

# Perancangan Malang *Convention Centre* Dengan Penerapan Struktur Cangkang

Toni Yosua Gunawan<sup>1</sup>, Tito Haripradianto<sup>2</sup>, Rinawati P. H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Alamat Email penulis: yosua.mbsb@gmail.com

## ABSTRAK

Kegiatan perekonomian Kota Malang sebagian besar digerakan oleh sektor tersier yang salah satu pendapatan terbesarnya terletak pada bidang persewaan dan jasa perusahaan. Kerjasama sinergis antara pemerintah daerah, pihak swasta, dan masyarakat dalam mengembangkan sektor perekonomian di daerah dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan perekonomian. Dengan peran pemerintah dalam penyediaan infrastruktur berupa *convention centre* dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan dapat memenuhi harapan luas dari seluruh komponen masyarakat. Salah satu faktor yang mendorong penggunaan *convention centre* adalah adanya pertemuan-pertemuan antara para profesional, negarawan, cendikiawan ataupun usahawan beserta tenaga kerja untuk meningkatkan hasil produksi. Bangunan yang melibatkan banyak orang bahkan ratusan disetiap acara sebagai wadah kegiatan pertemuan, pertunjukan hingga pameran yang melibatkan banyak orang bahkan ratusan disetiap acara memerlukan penerapan teknologi struktur bentang lebar. Penerapan teknologi struktur cangkang dapat mengatasi kebutuhan ruang, ketersediaan fasilitas pada *convention centre* seperti *convention hall*, *exhibition hall*, dan *auditorium hall* dengan kualitas ruang bebas kolom.

Kata kunci: *convention centre*, teknologi bangunan, struktur cangkang

## ABSTRACT

*Malang economic activity largely driven by the tertiary sector and one of the largest revenue in the field is leasing and business services. Synergic cooperation between local government, the private sector, and communities in developing economic sectors of the region can have a significant impact on improving the economy. With the government's role in the provision of infrastructure such as the convention centre can improve the welfare of society and fulfill the broad expectations of the entire community. One of the factors that encourage the use of the convention centre is the presence of meetings among professionals, statesmen, scholars or businessmen and their labour to increase productivity. The building that involves a lot of people even hundreds every event as a forum for meeting activities, performances and exhibitions where involving many people or even hundreds in every events require the application of technology long span structures. Application of shell structure can resolve the space requirements, facilities availability in the convention centre such as convention hall, exhibition hall, and auditorium hall with the quality of column-free space.*

*Keywords: convention centre, building technology, shell structure*

## 1. Pendahuluan

Kegiatan perekonomian Kota Malang sebagian besar digerakan oleh sektor tersier yang salah satu pendapatannya terletak pada bidang persewaan dan jasa perusahaan. Kerjasama sinergis antara pemerintah daerah, pihak swasta, dan masyarakat dalam mengembangkan sektor perekonomian di daerah dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan perekonomian. Dalam Peraturan Walikota Nomor 29 Tahun 2014 tentang Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Kota Malang Tahun 2014-2025 sebagai kota mandiri dengan misi mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang efisien, produktif dan berkelanjutan, salah satu kebijakan strategi yang digunakan untuk percepatan dan perluasan pertumbuhan sektor jasa adalah pembangunan *Malang Convention Centre* yang direncanakan pada periode 2016-2020.

Dengan peran pemerintah, pembangunan infrastruktur berupa *convention centre* dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan dapat memenuhi harapan luas dari seluruh komponen masyarakat. Pemerintah Kota Malang merencanakan dalam RTRW 2009-2029 mengenai pembangunan infrastruktur berupa gedung *convention centre* sebagai wadah kegiatan pertemuan, pertunjukan hingga pameran pada bagian wilayah kota Malang Tenggara yang meliputi sebagian kecamatan Kedungkandang. Lokasi yang strategis untuk mewadahi kegiatan yang melibatkan banyak orang bahkan ratusan disetiap acara pertemuan, pameran maupun pertunjukan.

