

TELAAH EKSPRESI TEKTONIK DAN METAFORMIK TERHADAP KARYA ARSITEKTUR SANTIAGO CALATRAVA

Syaifuddin Zuhri

Jurusan Teknik Arsitektur - UPN Veteran Jawa Timur



ABSTRACT

Structure is a construct elements of phenomenal natural life that can be a source inspiration to making design process. We tries to show how Santiago Calatrava efforts in creating with tectonic to thinking with metamorphic and structure form as a source of an idea.

Key words : Structure, natural life, tectonic, metafora, source of idea

ABSTRAK

Struktur sebagai elemen pembentuk kehidupan alam yang fenomenal, bisa berfungsi sebagai sumber inspirasi dalam melakukan proses merancang. Kami berupaya untuk menunjukkan usaha yang dilakukan Santiago Calatrava dengan tektonisitasnya melalui cara berfikir metaformik dan struktur sebagai sumber ide/gagasan.

Kata kunci : Struktur, kehidupan alam, tektonik, metafora, sumber ide

PENDAHULUAN

Pemakaian teknologi besi dan baja pada karya rancang bangunan sudah dimulai sejak awal abad XIX, contohnya: Crystal Palace (1851), sebagai karya besar yang memadukan unsur kesederhanaan dan keanggunan dari pemakaian standarisasi dan kesatuan moduler dari elemen-elemen struktur, sehingga dicapai satu kesatuan bentuk dan ruang dengan memadukan konstruksi baja dan elemen konstruksi sebagai unsur dekorasi. Era Revolusi Industri pada rentang tahun 1880 - 1890 terjadinya rasionalisasi bentuk dan penggunaan elemen-elemen pabrikasi dalam arsitektur. Setelah itu, penggunaan beton bertulang sebagai elemen pembentuk struktur bangunan mulai akhir abad XX semakin mempercepat perkembangan arsitektur, mencapai puncaknya pada pertengahan abad XX dimana teknologi tidak menjadi hambatan dalam mewujudkan bentuk arsitektur. Dikatakan bahwa bentuk dan ruang juga dapat tercipta dari suatu bentuk 3-dimensional dari pemakaian teknologi struktural.

Santiago Calatrava dikenal sebagai seorang *architect engineer* dari Spanyol yang menyelesaikan kuliah arsitektur di Escuela Technica Superior de Arquitectura de Valencia dan tesis doktoralnya di teknik sipil Swiss Federal Institute of Technology ETH Zurich. Dalam penerapan disainnya

dia sering menggunakan fluiditas struktur dalam ekspresi bentuknya dan merupakan pencetus utama yang memulai bentukan struktur sebagai elemen merancang.

Sesi pertama yang diamatinya dalam merancang adalah aspek bentuk dari ekspresi struktur Santiago Calatrava melalui pencarian data tentang dasar bentuk, baik berupa bentuk massa dan bentuk struktur. Selanjutnya mencari perilaku struktur berdasarkan mekanika struktur yang mendasarinya atau dengan melakukan studi bentuk dan gerak alamiahnya. Bagian ketiga, berupaya untuk mencari dasar kerja mekanisasinya yang memudahkan implementasi konstruksinya di lapangan, terutama untuk pengembangan yang akan dilakukan terhadapnya.

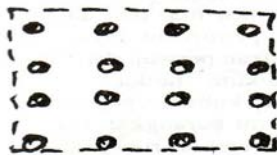
Proses pembelajaran struktur yang paling berharga dari Santiago Calatrava, seperti diungkapkan dalam Kenneth Frampton (1995), dikatakan *”pelajaran yang bisa ditarik dari alam, adalah bimbingan dan metafora yang sebenarnya dari mengamati tumbuhan dan hewan (proses pengenalan secara motorik, lab alam). Kesesuaian alam dan bangunan, adalah (pertama) penggunaan material secara optimal, dan (ke-dua) kemampuan organisme mengubah bentuk, tumbuh dan bergerak”*.

