

Penerapan Estetika Struktur Bentang Lebar Pada Bangunan Aquatic Center

Enjang Sopian ¹, Andi Harapan Siregar ²

¹ Mahasiswa Teknik Arsitektur, Prodi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia.

² Dosen Teknik Arsitektur, Prodi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia.

Email korespondensi: enjangsopiann2@gmail.com

Abstrak

Bangunan olahraga air adalah fasilitas yang dirancang untuk menampung berbagai jenis olahraga air seperti renang, polo air, menyelam, dan olahraga perairan lainnya. Bangunan ini memiliki karakteristik dan peralatan yang unik untuk mendukung aktivitas olahraga air, termasuk kolam renang, ruang ganti, tribun penonton, dan sistem filtrasi air yang canggih. Bangunan olahraga air bertujuan untuk menyediakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi atlet dan penonton untuk berpartisipasi dan menyaksikan berbagai olahraga air. Fasilitas ini juga memiliki peran penting dalam pembinaan atlet dan peningkatan prestasi olahraga air. Desain bangunan ini dapat mencakup elemen arsitektur yang menarik, yang mencerminkan tema air, memberikan identitas visual pada bangunan tersebut. Bentuk, material, dan pencahayaan yang tepat dapat meningkatkan estetika bangunan. Bangunan olahraga air memainkan peran penting dalam mendukung kegiatan olahraga air dan pengembangan atletik. Perancangan yang tepat, keberlanjutan, keamanan, dan kenyamanan adalah faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam membangun bangunan olahraga air yang efektif dan berfungsi baik.

Kata-kunci : *aquatic*, berenang, estetika struktur

Pengantar

Aquatic center adalah kompleks olahraga yang dirancang untuk menampung berbagai jenis kegiatan olahraga air seperti renang, selancar, dan polo air. Kompleks ini terdiri dari kolam renang, area pemanasan, dan area tempat duduk untuk penonton. *Aquatic center* biasanya digunakan untuk kegiatan olahraga seperti latihan tim nasional, kompetisi nasional, dan bahkan internasional. Pusat akuatik bermula pada olimpiade 1908 di London, dimana sebuah kolam renang sementara dibangun untuk menyelenggarakan kompetisi renang. Pada tahun 1924, di olimpiade di Paris, sebuah kolam renang permanen pertama kali digunakan untuk acara renang. Seiring dengan meningkatnya popularitas olahraga air, pusat akuatik menjadi semakin penting sebagai fasilitas olahraga. Pada tahun 1960-an, munculnya teknologi konstruksi modern memungkinkan pembangunan pusat akuatik dengan fasilitas yang lebih modern dan lebih luas. *Aquatic center* juga menjadi semakin penting dalam acara besar seperti olimpiade dan kejuaraan dunia.

Pembangunan *aquatic center* yang besar dan modern menjadi sebuah tuntutan bagi negara tuan rumah acara tersebut. *Aquatic center* juga memiliki manfaat bagi masyarakat umum, selain sebagai fasilitas olahraga, kolam renang umum di dalamnya dapat digunakan oleh masyarakat sebagai tempat rekreasi dan menjaga kebugaran. Sebagai contoh, di Inggris, banyak pusat perairan yang dibangun sebagai bagian dari program kesehatan masyarakat untuk meningkatkan gaya hidup aktif dan sehat. Menurut Permenpora 0636, 2014 pengertian kolam renang terbagi menjadi:

1. Kolam utama adalah kolam dengan ukuran standar yang digunakan untuk menggelar pertandingan atau perlombaan dalam berbagai cabang olahraga air.
2. Kolam loncat indah adalah kolam dengan spesifikasi khusus yang digunakan untuk cabang olahraga loncat indah.
3. Kolam latihan adalah kolam yang digunakan untuk berlatih, baik untuk persiapan pertandingan maupun untuk latihan rutin. Kolam latihan dapat berada dalam lokasi yang berbeda dengan kolam utama.
4. Kolam pemanasan adalah kolam yang digunakan untuk melakukan pemanasan sebelum pertandingan dimulai.
5. Wilayah resmi (*official area*) adalah area terbatas yang hanya dapat diakses oleh atlet, pelatih, dan pejabat olahraga air.

