

STRUKTUR BETON BERTULANG DALAM PERSPEKTIF FLEKSIBILITAS BENTUK DAN ARSITEKTUR PLASTIS PADA RANCANGAN DEKONSTRUKSI

Ruly Pujantara

Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Negeri Makassar

ABSTRACT

Since the Time of Architecture Renaissance, when the concrete was first time to be used as a structure and shaping a façade of the building, until this time of post modern era the concrete was still became a first choices to be used because its strength, its plasticity and its flexibility to support the architectural design, especially in shaping and forming the building design. The concrete technology nowadays with additional advance material in combination, makes the quality of the concrete became more developed to support face of architecture with form and shape. Perspective of the art of concrete in architectural plasticity is the main theme to discuss more comprehensive in this journal, based on review of Architecture Deconstruction.

Keywords: *concrete structures, concrete technology, architecture deconstruction*

PENDAHULUAN

Beton adalah campuran agregat semen, kerikil dan pasir dengan perbandingan tertentu untuk menghasilkan kekuatan tertentu. Sesuai dengan sifat beton dalam konstruksi, tahan terhadap tekan, maka konstruksi beton lebih banyak dipakai sebagai distribusi beban tekan. Sampai sekarang dan masa datang, beton bertulang masih akan menjadi bahan bangunan terpenting.

Perpaduan dua bahan beton dan baja setelah selesai di cor menjadi bahan komposit kuat menahan gaya-gaya utama yaitu tekan dan tarik, membuat beton bertulang menjadi bahan bangunan dengan penggunaan hamper tak terbatas. Kekuatan itu akan semakin besar, dimensi semakin kecil dengan perhitungan-perhitungan yang lebih maju, pula dengan kreatifitas arsitek dalam segi bentuk yang juga menentukan kekuatan.

Semua itu di mulai dari Francis Vicat, dan Joseph monier dengan pot

tanaman dari semen dengan rangka jaringan besi, Hennebique dan Coignet dengan lumbung gandumnya serta Anatole de Baudot yang merancang Saint Jean de Montmartre di Paris Prancis, yang untuk pertama kalinya bangunan di dunia yang menggunakan beton bertulang sebagai struktur dan ornament pembentuk estetikanya.

Penggunaan beton bertulang dalam menunjang perspektif arsitektur dengan ornament-ornamen pembentuk estetika sekaligus sebagai struktur penyanggah bangunan dalam kekuatan dan ketahanannya, menjadi bahasan yang akan di ulas lebih detail dalam tulisan ini dalam tinjauan perancangan Arsitektur Dekonstruksi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi dan survey, penelitian ini merupakan deskripsi kualitatif, yaitu membuat gambaran dan

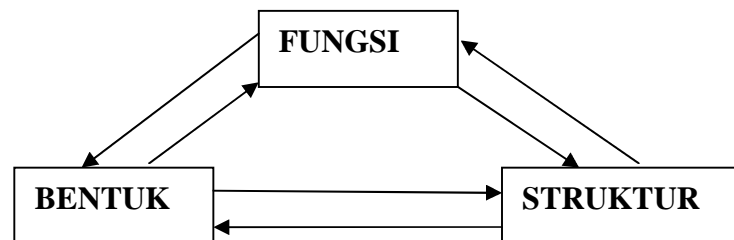
paparan serta menggali secara cermat dan mendalam tentang seni beton bertulang yang digunakan dalam bangunan tidak saja sebagai struktur penyanggah tetapi juga sebagai ornament - ornament pembentuk estetika bangunan tersebut, yang membentuk dan mempengaruhi fasade bangunan dalam rancangan Arsitektur Dekonstruksi.

Metode pengumpulan data dilakukan antara lain pengumpulan data primer melalui survey, observasi, wawancara (indept interview) dan data sekunder berupa informasi berupa tulisan, Koran, buku-buku dan studi literature. Dalam teknik analisisnya digunakan analisis deskriptif, komparatif dan

Inferensial dengan data dari literature, dan foto kolase.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah :

1. Literatur Beton Bertulang sebagai struktur penyanggah
2. Literatur Beton bertulang sebagai elemen ornament pembentuk estetika
3. Literatur Beton Bertulang sebagai struktur penyanggah dan sekaligus elemen ornament pembentuk estetika.
4. Data survey berupa foto bangunan dekonstruksi yang di identifikasi memiliki karakter struktur penyanggah dan karakter elemen ornament.



Gambar 1. Hubungan Antara Bentuk, Fungsi Dan Struktur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menganalisa bagaimana proses strukturisasi dalam rancangan dekonstruksi, maka perlu diketahui dulu hubungan antara bentuk, fungsi dan struktur (*Interalition between Form, Function and Structure*). Bagaimana terjadinya suatu bentuk struktur, seperti struktur mekanik, prinsipnya adalah bagaimana suatu distribusi pembebanan dapat terwujud secara merata (gambar 1).