Ideas become theory, then premise, an exploration, a structuring, and a test within the province of order and logic.... Science connects to the everyday world through technology and through social response and behaviour. Architecture purports to be an arts, not a science. But parallels can be drawn. Architecture acts on the properties and behaviour of matter and energy... architecture has been shaped and formed by science and technology, its handmaidens (Ecologic Architecture, Richard L. Crowther, 1992, Butterworth Architecture, hal. 26).

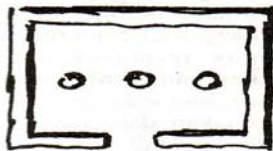
Apa yang kita pelajari sekarang ini tentang struktur? Rekayasa struktur yang kita berikan relatif membosankan, karena hanya untuk menyelesaikan dengan baik



Konstruksi dinding masif



Konstruksi rangka



Konstruksi campuran

seluruh beban pada bangunan dan daya dukung untuk mencapai kestabilan, kekuatan atau keseimbangan.

Disini para kreator muda (calon arsitek) harus diberikan kebebasan dari asumsi-asumsi yang rumit dan membosankan, dan juga hendaknya memberikan kebebasan bagi mereka untuk memikirkan bangunan yang mustahil diwujudkan. Dan harus diakui, sebagian besar analisis struktur, lebih banyak berhubungan dengan bangunan-bangunan yang konvensional, tidak menarik dan tidak kreatif.

KAJIAN PUSTAKA

- Pencarian Bentuk Dasar Bangunan

Konsepsi dasar pencarian bentuk merupakan pokok dari sebuah perancangan, dalam upaya ini, untuk menjadikan sebuah bentuk arsitektural melalui mekanisme pencarian dengan mengikuti fungsi bangunan atau memperoleh bentuk dari pola-pola yang pernah ada sebelumnya atau pernah jaya sebagai arsitektur vernakuler.

Dalam penerapan konstruksi yang juga tektonik, telah didapati sejak jaman dulu dalam berbagai bentuk karya arsitektur. Seperti bentuk pemasangan bata dalam maha karya arsitektur Jawa yakni Borobudur, atau juga dalam rangka atap buatan Oriental (Jepang dan Cina) yang menerapkan kebenaran strukturnya yang

tepat dan indah. Dikatakan Y.B. Mangunwijaya, bahwa sebuah konstruksi yang dihasilkan secara benar akan dapat menimbulkan suatu nilai keindahan tersendiri '*indah karena benar*'.

Struktur yang tektonik memiliki hubungan yang erat dengan mekanisme kerja struktur yang menampilkan wujudnya melalui gaya-gaya yang bekerja padanya atau dikatakan bentuk struktur merupakan produk dari mekanisme kerja (gaya) yang bekerja padanya. Oleh karena itu, agar sebuah struktur dikatakan tektonik, maka perlu perhitungan seksama tentang mekanisme gaya yang bekerja padanya.

Seperti halnya yang kita alami dalam kuliah fenomenologi, bagaimana kita menjelaskan bentuk sederhana sendok, mangkuk, gelas yang bahasa visualnya telah terekam dalam otak kedalam bahasa verbal? Sehingga perumpamaan-perumpamaan yang paling mudah melalui bahasa metafora, yang tidak hanya mengungkapkan dalam media kata-kata saja tetapi juga dapat dilihat dalam bahasa visual.

Bila kita merunutnya, kata '*metafora*' berasal dari bahasa Yunani '*metapherein*' yang diperoleh dari kata *meta-* (memindahkan/ mengubah) dan *-pherein* (mengandung/ memuat) sehingga dapat diterjemahkan sebagai perubahan kandungan/muatan (makna).

Melalui media karya arsitektur, seorang perancang mampu mengkomunikasikan ide gagasan yang ingin diberikannya, misalnya dalam eksplorasi Sydney Opera House yang dibuat berdasarkan pengalaman yang berhubungan dekat dengan dunia perancangan perkapalan yang dilakukan ayah si perancang. Penerapan metafora dilakukan terhadap struktur interior kubah yang sangat menyerupai struktur rangka lambung kapal.

