

Konsep Tanggap Terhadap Penghematan Energi pada Perancangan Museum Batik Jakarta

DANIEL TANGGALONG, SHIRLEY WAHADAMAPUTERA

Jurusan Teknik Arsitektur - Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Bandung
yenkzone@gmail.com

ABSTRAK

Museum Batik Jakarta merupakan wadah untuk menyajikan secara visual karya seni budaya batik serta memberikan informasi mengenai sejarah perkembangan batik. Kegiatan yang diwadahi ialah Edukasi & Informasi, Konvensi, Rekreasi, Retail, dengan fasilitas Museum & Konvensi (Ruang pameran, Konvensi, Perpustakaan & Studi, Workshop, Konservasi & Preservasi) dan Pendukung (Cafe, Galeri/batik store, Gift shop, Amphitheater). Sebagai wadah karya kerajinan batik di era sekarang yang berkaitannya dengan aktivitas pengoleksian, mengkonservasi, meriset, mengkomunikasikan dan memamerkan, melibatkan teknologi sebagai sarana penyampaian informasi yang menggunakan sumber daya yang tidak sedikit. Konsep Bangunan Hemat Energi merupakan respon terhadap penghematan energi serta pemanfaatan energi yang tersedia di lingkungan. Strategi yang diterapkan meliputi kombinasi pencahayaan alami dan buatan, kombinasi penghawaan alami dan buatan, implementasi building automation system, penggunaan solar panel, penerapan secondary skin.

Kata kunci: museum, hemat energi, batik

ABSTRACT

Jakarta Batik Museum is a place to visually present the art and culture of batik as well as provide information about the development history of batik. Activities are Education & Information, Convention, Recreation, Retail, Museums & Convention (showrooms, convention, Library & Study, Workshop, Conservation & Preservation) and supporting facilities (Cafe, Gallery / batik store, gift shop, Amphitheater) . As a place of batik works in the present era (modern / digital) with the activities of collecting, conserving, researching, communicating and exhibiting, involving technology as a tool to deliver information which is using large resources. The concept of Energy Efficient Buildings is a response to energy savings and utilization of the available energy in the environment. Strategies includes a combination of natural & artificial lighting, a combination of natural & artificial air-conditioning, implementation of building automation system, solar panels, the application of a secondary skin.

Keywords: museum, energy efficient, batik

1. PENDAHULUAN

Batik merupakan salah satu budaya asli Indonesia. Kerajinan batik sudah dikenal sejak lama di Indonesia. Batik Indonesia sebagai keseluruhan, teknik, teknologi, serta pengembangan motif dan budaya yang terkait, oleh UNESCO pada tanggal 2 Oktober 2009 telah ditetapkan sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Non-bendawi (Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity) [1]. Oleh karena itu, sudah sewajarnya saat ini orang Indonesia mulai memperhatikan asal usul dan sejarah perkembangan batik.

Minat masyarakat terhadap batik saat ini semakin maju, batik tidak hanya digunakan pada saat acara resmi atau identik dengan pakaian orang tua, tetapi batik juga sering dipakai orang muda dan tidak selalu acara resmi. Batik yang dalam perjalanannya telah mengalami banyak perkembangan bersifat dinamis, dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan modern. Seiring dengan pertumbuhan masyarakat yang mengapresiasi kerajinan batik, maka dibutuhkan pengembangan fasilitas sarana dan prasarana rekreasi publik yang berkaitan dengan hal tersebut. Salah satu pengembangan yang akan dilakukan ialah proyek perencanaan suatu museum yang mengkhususkan diri pada kerajinan Batik yaitu Museum Batik Jakarta.

Taman Ria Senayan Jakarta merupakan salah satu tempat rekreasi favorit warga Jakarta, karena tersedianya berbagai jenis hiburan keluarga. Suasana yang menyenangkan di tengah bisungnya ibukota, didukung adanya danau seluas empat hektar. Untuk kembali menghidupkan kawasan tersebut, maka area tapak yang berlokasi di bagian selatan danau dipilih sebagai lokasi proyek sehingga akan berdampak pada meningkatnya aktivitas publik di sekitar koridor jalan Gerbang Pemuda yang juga merupakan salah satu pintu masuk ke area Senayan.

Konsep bangunan hemat energi merupakan suatu usaha untuk menciptakan bangunan yang menggunakan energi secara efisien. Alasan penerapan konsep adalah (1) krisis energi yang melanda dunia termasuk Indonesia membutuhkan upaya penghematan energi di semua sektor khususnya sektor bangunan gedung yang berperan besar dalam mengkonsumsi listrik untuk keperluan penerangan, pengkondisian ruang maupun operasional peralatan, (2) fungsi bangunan sebagai museum melakukan kegiatan pengoleksian, konservasi, riset, komunikasi, memamerkan benda yang melibatkan teknologi dalam penyampaian informasi menggunakan energi yang besar, (3) pada bangunan museum konvensional, fungsi-fungsi pada bangunan dibiarkan terus menyala namun dengan intensitas kunjungan yang tidak bisa diprediksi pada waktu-waktu tertentu maka hal ini menjadi sebuah pemborosan energi, salah satu solusi yaitu dengan menerapkan sistem otomatisasi, (4) potensi energi alami yang tersedia di lingkungan cukup melimpah dan dapat digunakan untuk kebutuhan bangunan itu sendiri.