Rencana untuk kolam renang harus disusun berdasarkan tipologi dan pedoman-pedoman berikut ini:

1. Lintasan Kolam Utama berdasarkan tipe, Tipe A harus memiliki 10 lintasan, untuk Tipe B harus memiliki 8 lintasan, dan untuk Tipe C memiliki 8 lintasan.
2. Kolam Loncat Indah untuk Tipe A, B, C diharuskan sesuai dengan standar dan ketentuan yang berlaku dalam FINA (*Fédération Internationale de Natation*).
3. Kolam Pemanasan berdasarkan tipe kolam, untuk Tipe A panjang kolam 50m dengan 8 lintasan kolam, untuk Tipe B panjang kolam 25m dengan 8 lintasan, dan untuk tipe C menyesuaikan.
4. Kolam Latihan berdasarkan tipe kolam, untuk Tipe A sama seperti tipe B, untuk Tipe B seperti tipe C, sedangkan untuk tipe C menyesuaikan.
5. Fasilitas Atlet dan *official* untuk semua tipe baik A, B, C sesuai dengan Standar Nasional Kolam Renang.
6. Fasilitas Pengelolaan Pertandingan untuk tipe A dan B sesuai dengan Standar Nasional Kolam Renang, dan untuk tipe C menyesuaikan.
7. Kapasitas Penonton untuk Tipe A menampung sebanyak 2000-3000 orang, untuk Tipe B menampung sebanyak 1000-2000 orang, sedangkan untuk Tipe C menyesuaikan.

Metode

Metode yang dipakai dalam perancangan ini dilakukan melalui 3 (tiga) hal, yaitu: 1) kajian pustaka, 2) tinjauan lapangan, 3) Studi kasus sejenis.

Tinjauan Pustaka

Merupakan metode pengumpulan informasi dari berbagai buku sumber dan peraturan terkait perancangan gedung konvensi. Pendekatan ini merupakan langkah yang harus diambil oleh penulis untuk memudahkan proses perancangan, serta memastikan bahwa desain gedung dapat digunakan secara optimal oleh para pengguna gedung.

Tinjauan Lapangan

Ini adalah pendekatan penelitian yang dilaksanakan melalui pengamatan terhadap objek atau struktur serupa guna mengumpulkan informasi, serta melihat secara langsung kondisi lapangan di lokasi rencana pembangunan gedung konvensi di Kecamatan Gedebage.

Desain Pemodelan

Metode yang digunakan untuk mengembangkan desain yang sesuai dengan situasi lapangan adalah dengan melibatkan bantuan proses bantuan. Selama proses ini, peneliti menggunakan berbagai perangkat lunak termasuk SketchUp untuk tahap pemodelan dan Lumion untuk tahap visualisasi hasil *rendering*.

Hasil Analisis dan Pembahasan

Lokasi yang telah dipilih untuk Aquatic Center terletak di Jl. Sor GBLA, Kecamatan Gedebage. Pemilihan lokasi ini dilakukan berdasarkan sejumlah pertimbangan dan persyaratan yang ditetapkan oleh FINA, yang harus dipenuhi agar gedung dapat digunakan dengan layak. Beberapa pertimbangan tersebut mencakup memiliki lahan luas yang memadai dan dikelilingi oleh lingkungan yang positif, serta memiliki aksesibilitas yang mudah dari berbagai jenis transportasi. Tidak hanya itu, lokasi ini juga telah direncanakan untuk menjadi Sarana Olahraga (SOR) Kecamatan Gedebage dalam Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kota Bandung tahun 2013-2033. Berdasarkan data Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW), batas-batas lokasi yang terpilih adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Batasan Lahan Perancangan

	Batas	Peraturan
Utara	: Lahan Pesawahan dan Stadion GBLA	KDB : 50%
Timur	: Jl.Tol Padaleunyi	KLB : 2
Selatan	: Proyek Stasiun Kereta Cepat	GSB : 5 meter
Barat	: Lahan Pesawahaan	Luas Lahan : ± 3.2 ha



Gambar 1. Peta Lokasi Lahan Perancangan (RTRW Kota Bandung dan Google Earth, 2023)

Interpretasi Tema

Struktur dapat berperan sebagai pembentuk massa bangunan dan sangat mempengaruhi bentuk bangunan meskipun tidak selalu harus terlihat. Konsep struktur sebagai arsitektur mengacu pada hubungan antara elemen struktur dan elemen arsitektur, dimana struktur dapat berfungsi sebagai elemen arsitektur yang estetik dan tanpa ornamen. Struktur teknologi tinggi, terutama pada struktur dengan bentang lebar, dapat menjadi elemen arsitektur yang indah saat diekspos. Pada

