

PERLUNYA PENGETAHUAN TEKTONIKA PADA PENGAJARAN STRUKTUR DI ARSITEKTUR

Anik Juniwati

Staf Pengajar Fakultas Desain dan Teknik Perencanaan, Jurusan Teknik Arsitektur, Unuversitas Pelita Harapan

Wanda Widigdo C.

Staf Pengajar Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Arsitektur, Universitas Kristen Petra

ABSTRAK

Tulisan ini bermaksud untuk mengangkat perlunya pengetahuan dan belajar tektonika pada pengajaran struktur di arsitektur dengan memaparkan pengertian dan pentingnya tektonika dalam arsitektur serta metoda penyampaianya dalam pengajaran struktur..

Hal ini terjadi karena mahasiswa sering terjebak pada ketidak mampuan penerapan pengetahuan struktur pada merancang arsitektur secara menyatu. Sehingga rancangan struktur bangunan yang terjadi pada desain sangat kacau dan tidak dapat menambah esthetika dari rancangan arsitektural. Semestinya tidak perlu terjadi karena dengan pemahaman dan penguasaan sistem struktur dan atau metode konstruksi dapat memberikan banyak ragam ekspresi bentuk dapat meningkatkan kualitas arsitektural yaitu melalui tektonika.

Terminologi tektonika lebih mengarah pada estetika yang timbul dari suatu teknologi, yaitu ekspresi dari bentuk yang dihasilkan oleh sebuah stuktur dan konstruksi.

Kata kunci: Tektonika, struktur, pengajaran.

ABSTRACT

This paper, tried to suggest that learning tectonica in building structure teaching is very important, because architectural students are mostly could not integrate their building structure knowlegde on their design project. With mastering tektonica in building structure they can improve their building design by express various construction forms.

Tectonica is pointed to the aesthetica from a technology, form expression from building structure and construction.

Keywords: Tectonica, structure, teaching.

PENDAHULUAN

Istilah tektonika sepertinya masih kurang dikenal di lingkungan arsitektur. Tektonika erat kaitannya dengan material, struktur dan kontruksi, namun tektonika lebih menekankan pada aspek estetika yang dihasilkan oleh suatu sistem struktur atau ekspresi dari suatu konstruksi dari pada aspek teknologinya.

Penggunaan istilah **teknonika** sudah dikenal sejak lama dan mengalami perkembangan seperti diungkap oleh Kenneth Frampton dalam bukunya *Studies in Tectonic Culture* 1995. Tektonika berasal dari kata *tekon* dan sering ditulis sebagai kata *tekonamai* dalam bahasa Yunani yang secara harafiah berarti pertukangan kayu atau pembangun. Dalam bahasa Sansekerta dapat disamakan dengan kata *taksan* yang juga berarti seni pertukangan kayu yang menggunakan

kapak. Istilah yang sama juga ditemukan dalam puisi Vedic yang juga berarti pertukangan kayu. Kemudian dalam Homer istilah ini diartikan sebagai seni dari konstruksi secara umum.

Hal tektonika yang diungkapkan oleh Adolf Heinrich Borbein pada tahun 1982 (Frampton, 1995) pada studi Philologi nya yang mengatakan bahwa tektonika menjadi seni dari pertemuan atau sambungan; seni dalam hal ini ditekankan pada *tekne*, sehingga tektonika ternyata bukan hanya bagian dari bangunan tetapi juga obyek atau sebagai karya seni pada arti yang lebih sempit. Dengan perjalanan waktu, pengertian kata tektonik pada konstruksi cenderung membuat karya seni, tergantung pada benar atau tidaknya penerapan tingkatan kegunaan nilai seninya.