Maksud dari pada pemerataan beban ini agar supaya seluruh bagian dari sistem struktur menderita atau menerima tegangan-tengangan yang sesuai dan optimal. Dalam rancangan arsitektur dekonstruksi, karakter inti dari Dekonstruksi ini adalah pola geometri

bebas dan tak terarah, pos strukturalis yang kuat dengan bentang lebar tanpa penyanggah struktural, garis-garis vertikal dan horizontal yang tegas menyilang pola bidang geometri, ataupun garis-garis lengkung yang mengalir bebas, Serta bidang-bidang lempengan geometri yang mengarah bebas, terpuntir atau terlipat. Berikut desain bangunan dekonstruksi dengan struktur beton :

Dancing Building, Prague

Struktur bangunan ini berdasarkan atas metafora, seni ukir, spiritual atau lambang, seorang wanita dan pria yang sedang menari, analogi wanita pada tower yang terpuntir sedangkan analogi pria pada gedung kokoh lurus disampingnya yang menunjang kekuatan struktur

bangunan satunya. melihat titik tolak pandangan ini mengemukakan bahwa sistem struktural memberikan suatu kerangka yang mencakup bagi penyatuan semua unsur lain dengan berhasil dan bersama-sama merupakan dasar arsitektural.

Mekanisme struktur beton bertulang ini didesain tanggap terhadap semua gaya yang berlaku atasnya, sistem tanggap tiga

dimensi yang disesuaikan untuk menampung beban dari luar dari setiap arah. Sistem tumpuan yang berlaku adalah sistem tumpuan titik pada bangunan terpuntir yang didukung oleh sistem tumpuan linear pada bangunan dinding massive yang mengapit struktur tumpuan titik terpuntir, perbedaan ini berhubungan dengan pengalihan beban-beban vertikal ke bumi (gambar 2).



Gambar 2. Dancing Building, Konfigurasi Struktur Tumpuan Titik Dan Tumpuan Linear (Sumber : Frank Gehry architec)

Nort L.B Hannover, Germany

Suatu sistem struktur khususnya beton meliputi pengaturan bentangan (horizontal) dan tumpuan (vertikal) yang mana bagian - bagian ini berguna memberi suatu kerangka ruang untuk mengalihakn semua beban ke tanah. Melihat karakteristik struktur pada bangunan ini, perlakuan pembebanan yang di lakukan pada bentangan lempeng yang melayang tanpa tumpuan (kantilever), menjadi perhatian besar karena konsep dekonstruksi yang di jejalakan harus didukung dengan struktur dengan kemampuan menahan beban

angin, beban statis dan beban dinamis yang cepat mangalihkannya ke bumi.

Sistem tumpuan yang berlaku dalam bangunan ini (gambar 3), adalah sistem tumpuan linear,, bentangan bantangan kantilever panjang ini di tumpu oleh sistem linear sepanjang layout denah bangunan podium,dengan dinding sherwall yang tebal dan massive, sedangkan kolom- molom komposit ini hanya aksentuasi dekonstruksi yang menunjang struktu liner tersebut. Balok balok beton kantilever adalah sistem utama tumpuan, dengan momen negative. Dalam konstruksi kantilever ini yang

terpenting diperhatikan adalah pada ujung terjepit. Serta torsi pada elemen balok yang menahan jepit tersebut, sebagai *critical force*.

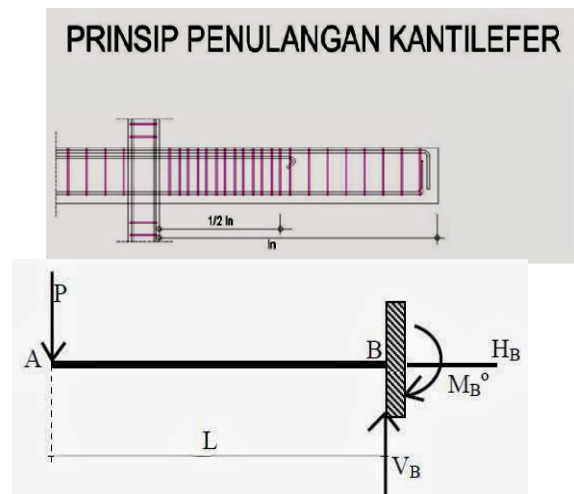
Tenerife Concert Hall, Canary Island, Spain

Bentuk-bentuk dinamis plastis juga memerlukan perhitungan dan perencanaan yang matang dalam proporsi struktur untuk ornament dan sebagai penunjang kekuatan dan ketahanan bangunan. Bangunan Tenerife Spain ini (gambar 4) memakai prinsip struktur Shell Conoid, yaitu suatu lengkungan

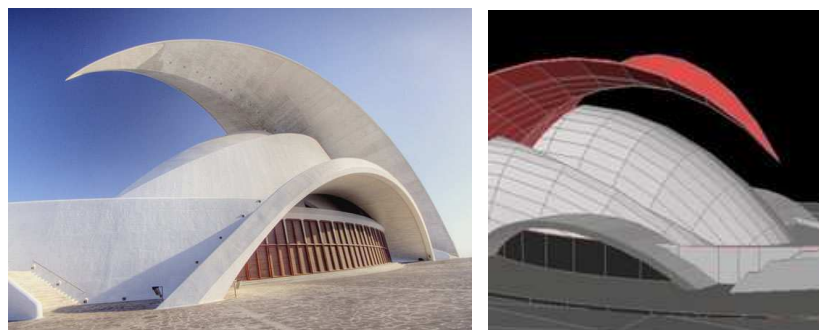
yang terjadi oleh translasi garis dimana pada setiap titik pada garis, bergerak menurut lintasan yang berlainan dan dengan kecepatan lintasan yang juga berlainan.