Bandung Aquatic Centre, tema struktur diinterpretasikan sebagai elemen arsitektur atau estetika struktur yang menonjolkan elemen struktural sebagai elemen arsitektur yang diekspos sehingga memberikan kesan bangunan yang kokoh dan aman. Tema estetika struktur diharapkan dapat menciptakan daya tarik dan menjadikan Bandung Aquatic Center menjadi bangunan ikonik yang menarik di kawasan olahraga dan pariwisata. Dalam proses perancangan Bandung Aquatic Centre, tema tersebut direfleksikan dalam dua tahapan perancangan yaitu:

1. Modul Struktur. Struktur dengan bentang lebar dan jarak kolom struktur yang sama dijadikan sebagai dasar modul bangunan, sehingga tema struktur dapat menjadi penggerak untuk menciptakan bentuk massa bangunan. Dalam hal ini, elemen struktur dan arsitektur saling terintegrasi dan saling mendukung satu sama lain.
2. Struktur sebagai Arsitektur/Estetika Struktur. Hubungan antara elemen struktur dan elemen arsitektur dapat diartikan sebagai struktur sebagai arsitektur, yang dapat dianggap sebagai struktur tanpa ornamen, atau lebih tepatnya struktur yang berfungsi sebagai elemen arsitektur atau struktur estetika. Struktur bentang lebar dengan rangka pipa baja ekspos dapat digunakan sebagai elemen arsitektural dan menciptakan efek visual yang menarik. Perpaduan struktur sebagai pembentuk bentuk bangunan dan estetika struktur dengan rangka pipa baja bentang lebar yang diekspos sebagai elemen arsitektur memungkinkan elaborasi antara modul struktur dan estetika struktur, sehingga menghasilkan Bandung Aquatic Center yang dirancang dengan baik.

Penerapan Konsep Dasar

Konsep dasar bentuk atap mengambil dari salah satu unsur penting dalam *aquatic center* yaitu air. Yang dimaksud dengan bangunan sebagai air yaitu bentuk dasar air yang memiliki wujud yang dinamis dan kontinu. Gambar 2 menunjukkan penerapan konsep dasar.



Gambar 2. Konsep Dasar

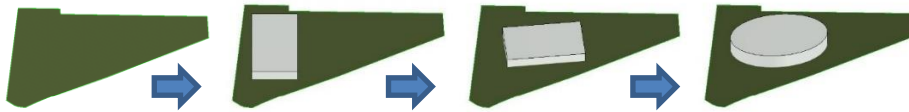
Mengambil bentuk gelombang air kemudian mempelajari garis-garis pembentuk gelombang air kemudian diaplikasikan pada bentuk atap.



Gambar 3. Konsep Dasar

Untuk konsep fasad mengambil bentuk gelombang air, menggunakan material kabel PFTE membran lipat yang dapat dibuka/ditutup.

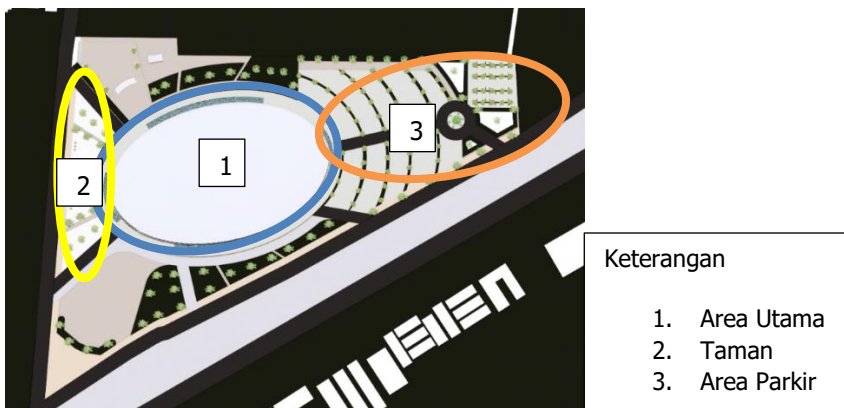
Konsep Gubahan Massa



Gambar 4. Konsep Gubahan Massa

Gubahan masa diawali dengan analisis dan zonasi tapak, kemudian bentuk yang dipilih adalah persegi panjang, kemudian diputar 45° untuk merespon axis, kemudian setiap sisi dipotong sehingga membentuk oval yang merespon tapak dan axis.