Penggunaan istilah tektonika secara arsitektural dipakai di Jerman dan muncul di buku pegangan karya Karl Otfried Muller berjudul "*Handbuch der Archeologie der Kunst (Handbook of the Archeology of Art)* 1830, yang mendefinisikan tektonik sebagai penggunaan sederet bentuk seni pada peralatan, bejana bunga, pemukiman dan tempat pertemuan, yang dibentuk dan dikembangkan di satu sisi pada penerapannya dan di sisi lain untuk menguatkan ekspresi perasaan dan pengertian atau buah pikiran seni. Tektonika pada Arsitektur sering kali dilakukan karena ingin memberikan penekanan pentingnya suatu bagian tertentu dari bangunan dan keinginan mengekspresikan sesuatu perasaan yang mendalam pada bangunan. Sedang pada bukunya *The Tectonic of Helen* 1843 dan 1852, Karl Botticher menginterpretasikan kata tektonik sebagai pemberi arti pada sistim ikatan yang lengkap dari semua bagian kuil Yunani menjadi keseluruhan yang utuh, termasuk rangka dari *sculpture* dalam segala bentuk.

Sementara itu Semper mengklasifikasikannya pada bangunan menjadi dua prosedur yang mendasar, yaitu **tektonika** dari rangka ringan yang terdiri dari komponen-komponen linier dikelompokkan membentuk matrik spasial dan **stereotomik** bagian dasar dimana massa dan volume terbentuk dari elemen-elemen berat.

Pada tahun 1973 Eduard Sekter dalam *Structure, Construction and Tectonics* mendefinisikan tektonik sebagai ekspresi yang ditimbulkan oleh penekanan struktur dari bentuk konstruksi, dengan demikian hasil ekspresi tektonika tidak dapat diperhitungkan hanya sebagai istilah pada struktur dan konstruksi saja.

Dengan memperhatikan berbagai pandangan dari para ahli tersebut diatas maka yang dimaksud tektonika pada Arsitektur dalam bahasan ini sebenarnya disatu sisi adalah **pengembangan struktur yang digunakan untuk menghadirkan ruang**. Sedangkan disisi yang lain adalah **pengolahan sistim sambungan pada konstruksi sehingga meningkatkan ekspresi bangunan dengan menggunakan nilai seni**.

MENGAPA PERLU PENGETAHUAN TEKTONIKA PADA PENGAJARAN STRUKTUR

Ditengarai banyak mahasiswa arsitektur kurang menyukai mata kuliah struktur dan

konstruksi bangunan yang disebabkan oleh adanya kesenjangan antara struktur dan konstruksi dengan perancangan arsitektur. Dikeluhkan bahwa pelajaran struktur dan konstruksi begitu rumit, sulit dan akhirnya membosankan. Ada kemungkinan pengajaran struktur tidak memperlihatkan adanya keterkaitan yang erat dengan perancangan arsitektur, sehingga sulit mahasiswa menggunakannya untuk menunjang ide perancangannya.

Secara umum hubungan antara struktur dan konstruksi dengan arsitektur, dapat dibedakan menjadi dua. Yang pertama struktur hanya dipakai untuk keperluan mewujudkan rancangan sebuah bangunan. Elemen-elemen struktur hanya sebagai elemen penerus beban sedang karakteristik struktur tidak ikut memberikan nilai estetika arsitekturalnya. Sedang yang kedua adalah struktur terintegrasi dengan fungsi dan bentuk bangunan. Dengan demikian elemen-elemen struktur sekaligus adalah elemen-elemen arsitektural yang ikut serta memberikan nilai arsitektural.

Dalam pembahasan ini menggaris bawahi tipe hubungan yang kedua. **Kemampuan menemukan bentuk-bentuk yang menarik dari elemen-elemen struktur untuk diterapkan dalam perancangan arsitektur mungkin akan memacu semangat untuk mempelajari struktur secara lebih dalam.**

Aspek struktur dan konstruksi di satu sisi memang merupakan aspek teknik namun di sisi lain mempunyai aspek simbolik yang representatif. Biar bagaimanapun juga suatu karya arsitektur bisa diwujudkan dengan material yang memenuhi suatu persyaratan struktur diantaranya adalah 'stabil' (bisa berdiri) dan kuat (mampu menahan gaya-gaya yang bekerja) serta persyaratan lain yang kemudian akan dirinci oleh seorang ahli struktur (*structural engineer*). Namun sebagai suatu karya seni, arsitektur seharusnya memberi perhatian lebih pada kreatifitas pengolahan bentuk elemen-elemen dari suatu sistem struktur yang diterapkan. Juga mempunyai pengenalan yang baik dan benar terhadap properti material bangunan sehingga arsitek dapat memilih secara tepat material yang hendak dipakai, sampai kepada memutuskan metoda konstruksi yang sesuai. Disinilah arsitek bicara dengan **tektonika** untuk membuat karya arsitektur menjadi lebih kreatif dan kaya akan makna.