Salah satu faktor yang mendorong penggunaan *convention centre* adalah adanya pertemuan-pertemuan antara para profesional, negarawan, cendekiawan ataupun usahawan beserta tenaga kerja untuk meningkatkan hasil produksi. Berdasarkan pendataan oleh Badan Pusat Statistik Kota Malang, saat ini total tenaga kerja pada Industri Besar Sedang (IBS) di Kota Malang pada tahun 2014 berjumlah 1515 orang (<http://malangkota.bps.go.id/>, diakses pada 19 Januari 2016). Sehingga untuk mewadahi kegiatan yang melibatkan banyak orang bahkan ratusan memerlukan penerapan teknologi struktur bentang lebar. Penerapan teknologi struktur cangkang dapat mengatasi kebutuhan ruang, ketersediaan fasilitas pada *convention centre* seperti *convention hall*, *exhibition hall*, dan *auditorium hall* dengan kualitas ruang bebas kolom.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Struktur cangkang secara umum memiliki bentuk dari permukaan yang berasal dari kurva yang diputar terhadap satu sumbu, permukaan translasional yang dibentuk dengan menggeserkan kurva bidang di atas kurva bidang lainnya, permukaan yang dibentuk dengan menggeserkan dua ujung segmen garis pada dua kurva bidang dan berbagai bentuk kombinasinya. Sistem struktur ini mempunyai prinsip penyaluran gaya dari beberapa sifat membran, yaitu memiliki gaya meridional dan rotasional.

### 2.2 Metode

Perancangan *Malang Convention Centre* ini menggunakan beberapa metode, antara lain metode programatik dan metode pragmatik. Metode programatik digunakan untuk menganalisis kebutuhan ruang dan faktor-faktor fisik seperti kondisi eksisting yang

mendukung perwujudan bangunan sehingga menghasilkan kriteria desain yang dapat digunakan sebagai konsep perancangan. Selanjutnya digunakan metode perancangan pragmatis untuk mengembangkan ide-ide konsep dalam menerapkan struktur cangkang berdasarkan teori arsitektur. Proses berulang dalam permodelan dilakukan untuk mendapatkan bentuk struktur cangkang yang dapat mawadahi kebutuhan ruang.

### 3. Hasil dan Pembahasan

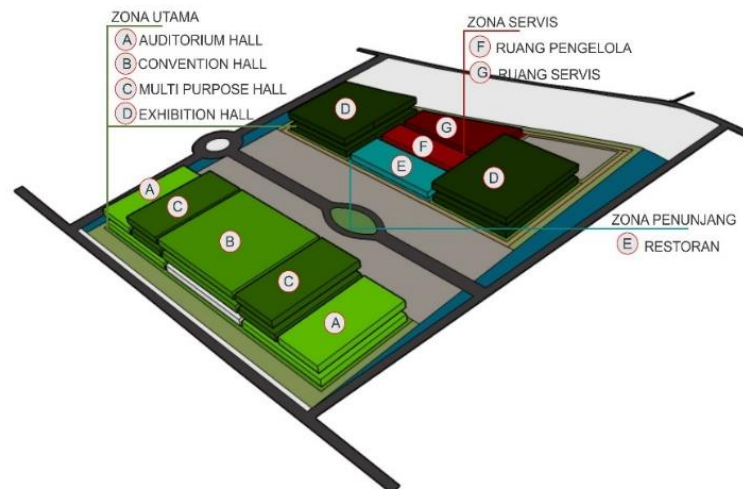
#### 3.1 Deskripsi Tapak

Tapak terletak di Kecamatan Kedungkandang dengan fungsi utama kawasan dalam sektor perdagangan dan jasa. Berikut merupakan informasi mengenai data tapak:

- Tapak berlokasi di Jalan Mayjen Sungkono, Kecamatan Kedungkandang dengan luas lahan 50.000 m<sup>2</sup> (5 ha).
- Koefisien dasar bangunan sebesar 40-60%.
- Koefisien lantai bangunan sebesar 0,4-1,8.
- Garis sempadan sungai sejauh 50 m terukur dari anak sungai.