Prinsip pembebanan pada bentuk conoid shel dibagi menurut 2 kategori :

- Pembebanan primair sesuai dengan arah serta lintasan garis-garis yang membentuknya, dan
- Pembebanan sekundair adalah pembebanan pembagi yang mengisi antara garis-garis pembebanan primair.



Gambar 3. Konfigurasi Struktur Lantai Superimposisi Kantilever Dengan Sistem Tumpuan Linear Jepit Nort L.B Hannover, Germany
(Sumber : Deconstruction)



Gambar 4. Konfigurasi struktur shell conoid (garis-garis penyaluran gaya pembebanan primer dan sekunder) Tenerife Santa Cruz Concert Hall, Spain
(Sumber : skyscrapercity.com dan bibliocad.com)

KESIMPULAN

Teknik olah batang dan lempeng dalam arsitektur dekonstruksi mengadopsi prinsip-prinsip atau teknik yang dipakai pada konstruksi alat-alat mesin melalui pendekatan-pendekatan yang disesuaikan dengan teknik olah geometri pada arsitektur modern yaitu :

- Teknik penetrasi atau penembusan yaitu bidang yang satu menembus bidang yang lain.
- Teknik pencakupan/berkaitan yaitu mengaitkan bentuk satu dengan bentuk lain atau bentuk yang satu merangkul bentuk yang lainnya.
- Teknik perapitan yaitu apabila bentuk yang satu mencengkram/mengapit bentuk yang lain.
- Teknik penggabungan yaitu bentuk yang satu dipadukan dengan bentuk yang lainnya sehingga membentuk satu kesatuan yang memiliki fungsi.
- Teknik bantalan/penopang yaitu satu bentuk atau beberapa bentuk disusun bersama-sama dalam satu bagian dengan kata lain satu bentuk menopang bentuk yang lainnya.
- Teknik pengurangan dan penambahan bentuk yaitu satu bentuk atau beberapa bentuk dikurangi/ditambahkan sehingga menjadi bentuk yang baru.
- Teknik penekukan yaitu satu bentuk atau beberapa bentuk ditekuk sehingga menjadi bentuk yang baru.

Pendekatan objek yang menerapkan prinsip arsitektur dekonstruksi dapat dikaji melalui tampilan arsitektur secara keseluruhan melalui olahan bidang geometri yang abstrak serta garis-garis sebagai unsur batang. Salah satu ciri umum yang dapat kita lihat pada arsitektur dekonstruksi adalah selau bermain dengan geometri-geometri yang abstrak dengan tampilan yang tumpang tindih dan skala yang bebas, orientasi bebas dan tidak mempunyai arah tertentu.. Berdasarkan

filosofinya yang beranggapan bahwa dalam arsitektur dekonstruksi tidak ada faktor atau bagian yang utama dan faktor pendukung, semuanya diperlakukan sama.

Prinsip penyaluran gaya pembebanan dalam bangunan gaya dekonstruksi, haruslah di fokuskan dengan baik, karena membutuhkan perhitungan yang akurat dan matematis, sehingga perambatan gaya kesemua arah menurut sumbu vertikal, horizontal, diagonal, lengkungan akan maksimal dan tersistem. Penentuan tumpuan dan sifat tumpuan memerlukan pendekatan analitis dengan cara elastisitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony J.Catanese, 1997, *Introduction to Architecture*, Milwaukee, Mc Graw-Hill Inc.
- Grand Architecture,1997, *Tadao Ando Document Extra vol.1*, Tokyo, Japan, A.D.A EDITA Tokyo Co.Ltd.
- Grand Architecture,1997, *Richard Meyer Document Extra vol.8*, Tokyo, Japan, A.D.A EDITA Tokyo Co.Ltd
- Grand Architecture,1997, *Morphosis Document Extra vol.9*, Tokyo, Japan, A.D.A EDITA Tokyo Co.Ltd
- Heryanto, B.2003, *Sejarah Arsitektur, Makassar*, Hasanuddin University Press.
- H.B. Sutopo,2002, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta : Sebelas Maret University Press.
- I. Makainas, 2011, *Eksplorasi terhadap Arsitektur Dekonstruksi*, Jurnal Media Matrasain, Universitas Sam Ratulangi.