Tektonika berperan memberi artikulasi pada mekanisme penyaluran beban dari elemen-elemen struktur. Pengolahan bentuk secara

inovatif hingga menghasilkan potensi ekspresi bentuk arsitektural secara keseluruhan maupun ekspresi seni dari detail-detail sambungan dari konstruksi yang digunakan. Bentuk-bentuk yang dihasilkan merupakan bentuk-bentuk artistik yang mempunyai makna nilai seni, bukan hanya bentuk yang abstrak atau sekedar figurative bahkan mampu mengekspresikan simbolik filosofis dari bangunan.

Tektonika bisa dimulai dari pemilihan sistem struktur bangunan yang tepat bagi karakter fungsi di dalamnya. Sebagai contoh bangunan candi dibuat dengan struktur yang berat, massif, tertutup dipakai untuk mewadahi kegiatan religi yang berkonsentrasi ke dalam, mendukung suasana magis dan sakral dari fungsi bangunannya.

Sementara bangunan pendopo pada hunian tradisional Jawa dengan struktur rangka yang ringan dan terbuka mencerminkan keterbukaan pemilik rumah dalam menerima tamu dan juga pengaruh kondisi iklim setempat.

Arsitek dapat menemukan sendiri bentuk bangunan melalui pengolahan sistem struktur berdasarkan tuntutan ekspresi arsitekturnya. Misalnya bangunan ibadah yang menuntut ekspresi bentuk yang agung dan sakral memunculkan banyak alternatif pengolahan struktur seperti munculnya bentuk gothic pada gereja, bentuk kubah pada masjid pada waktu itu.

Tektonika juga berlanjut pada konstruksi dari elemen struktur, yaitu pada kolom-kolom, dinding-dinding, balok-balok, detail-detail sambungan.

Untuk menghasilkan bentuk-bentuk tektonika yang baik, kepekaan terhadap material sangat penting dan menunjang inovasi struktur serta ekspresi bangunan secara keseluruhan.. Mengenal dengan baik sifat-sifat material, baik secara teknis sebagai elemen pendukung beban maupun citra material untuk keperluan ekspresi bentuknya. Bambu tampil sebagai bambu, kayu seharusnya tampak sebagai kayu, demikian juga batu terlihat batu.

Dengan menghadirkan **tektonika** dalam proses belajar struktur di arsitektur diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengajaran struktur sekaligus menumbuhkan minat belajar struktur bagi mahasiswa.

BAGAIMANA PEMBELAJARAN TEKTONIKA PADA PENGAJARAN STUKTUR di ARSITEKTUR

Pemahaman struktur yang kuat, penguasaan metoda konstruksi dan pengenalan material sangat diperlukan dalam 'bertektonika'. Namun tektonika bukan sesuatu yang dapat dipelajari secara teoritis, pemberian contoh, keteladanan dan terutama ujicoba serta latihan merupakan strategi pokok dalam belajar tektonika.

Pemicu pertama untuk membuka dan memperluas wawasan dapat dilakukan dengan memberitahu dan menanamkan pemahaman mengenai keterkaitan yang erat antara struktur-konstruksi dengan arsitektur. Hal ini bisa didukung dengan contoh-contoh yang banyak mengenai inovasi struktur-konstruksi yang telah dilakukan oleh arsitek-arsitek pendahulu bahkan arsitek-arsitek terkenal, dan hasil karya arsitektur yang tercatat dalam sejarah perkembangan arsitektur. Sebanyak mungkin variasi contoh karena bila hanya sedikit contoh yang diberikan dikuatirkan akan menghambat kreatifitas karena contoh yang diberikan dianggap yang terbaik untuk dicontoh, tetapi bila banyak variasi diharapkan dapat membuka wawasan mahasiswa karena akan semakin banyak bentuk yang dapat dikembangkan dari suatu sistem struktur dan atau konstruksi. Ada banyak cara untuk menunjukkan contoh, misalnya dapat melalui klipng, tayangan slide, video/vcd, atau melihat langsung. Dengan melihat, diharapkan dapat membuka wawasan dan memacu langkah pengembangan selanjutnya.