#### 3.2 Analisis - Konsep Desain

Perancangan *Malang Convention Centre* menyediakan fasilitas utama seperti *convention hall*, *exhibition hall*, *auditorium hall* dan *multipurpose hall*. Proses perancangan dengan menerapkan struktur cangkang pada tapak dilakukan dengan pertimbangan program ruang seperti jenis fasilitas, aktifitas pelaku, kebutuhan ruang dan hubungan antar ruang. Pemograman tersebut diolah sehingga menghasilkan sebuah konsep bentuk tatanan massa *Malang Convention Centre* dengan organisasi ruang radial. Organisasi ruang dengan komposisi dari bentuk linier yang berkembang kearah luar dari bentuk pusat searah dengan jarinya untuk memudahkan akses pengguna.


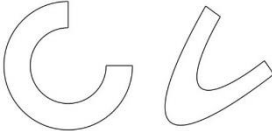

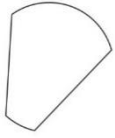


**Gambar 1. Zonasi fungsi pada Malang Convention Centre**

(Sumber: konsep desain, 2015)

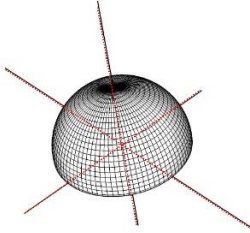
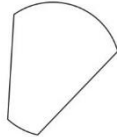
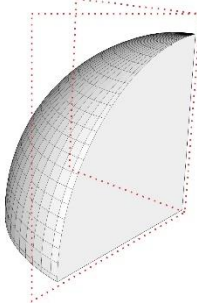
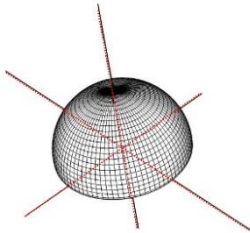

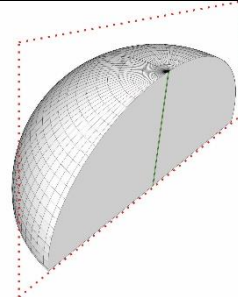
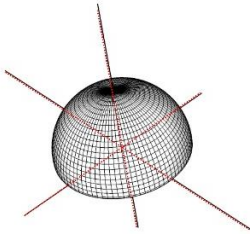
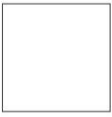
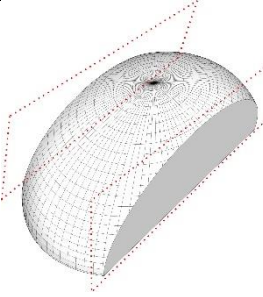
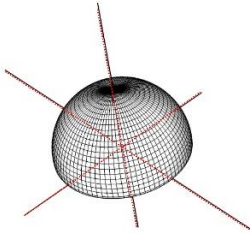

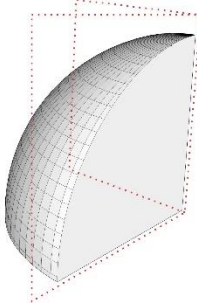
Fasilitas utama pada Malang *Convention Centre* memiliki kriteria ruang sebagai berikut:

