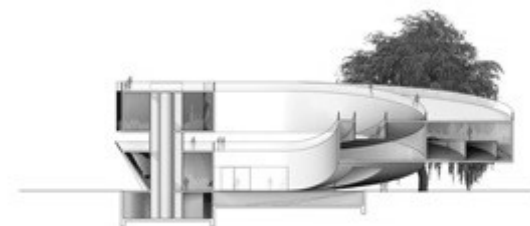
Gambar 5. Contoh penerapan struktur ruang
<http://www.archvenue.com/vitrahous-by-herzog-de-meuron/>



Gambar 6. Contoh penerapan struktur kor
www.indotara.co.id/cargo-lift



Gambar 7. Contoh penerapan struktur ruang pada ramp bangunan Danish Pavillion
<http://www.wallpaper.com/gallery/architecture/shanghai-expo-2010-pavilions/17051769/28449>



Gambar 8. contoh penerapan struktur ruang dan kor
<http://www.archdaily.com/6465/denmark-pavillion-for-shanghai-expo-2010-big/>



Gambar 9. wujud estetika bangunan Danish Pavillion
<http://www.archdaily.com/6465/denmark-pavillion-for-shanghai-expo-2010-big/>

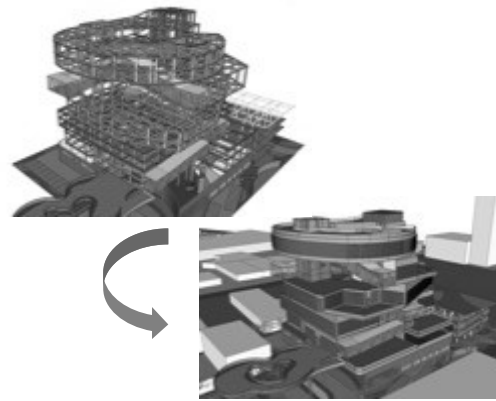
II. METODA PERANCANGAN

Dalam perancangan objek Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya ini merujuk pada sebuah teori arsitektur yang dikemukakan oleh Vitruvius. Menurut Vitruvius di dalam bukunya *De Architectura* (yang merupakan sumber tertulis paling tua yang masih ada hingga sekarang), bangunan yang baik haruslah memiliki :

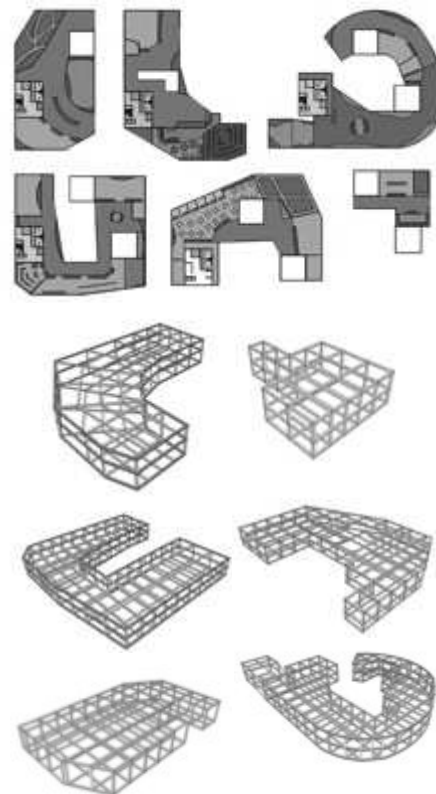
1. Keindahan / Estetika (Venustas)
2. Kekuatan (Firmitas)
3. Kegunaan / Fungsi (Utilitas)

Berangkat dari dasar teori tersebut, perancangan struktur dalam objek rancang Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya diterapkan demi menunjang konsep bangunan melayang dan bentuk eksterior bangunan. Struktur disini tidak hanya bertindak sebagai sebuah kekuatan bangunan (firmitas) namun struktur tersebut didesain demi menghasilkan sebuah bangunan arsitektural yang estetik (venustas) dengan tetap memperhatikan fungsi ruang didalamnya (utilitas).

Berdasarkan kriteria bangunan arsitektur menurut Vitruvius tersebut, maka metode yang dilakukan pada proses perancangan objek rancang yaitu berdasarkan parametrik arsitektur. Dalam proses mendesain objek, parametrik akan kekokohan dan estetika menjadi sesuatu yang dipikirkan secara bersamaan. Hal ini dilakukan karena terkadang saat desain terfokus pada bentukan estetik, kekuatan bangunan belum tentu mendukung. Begitu pula saat terfokus akan struktur terkadang bentukan yang dihasilkan menjadi kurang menarik sehingga tidak estetik. Maka dari itu integrasi pemikiran diantara keduanya dilakukan secara bersamaan saat mendesain bangunan Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya ini. (lihat gambar 10).