Karena hasil akhir perancangan adalah bentuk (*Alexander, 1969*), maka bentuk merupakan diagram akhir dari kekuatan-kekuatan yang menentukan arah akhir dari sebuah proses.

- Tektonika Arsitektur

Tektonik merupakan seni dari konstruksi, Adolf Heinrich Borbein dalam Kenneth Frampton (1995). Seni yang mencakup *tekne*, bahwa tektonik tidak saja menjadi perangkaian bagian bangunan melainkan juga perangkaian obyek yang bertujuan untuk mengkonstruksi suatu produk (bangun) yang bernilai seni yang lebih ditekankan pada ketepatan penerapan teknik membangun dan berhubungan dengan penilaian estetis.

Tektonika bangunan erat kaitannya dengan seni pengolahan material, struktur dan konstruksi, yang lebih menekankan

pada aspek nilai estetika yang dihasilkan suatu sistim struktur atau merupakan ekspresi dari suatu struktur yang lebih ditegaskan lagi dengan aspek kemampuan penggunaan teknologi struktur-nya.

Kenneth Frampton (dalam *Studies in Tectonic Culture*, 1995), mengungkapkan tektonika, dari kata *tekon* atau *tekonamai* (Yunani) yang berarti masalah-masalah “*pertukangan kayu atau pembangun*”, atau *taksan* (Sansekerta) yang berarti “*seni pertukangan kayu yang menggunakan kapak*”. Dalam puisi vedic berarti “*pertukangan kayu*”, istilah Homer diartikan sebagai “*seni dari suatu proses konstruksi*”.

Adolf Heinrich Borbein (Frampton, 1995), menyatakan bahwa tektonika merupakan “*seni dari pertemuan atau*

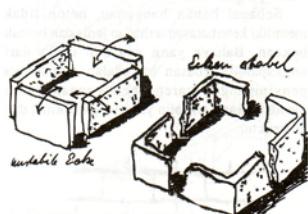
sambungan”. Istilah tektonika berkembang di Jerman, yang oleh Karl Otfried Muller dalam *Handbook of the Archeology of Art* (1830), bahwa tektonika sebagai suatu “*penggunaan sederetan bentuk seni pada peralatan, bejana bunga, pemukiman dan tempat pertemuan yang dibentuk dan dikembangkan pada sisi penerapan dimana sisi tersebut berfungsi untuk menguatkan ekspresi perasaan atau buah pikiran seni*”.

Semper lebih menegaskan klasifikasi bangunan (arsitektur) dengan 2 (dua) prosedur yang mendasari proses perakitannya, yakni (pertama) tektonika yang merupakan rangka ringan yang terdiri dari komponen linier membentuk matrik spasial; dan (ke-dua) tahapan stereotomik yang berupa bagian dasar dimana massa dan volume ruang terbentuk dari elemen-elemen berat.

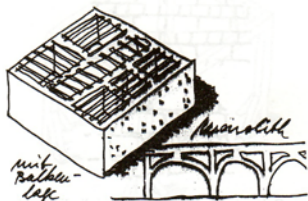
METODOLOGI

Eksplorasi Tektonik dan Metafora

Dalam mengeksplorasi hasil karyanya Santiago berprinsip pada gaya grafitasi yang dikembangkan oleh Galileo. Pada bangunan biasanya bekerja 2 (dua) karakteristik beban, yakni beban statis dan dinamis. Gaya statis adalah beban yang bekerja secara perlahan-lahan timbul pada struktur dan bersifat steady-state. Dan gaya dinamis adalah gaya yang bekerja secara tiba-tiba dan bersifat berubah-ubah dengan



Empat dinding dihubungkan masing-masing ujungnya menghasilkan formasi yang kaku.