**Tabel 1. Analisa konfigurasi ruang**

Fasilitas	Konfigurasi ruang	Keterangan
<i>Convention hall (fan-shape plan)</i>		konfigurasi ini memberikan sudut yang baik dalam kualitas pandangan dan pendengaran pada saat pidato kekuatan proyeksi suara dapat terkonsentrasi hingga sudut 135°
<i>Auditorium hall (circular atau oval plan)</i>		arah pandangan visual penonton lurus kedepan, tidak perlu menengok terlalu banyak untuk dapat menikmati pertunjukan
<i>Multipurpose hall (rectangular plan)</i>		ruang yang fleksibel dan dapat menggunakan bantuan partisi untuk membagi ruang sesuai kebutuhan kegiatan
<i>Exhibition hall (fan-shape plan)</i>		konfigurasi ini digunakan untuk mendapatkan kualitas pendengaran pada saat menawarkan barang/jasa kekuatan proyeksi suara dapat terkonsentrasi hingga sudut 135°

Dari hasil pemilihan kriteria ruang untuk setiap fasilitas utama, pengolahan struktur cangkang sebagai selubung bangunan dilakukan dengan proses pengolahan bentuk geometri setengah bola.

**Tabel 2. Pengolahan bentuk struktur cangkang**

Fasilitas	Struktur	Konfigurasi ruang	Hasil	Keterangan
<i>Convention hall (fan-shape plan)</i>				Seperempat dari bentuk lingkaran untuk mewadahi konfigurasi ruang
<i>Auditorium hall (circular atau oval plan)</i>				Setengah dari bentuk lingkaran
<i>Multipurpose hall (rectangular plan)</i>				Bentuk lingkaran yang dipotong sejajar
<i>Exhibition hall (fan-shape plan)</i>				Seperempat dari bentuk lingkaran

### 3.3 Hasil Desain

Perancangan Malang *Convention Centre* memiliki 3 massa utama (A & B) dan 2 massa penunjang (C & D).



Gambar 2. Siteplan Malang *Convention Centre*  
(Sumber: hasil desain, 2015)

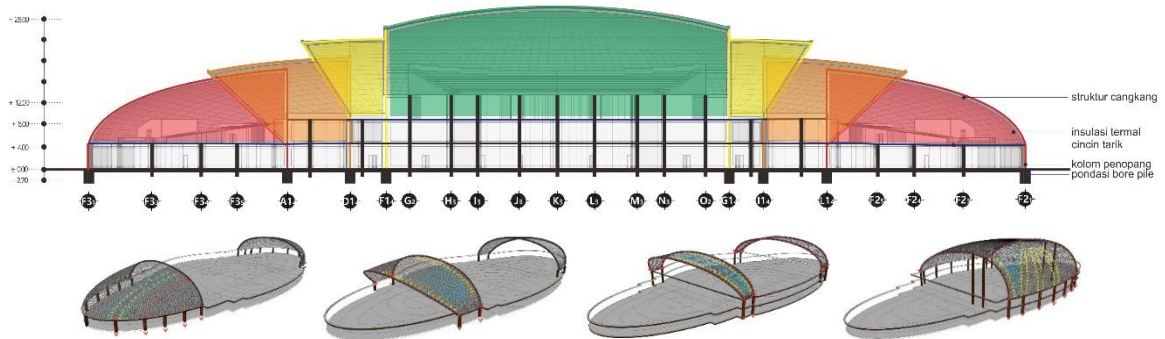


Penerapan struktur cangkang dalam memanfaatkan ruang bebas kolom pada fasilitas utama *convention centre* dapat menghasilkan ruang-ruang sebagai berikut:



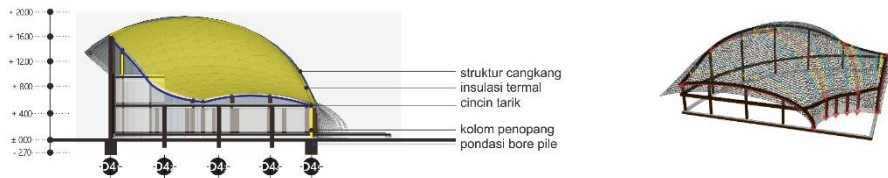
Gambar 3. *Convention hall*, *auditorium hall*, *multipurpose hall* dan *exhibition hall*  
(Sumber: hasil desain, 2015)

Massa A mewadahi kebutuhan aktifitas dengan menyediakan *auditorium hall*, *convention hall*, dan *multipurpose hall*.