Pemahaman perilaku struktur, stabilitasnya dan metoda konstruksi yang sulit dibayangkan melalui gambar dua dimensi perlu diawali suatu pengetahuan akan struktur dan konstruksi dan bisa dilakukan dengan melihat pada obyek struktur yang sudah jadi - baik berupa miniatur maupun struktur yang sesungguhnya.

Selanjutnya uji coba merangkai struktur dengan sebuah konstruksi model perlu dilakukan. Dengan uji coba mahasiswa diharapkan dapat lebih memahami dan menganalisis perilaku struktur, memahami dan menganalisis metoda konstruksi yang dipakai. Pemberian latihan untuk menemukan sendiri model-model bentuk yang dihasilkan oleh suatu sistem stuktur dan metoda konstruksi perlu diperkenalkan dan dikembangkan.

Pengenal material bangunan, sistem struktur dan metoda konstruksi yang benar, kurang tepat bila hanya disajikan dalam bentuk verbal, kuliah

tatap muka atau dengan pemberian ceramah saja; walaupun mungkin sudah dilengkapi dengan diagram-diagram dan gambar dua dimensi. Arsitek perlu mengenal properti material dengan baik untuk itu dia perlu memegang, meraba, menekuk, dan sebagainya.

Pada tahap lanjut untuk bertektonika, selain pemahaman sistim struktur, konstruksi dan material yang baik, mahasiswa perlu dilatih untuk berpikir secara terpadu (*holistic*) antara prinsip-prinsip perancangan, konsep struktur, pengetahuan iklim, sosial budaya dan lainnya yang menunjang ide desain arsitektural yang utuh. Kerangka pikir yang holistik ini akan menunjang proses bertektonika dengan baik, sehingga inovasi sistim struktur yang dikembangkan akan mempunyai ekpresi bentuk Arsitektural dan dapat mempunyai kekhususan karakter bangunan yang optimal.

Lin, T.Y., "*Structural Consept and System for architects ans Engineers*". John Wiley & Sons, New York, 1981.

Mahatmanto, "*Membangun Apresiasi pada karya tektonika Mangunwijaya*". dalam Tektonika Arsitektur Y.B. Mangunwijaya, Rumah seni cemeti, Yogyakarta, 1999.

Tjahyono, Gunawan, (ed) "*Indonesian Heritage Architecture*", Archipelago Press, Singapura, 1999.

KESIMPULAN

Pengetahuan dan pembelajaran tektonika yang berkaitan dengan seni mengolah struktur, konstruksi dan material dapat merupakan jembatan penghubung yang harmonis antara struktur dan konstruksi sebagai teknologi dengan penciptaan ruang dan bentuk arsitektur. Didalam tektonika terjadi intergrasi antara struktur dan konstruksi dengan arsitektur. Bentuk-bentuk hasil tektonika merupakan ungkapan dari suatu nilai, kaya akan makna.

Strategi dalam pengajaran tektonika adalah pemberian contoh-contoh, uji coba dan latihan untuk mendesain secara terpadu.

Oleh karena itu menurut kami dengan belajar tektonika dalam pengajaran struktur di arsitektur diharapkan mahasiswa arsitektur dapat lebih berinovasi mengolah bentuk berdasarkan pengertian dan pemahaman yang benar terhadap sistem struktur dan metoda konstruksi serta mampu mengembangkannya, sehingga menghasilkan rancangan bangunan yang menampilkan ekpresi bentuk yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

Engel, Heino. "*Structure System*", Deutche Verslage Anstalt GH, Stuttgart, 1967.

Frampton, Kenneth, "*Studies in Tectonic Culture*", The MIT Press, Cambridge, England, 1995.