Gambar 10. Kekuatan (firmitas) dan estetika (venustas)



Gambar 11. Struktur ruang per lantai bangunan

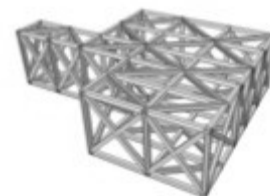
III. RANCANGAN ARSITEKTUR

A. Kekuatan

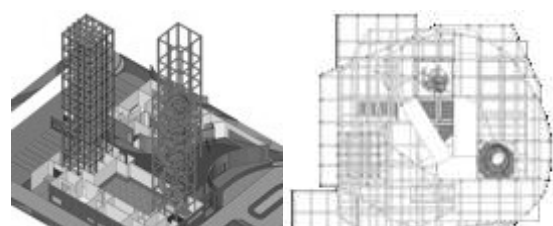
Struktur ruang digunakan pada tiap level bangunan yang mempunyai bentukan dan massa yang bervariasi. Penerapan struktur ruang dalam objek rancang Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya mengatasi permasalahan struktur pada tiap level lantai yang ada. (lihat gambar 11).

Dalam pengaplikasiannya terdapat detail struktur yang digunakan. Yaitu adanya struktur melintang (cross) segitiga pada tiap elemen struktur. (lihat gambar 12).

Untuk penerapan penopang beban pada objek digunakan kor dan 2 kesatuan kolom sebagai distribusi beban ke tanah. Tiap kor menopang beban luasan yang sudah terbagai diantara ketiganya. Dalam diagram penyaluran beban disamping nampak bagaimana kor dan tiap satuan



Gambar 12. Detail struktur ruang



Gambar 13. Struktur kor dan kolom pada bangunan

kolom pada bangunan menanggung beban luasan yang harus diterima. (lihat gambar 13&14).

Pengaplikasian struktur ruang dan kor juga diterapkan pada sirkulasi bangunan yang berupa ramp. Berikut detail struktur penerapan ramp bangunan. (lihat gambar 15).

B. Estetika / Ekspresi Arsitektur

Estetika merupakan unsur penting dalam bangunan arsitektural. Pada objek rancang Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya, estetika muncul dari sebuah perencanaan yang terintegrasi antara struktur, ruang, dan bentuk.

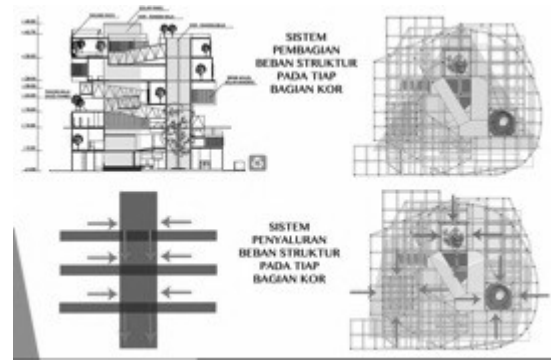
Dari perencanaan tersebut dihasilkan sebuah bangunan dengan konsep melayang dan bentukan zig-zag. Bentukan tersebut muncul berangkat dari pola denah yang ada kemudian disusun secara vertikal. (lihat gambar 16).

Ekspresi arsitektur yang terjadi tidak hanya sekedar sebuah estetika semata, namun keindahan bangunan tersebut ditunjang dengan memaksimalkan pemanfaatan ruang yang ada. Seperti ruang terbuka (*green roof*) sebagai hasil dari pemikiran ketinggian level bangunan dengan pancaran sinar matahari yang memungkinkan, juga berfungsi sebagai plasa terbuka pada bangunan. Adanya ruang luar tersebut menambah estetika bergerak pada bangunan saat dimanfaatkan manusia untuk beraktivitas. (lihat gambar 16).

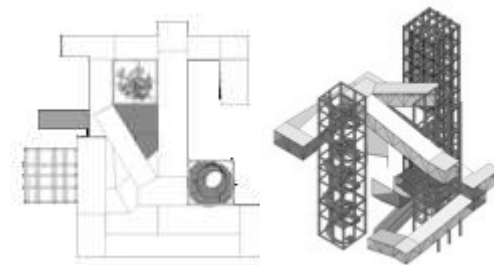
Estetika bangunan muncul tidak hanya dari bentukan zig-zag yang unik, namun juga dari pemanfaatan material *brise soleil solar shading* yang dilapisi cat termokromik sebagai unsur dominan fasad bangunan. Material ini akan membuka dan menutup serta akan berubah warna sesuai suhu luar bangunan. Dengan begitu wajah bangunan akan berbeda tiap waktunya. Hal ini menambah nilai estetik dari objek Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya. (lihat gambar 17).