Perencanaan Tapak



Gambar 5. Rencana Tapak

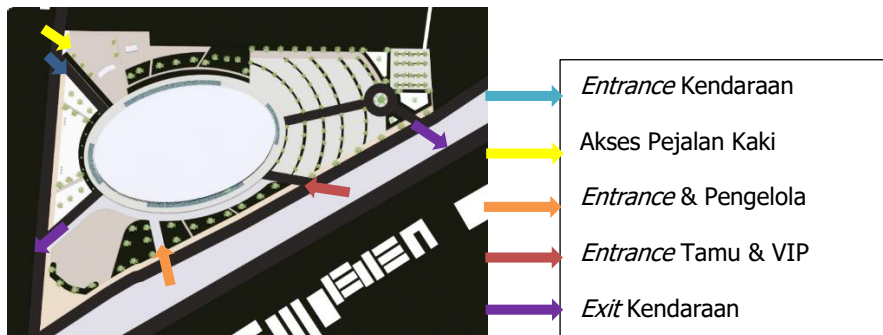
Desain *aquatic center* ini mengakomodasi berbagai jenis olahraga air yang memiliki 4 faktor daur hidup gedung dalam arsitektur diantaranya: material, manufaktur, penggunaan, dan akhir kegunaan produk (Abioso, 2007). Pada tahap perancangan awal, pengelompokan zona dilakukan dengan membagi tapak yang telah dipilih menjadi beberapa area berdasarkan fungsi dan fasilitas yang akan disediakan. Beberapa fasilitas yang akan ada di dalam kompleks *aquatic center* meliputi arena utama, area parkir, dan *public space* (taman) dimana harus memiliki karakter yang unik untuk menarik perhatian generasi Z, karena biasanya generasi Z mengabadikan melalui foto (Natalia & Rohmawati, 2019). Selain generasi Z, *public space* yang unik dan fleksibel dapat dinikmati oleh seluruh kalangan.

Sirkulasi Kawasan

Sirkulasi pada kawasan dibagi menjadi 5 bagian diantaranya:

1. *Entrance* kendaraan: merupakan pintu masuk yang dikhususkan untuk kendaraan seperti mobil, motor, atau bus.

2. Akses pejalan kaki: merupakan fasilitas tambahan yang diharuskan ramah lingkungan dan terjamin keselamatannya minimal terdapat pagar pengaman/*railling* (Natalia & Rohmawati, 2019).
3. *Entrance* Pengelola & Umum: merupakan pintu masuk untuk pengelola gedung dan umum.
4. *Entrance* Tamu & VIP: merupakan pintu masuk untuk tamu, atlet, atau tamu khusus.
5. *Exit* Kendaraan: merupakan akses keluar untuk seluruh pengguna gedung.



Gambar 6. Sirkulasi Kawasan

Penerapan Struktur Bentang Lebar

Konsep dasar pada perancangan Bandung Aquatic Centre dengan tema estetika struktur. Struktur merujuk pada tata letak atau pengaturan elemen yang menanggung beban utama, tanpa memandang apakah elemen tersebut tersembunyi atau terlihat. Siregar (2018) selain elemen arsitektur, bangunan harus terlihat juga proporsinya dimana bangunan baru harus memiliki keindahan dan proporsi yang baik baik bangunan baru/bangunan lama dalam hitungan yang akurat (Dewiyanti & Sari, 2019).

Tema estetika struktur dimana struktur sebagai pembangkit bentuk dengan dengan interpretasi tema estetika struktur dimana rangka baja (*space frame*) yang diekspos pada interior gedung sebagai elemen arsitektur.



Gambar 7. Penerapan Struktur Bentang Lebar

Space frame adalah suatu jenis struktur yang terdiri dari elemen-elemen pendekatan triangular atau piramidal yang membentuk jaringan tiga dimensi. Struktur ini digunakan untuk mengatasi bentang lebar dengan efisien dan memaksimalkan kekuatan struktural sambil mengurangi beratnya. *Space frame* sering digunakan dalam bangunan industri, stadion, gedung pameran, dan fasilitas lain yang memerlukan penanganan bentang lebar tanpa menggunakan banyak tiang penyangga di tengah area tersebut.

karakteristik utama dari *space frame*:

1. Bentuk Geometris: *Space frame* biasanya terdiri dari batang-batang linear dan sambungan sendiri yang membentuk bentuk geometris seperti segitiga, piramida, atau bentuk lainnya. Bentuk ini memberikan kestabilan dan dukungan struktural yang optimal.
2. *Triangularization*: Elemen-elemen dalam *space frame* ditempatkan dalam bentuk segitiga. Segitiga adalah bentuk yang paling stabil dan meminimalkan perpindahan dan deformasi akibat beban.
3. Efisiensi Material: Dengan menggunakan *space frame*, jumlah material yang dibutuhkan bisa dikurangi dibandingkan dengan struktur lain yang memerlukan lebih banyak tiang penyangga. Hal ini mengurangi berat struktur sambil tetap mempertahankan kekuatan yang diperlukan.
4. Bentang Lebar: *Space frame* ideal untuk merentangkan area yang lebar tanpa adanya kolom atau tiang penyangga di tengah. Ini memberikan ruang yang lebih fleksibel dan terbuka.
5. Penyebaran Beban: Beban yang diterima oleh *space frame* tersebar secara merata ke seluruh struktur, mengurangi titik-titik beban konsentrasi. Hal ini memungkinkan *space frame* menangani beban lebih baik daripada struktur konvensional.
6. Ringan dan Kuat: Kombinasi antara bentuk geometris yang efisien dan material ringan membuat *space frame* menjadi struktur yang kuat dan tetap ringan.
7. Fleksibilitas Desain: *Space frame* dapat diatur dalam berbagai bentuk dan ukuran sesuai dengan kebutuhan desain. Ini memberikan fleksibilitas dalam merancang struktur yang kreatif dan unik.
8. Konstruksi Modular: *Space frame* sering dibuat dari modul-modul yang dapat dipasang bersama. Ini memudahkan dalam proses konstruksi dan perakitan struktur.

Kesimpulan

Penerapan struktur bentang lebar dalam bangunan memiliki beberapa kesimpulan utama:

1. Efisiensi Ruang: Struktur bentang lebar memungkinkan penanganan ruang yang luas tanpa ada tiang penyangga di tengah area. Ini memberikan fleksibilitas dalam pengaturan interior dan memungkinkan pemanfaatan ruang yang lebih optimal.
2. Desain Estetika: Dengan menghilangkan tiang-tiang penyangga di tengah, struktur bentang lebar memberikan kesan visual yang lebih bersih dan estetis. Ruang terbuka yang luas juga memberikan perasaan keteduhan dan kenyamanan bagi penghuninya.
3. Fleksibilitas Fungsi: Bangunan dengan struktur bentang lebar sering digunakan untuk berbagai fungsi, seperti arena olahraga, gedung pameran, dan fasilitas industri. Ruang yang tidak terhalang oleh tiang penyangga memungkinkan untuk penyesuaian fungsi dan kegunaan yang lebih mudah.
4. Konstruksi yang Kompleks: Pembuatan dan perakitan struktur bentang lebar dapat menjadi kompleks dan memerlukan perencanaan yang cermat serta teknik konstruksi yang tepat. Analisis struktural dan simulasi penting untuk memastikan kekuatan dan stabilitas struktur.

Kesimpulannya, struktur bentang lebar memiliki manfaat besar dalam menciptakan ruang yang luas, fleksibel, dan estetis. Namun, diperlukan perencanaan dan analisis yang teliti, serta kemampuan teknis dalam konstruksi, untuk memastikan bahwa struktur ini aman, kuat, dan sesuai dengan tujuan penggunaannya.

Daftar Pustaka

- Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia, Nomor 0636 Tahun 2014: Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Kolam Renang.
- FINA (Fédération Internationale de Natation) facilities Rules , Part X 2021-2025
- Indonesia, Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 18 Tahun 2011: Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung 2011-2031, Bandung: Walikota Bandung, 2011.
- SNI 03-6572-2001, Tata Cara Perencanaan Sistem Ventilasi Dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung
- Abioso, W.S. (2007). Daur-Hidup-Gedung Dalam Sistem Arsitektur. Dimensi Teknik Arsitektur Vol.35. No.2 (128-135)
- Siregar, A.H. (2018). Konstruksi Rumah Tradisional Di Kampung Pulo, Jawa Barat. Arcade Jurnal Arsitektur (101-107)
- Natalia, T.W. T, Rohmawati. (2019). The Relationships between the Characteristics of Pedestrian and the Increase of Facilitation of Sidewalk. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 662 042030
- Dewiyanti, D, dan Sari, S.O. (2019). *Appraising the Balance of Building Facade Over the Proportion Theory*. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 662 042029