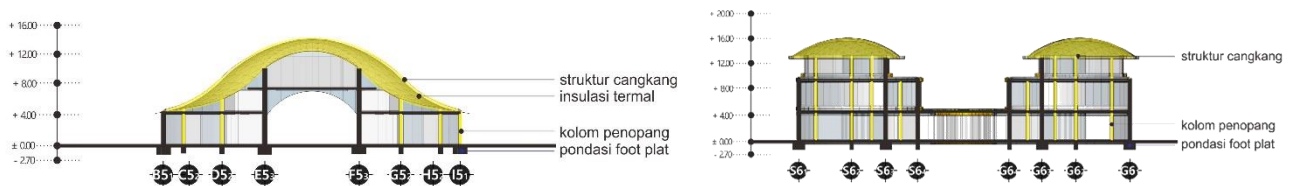
Gambar 4. Penerapan struktur cangkang pada massa A  
(Sumber: hasil desain, 2015)

Massa B dengan fasilitas *exhibition hall* yang difungsikan untuk kegiatan pameran, massa utama (massa A & B) yang terpisah dapat dicapai dengan penggunaan eskalator yang terletak diantara kedua massa.



Gambar 5. Penerapan struktur cangkang pada massa B  
(Sumber: hasil desain, 2015)

Massa C dan D merupakan fasilitas penunjang dengan massa C dimanfaatkan sebagai fungsi restoran dan massa D sebagai ruang servis beserta pengelola.



Gambar 6. Penerapan struktur cangkang pada massa C & D  
(Sumber: hasil desain, 2015)

#### 4. Kesimpulan

Perancangan Malang *Convention Centre* yang membutuhkan ruang bebas kolom sebagai wadah untuk pelaku melakukan aktifitas pertemuan, pameran, dan pertunjukan dapat diatasi dengan menerapkan struktur cangkang. Struktur cangkang menciptakan ruang bebas kolom yang mengatasi fungsi dan kebutuhan ruang dari masing-masing aktifitas utama dalam *convention centre*.

## Daftar Pustaka

- Adriaenssens, Sigrid. (2014). *Shell Structures for Architecture: Form Finding and Optimization*. New York: Routledge
- Adler, David. 1999. *Metric Handbook Planning and Design Data*. Oxford. Architectural Press.
- Chen, W.F. (2005). *Handbook of Structural Engineering*. Third edition. USA: CRC Press
- Doelle, Leslie L. 1993. *Akustik lingkungan*. Jakarta: Erlangga
- Hutasoit, F.H. (2001). *Peran Dalam Industri Pameran Indonesia*. Jakarta: ASPERAPI
- Kesrul, M. (2004). *Meeting, Incentive Trip, Conference, Exhibition*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Lawson, Fred. (2000). *Congress, Convention and Exhibition Facilities: Planning, Design and Management (Architectural Press Planning and Design Series)*. Great Britain: The Bath Press.
- Macdonald, Angus J. (2002). *Structure and Architecture*. Jakarta: Erlangga
- Mills, Edward D. 1976. *Planning*. London: Newness-Butterworth
- Mediastika, Christina E. 2005. *Akustika bangunan*. Yogyakarta: Erlangga
- Montgomery, R. J. & Strick, S. K. (1995). *Meetings, conventions, and expositions-An introduction to the industry*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Satwiko, Prasasto. 2003. *Fisika Bangunan 1*. Yogyakarta: Andi
- Schodek, Daniel L. (1999). *Struktur*. Jakarta: Erlangga
- Ramaswamy, G.S. (1968). *Design and Construction of Concrete Shell Roofs*. New York: McGraw-Hill Inc