C. Perpaduan Kekuatan & Estetika

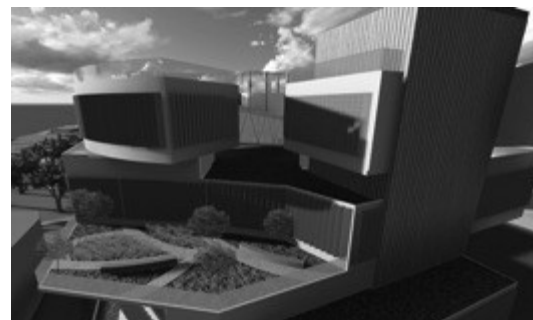
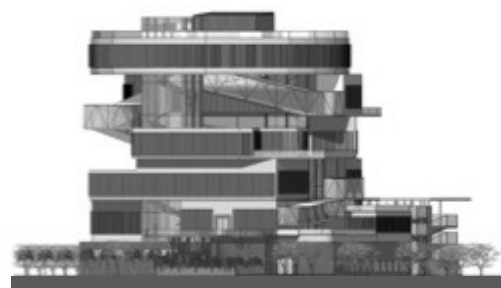
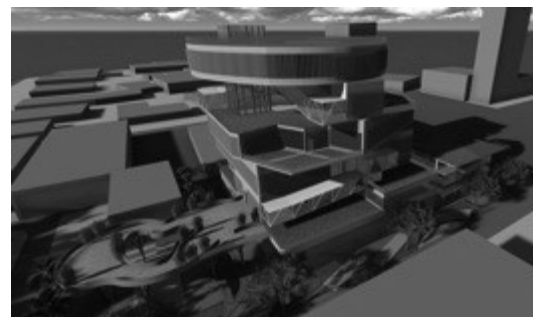
Dalam merancang objek, kombinasi unsur struktur dan estetika menjadi salah satu hal yang penting dalam mewujudkan sebuah bentukan arsitektur. Berawal dari pola denah yang beragam (hasil dari studi maket) yang apabila disusun secara vertikal akan menghasilkan kesatuan bangunan yang unik. Dari bentukan pola tersebut berlanjut ke pemikiran tentang kekuatan struktur bangunan. Sesuai konsep bangunan melayang, maka akan terdapat beberapa kantilever dengan bentang yang cukup lebar. Maka dari itu, terdapat sebuah pemikiran terintegrasi antara struktur dan estetika. Dari variasi pola denah yang ada ditetapkan 3 buah struktur vertikal berupa kor dan satuan kolom untuk menopang bidang, kemudian kantilever yang dihasilkan diatur kembali bentangnya dengan tetap



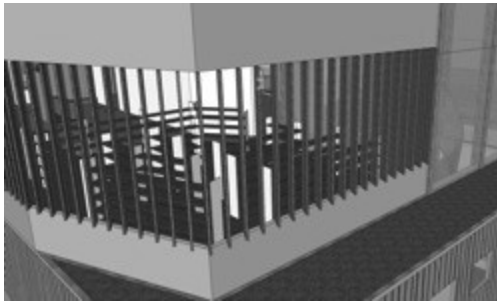
Gambar14. Diagram penyaluran beban



Gambar 15. Struktur ramp



Gambar 16. Estetika / ekspresi arsitektur



Gambar 17. *Brise Soleil Solar Shading* untuk Fasad bangunan

memperhatikan estetika yaitu tidak merubah banyak bentuk pola dasar dari denah sebelumnya. Dengan begitu dihasilkan sebuah bangunan objek yang kokoh (firmitas) dan estetik (venustas). (lihat gambar 16).

Struktur pada bangunan direncanakan secara utuh sebagai unsur kekuatan (kekokohan) bangunan. Namun dengan konsep yang terintegrasi dengan ruang yang ada, memunculkan sebuah bentukan arsitektur yang menarik, unik dan estetik. Jadi, objek Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya adalah bangunan arsitektural yang kokoh (firmitas) dan estetik (venustas). (lihat gambar 16).

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Struktur Arsitektural dalam objek rancang Pusat Komunitas Berperilaku Hijau Surabaya berupa

struktur ruang dan kor. Sesuai dengan teori Vitruvius, struktur yang diterapkan tidak hanya bertindak sebagai wujud kekuatan bangunan (firmitas) saja, namun dengan struktur tersebut dapat menghasilkan sebuah bentukan arsitektur yang estetik (firmitas) pada objek rancang tanpa mengurangi fungsi didalamnya (utilitas).

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada bapak Ir. I Gusti Ngurah Antaryama Ph.D selaku dosen pembimbing, orang tua dan semua pihak yang membantu, yang telah memberikan pengetahuan, tenaga, dukungan moral dan informasi demi terselesaikannya jurnal ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Snyder, James C., Anthony J. Catanese. 1979. Pengantar Arsitektur. Penerbit Erlangga: Jakarta.
- [2] Place, Wayne. 2007. Architectural Structures. Bicentennial: United State of America.
- [3] Schueller (1989)
- [4] <http://www.archdaily.com/6465/denmark-pavillion-for-shanghai-expo-2010-big/-110713>
- [5] <http://www.archivenu.com/vitrahaus-by-herzog-de-meuron/110713>
- [6] www.indotara.co.id/cargo-lift110713
- [7] <http://www.wallpaper.com/gallery/architecture/shanghai-expo2010pavilions/17051769/28449-110713>.