Konstruksi langit-langit; hubungan kayu, kubah, atau keterkaitan panel bangunan.

cepat. Mekanisme pengaliran beban kerja akan bergerak sesuai mekanisme aplikasi struktur yang diterapkan. Gerak dinamis beban ini dapat dikembangkan dari gerak harmonis sederhana dan diupayakan untuk menyerupai bentukan gerak obyek yang lebih natural. Seringkali Santiago Calatrava melakukan eksplorasi distribusi beban dan prilakunya pada beberapa bentuk yang berbeda, seperti menumpuk bentuk dasar kotak yang disangga oleh kolom (*staggered*) dan diikat /ditarik oleh tali pada beberapa arah yang berbeda.

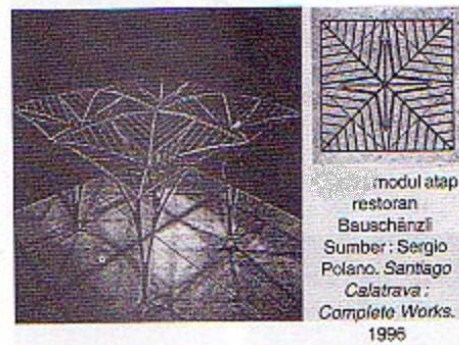
Struktur mensyaratkan statika yang bekerja padanya. Akan tetapi, kenyataannya dalam sebuah struktur bekerja beban yang bergerak mengalir tanpa henti dan tidak kasat mata. Struktur berkembang dalam bentuk mekanisme pengaliran gaya dengan fleksibilitas mengikuti arah aliran yang paling memungkinkan. Hal ini selalu dikembangkan oleh Santiago Calatrava sehingga dapat dikaitkan dengan beberapa karya rancangan berupa struktur yang ekspresif yang selanjutnya mengalami berbagai bentukan struktur dalam karyanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan latar belakang pendidikan yang dimilikinya, Santiago mencoba mengeksplorasi perilaku bentuk struktur. Pada semua variasi bentuk yang dia eksplorasi, seorang penulis *media Globe*,

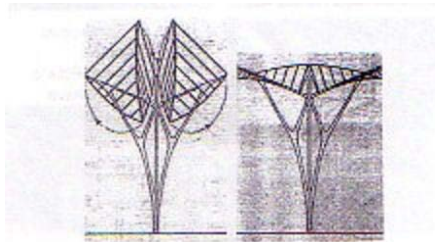
Robert Campbell menjelaskan bahwa *'they're white, they're light, and they look like the elegant skeletons of birds or fish, bleached white by the sun. And very often they have moving parts'*.

Salah satu karya Santiago Calatrava di tengah kota (1988), adalah Restoran Bauschänzli di Zurich, Swiss, merupakan sebuah restoran terbuka pada sebuah pulau yang berupa atap-atap yang dapat dibuka. Atap terdiri dari 9 modul atap yang diposisikan dalam bentuk bujursangkar



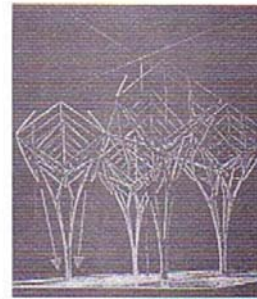
setinggi 12 meter dengan bentang tiap modul mencapai 10 meter dan keseluruhan bentang mencapai 30 meter .

Modul tunggal dan atap Bauschänzli terdiri dari 2 bagian utama, bagian pertama adalah satu kolom utama yang berfungsi menopang beban atap dan bagian kedua merupakan 4 pelat atap yang dapat dibuka-tutup.



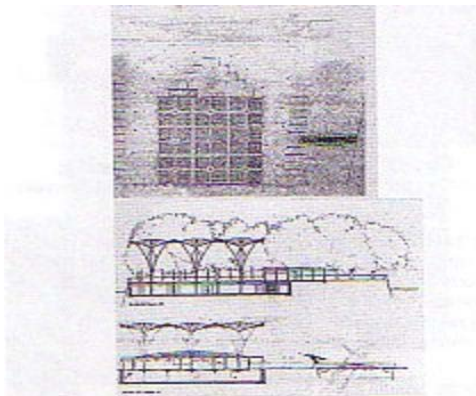
Penutupan atap.

Sumber : Sergio Paleno. Santiago Calatrava : Complete Works. 1996



Arah gaya yang ditunjukkan oleh kolom batang

Sumber : Sergio Paleno. Santiago Calatrava : Complete Works. 1996



Denah dan potongan restoran Bauschänzli

Sumber : Sergio Paleno. Santiago Calatrava : Complete Works. 1996

Disini secara makna metaforik dari tiap modul tersebut dapat ditarik dari penyesuaian fungsinya sebagai restoran pada ruang terbuka dan merupakan gambaran keberadaan pohon pada ruang

terbuka tersebut yang terimplementasikan pada bentukan kolom yang dibuat bercabang empat dan masing-masing cabang bercabang dua ke pusat kolom. Dengan proporsi diameter kolom dan ketinggiannya yang 12 meter adalah menunjukkan keberadaan sebagai batang sebuah pohon.

Empat pelat atap tersebut juga mendukung makna metaforik kolom sebagai pohon yang didukung dengan satu struktur tulang utama yang menyokong rangka-rangka yang menyirip. Sehingga secara keseluruhan, makna metaforik modul ini dapat disebut sebagai pohon yang menaungi para pengunjung restoran dibawahnya.

Pada makna tektonik, disini struktur memperlihatkan bentuk dan arah jalannya gaya beban atap. Hal ini diperlihatkan dari struktur pelat atap yang dibentuk secara

hiperbolik-paraboloid yang tidak sentris. Bentuk ini berperan untuk menjaga kekakuan pelat atap sekaligus menempatkan beban utama masing-masing pelat pada kedua titik diagonal pelat. Sedangkan pada struktur kolom atap yang masing-masing menopang beban dua sendi dan pelat atap sesuai arah gaya diteruskan ke bawah melalui lengkung yang menyerupai *flying buttres gothic*. Dan posisi cabang yang menuju pusat berfungsi pula untuk mengikat keempat cabang yang diluar terhadap beban lateral, sehingga adanya empat cabang akan memberikan keseimbangan terhadap gaya lateral yang terjadi.

SIMPULAN

Pencarian bentuk karya arsitektur dapat dilakukan dengan abstrak. Akan tetapi dalam pemakaian metafora yang diterapkan Santiago Calatrava hampir selalu menggunakan metafora konkrit, dimana unsur pembandingan yang diterapkan adalah sebuah gerakan (struktur) alam.

Arsitektur sebagai sebuah bahasa komunikasi visual, memungkinkan untuk dilakukannya metafora. Proses disain yang dilakukan Santiago Calatrava mencoba

Richard L. Crowther, (1992), *'Ecologic Architecture'*, Butterworth

memberikan berbagai cara baik secara konkrit atau sebuah ilustrasi jalan keluar untuk pencarian bentuk yang spesifik dengan mengilustrasikan sebuah kajian tektonisme struktur yang bermakna metaformik yang dipakai maupun mekanisme struktur yang mengalir pada obyeknya. Dan tahapan ini dia aplikasikan melalui mekanisme pengaliran gaya (*moving*) yang bekerja pada (rancangan)-nya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Christopher, (1969), *'Notes of Synthetic of Form'*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusets.
- Adolf Heinrich Borbein (1995), dalam Kenneth Frampton, (1995), *'Studies in Tectonic Culture'*,
- Archer, B., (1973), *"The Need for Design Education"*, the Royal College of Art, UK, England.
- Mangunwijaya, Y.B., (1995), *'Wastu Citra'*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Karl Otfried Muller, (1830), *'Handbook of the Archeology of Art'*,, Jerman.
Architecture, Butterworth-Heinemann, USA.