Adapun tujuan proyek adalah (1) mendukung perkembangan dan pelestarian serta apresiasi masyarakat terhadap batik di Jakarta, (2) memberikan suatu wadah yang dapat mengakomodir kebutuhan akan sarana dan prasarana kota akan rekreasi publik di masa yang akan datang, (3) menciptakan desain museum yang selaras dengan lingkungan dan kawasan sekitar dimana bangunan ini akan didirikan yaitu kawasan Senayan. Sedangkan misi proyek adalah (1) menciptakan bangunan yang dapat memfasilitasi apresiasi dan kegiatan yang berkaitan dengan batik, (2) meningkatkan kualitas dan interaksi ruang publik di lingkungan tapak, (3) menciptakan desain bangunan yang hemat energi.

Museum Batik Jakarta merupakan salah satu bentuk upaya untuk menyediakan sarana dan prasarana publik yang diharapkan mampu mengakomodir kebutuhan akan rekreasi publik di kota Jakarta. Dengan menerapkan konsep hemat energi maka bangunan akan memiliki

dampak yang lebih ramah terhadap lingkungan serta dari segi biaya yang dikeluarkan pihak pengelola untuk konsumsi energi akan lebih rendah. Hal ini berdampak pada profit yang dihasilkan dan biaya-biaya yang dibebankan kepada pengunjung dapat ditekan sehingga lebih dapat diakses/terjangkau oleh berbagai kalangan masyarakat luas.

2. HASIL PEMBAHASAN DAN PERANCANGAN

1.1. Elaborasi Tema

Museum : Institusi permanen, nirlaba, melayani kebutuhan publik, dengan sifat terbuka, dengan cara melakukan usaha pengoleksian, mengkonservasi, meriset, mengomunikasikan, dan memamerkan benda nyata kepada masyarakat untuk kebutuhan studi, pendidikan, dan kesenangan [2].

Batik : salah satu cara pembuatan bahan pakaian. Selain itu batik bisa mengacu pada dua hal. Yang pertama adalah teknik pewarnaan kain dengan menggunakan malam untuk mencegah pewarnaan sebagian dari kain (wax-resist dyeing). Pengertian kedua adalah kain atau busana yang dibuat dengan teknik tersebut, termasuk penggunaan motif-motif tertentu yang memiliki kekhasan.

Jakarta : Salah satu kota besar di Indonesia yang juga merupakan ibukota negara Indonesia.

Museum Batik Jakarta adalah : "Sebuah institusi yang bersifat terbuka bagi publik yang melakukan usaha pengoleksian, mengkonservasi, meriset, mengomunikasikan, dan memamerkan benda yang berhubungan dengan Batik di Jakarta".

	BANGUNAN	HEMAT	ENERGI
MEAN	Bangunan museum merupakan tempat memamerkan benda bersejarah.	Kemampuan suatu aplikasi tertentu untuk menghasilkan hasil tertentu secara efektif.	Sebuah kuantitas yang sering dipahami sebagai kemampuan sistem fisik untuk melakukan pekerjaan pada sistem fisik lainnya.
GOAL	Mendesain ruang museum yang baik.	Menjadikan bangunan yang menggunakan energi secara efisien.	Bangunan dapat menggunakan energi yang tersedia di lingkungan untuk kebutuhan bangunan itu sendiri.
FACT	Bangunan museum yang ada kurang menarik minat pengunjung.	Hemat energi dapat membantu bangunan untuk dapat bertahan lebih baik dan juga dampaknya terhadap lingkungan.	Pemakaian energi yang membebani dan tidak ramah lingkungan dianggap sebagai konsekuensi wajar atas keberadaan bangunan.
CONCEPT	Bangunan yang menggunakan energi secara minimal tanpa membatasi fungsi dan kenyamanan.	Penerapan berbagai sistem untuk menjadikan bangunan yang efisien.	Pemanfaatan energi sekitar sebagai sumber energi terbarukan.
NEED	Fasilitas ruang pameran dan fasilitas pendukung.	Wujud nyata penerapan dari sistem hemat energi.	Pemanfaatan optimal energi yang tersedia di lingkungan.
PROBLEM	Kompleksitas dan pengaturan ruang.	Kemampuan suatu aplikasi tertentu untuk menghasilkan hasil tertentu secara efektif.	Sumber energi yang akan dipakai.

Gambar 1. Diagram Elaborasi Tema

Konsep perancangan mengacu pada Tema "Bangunan Hemat Energi". Tema ini menekankan pada perancangan bangunan yang dapat mengurangi penggunaan energi listrik untuk operasional tanpa mengabaikan fungsionalitas, kenyamanan dan estetika bangunan. Bentuk implementasi tema ke dalam perancangan bangunan museum adalah dengan mengkombinasikan metode perancangan passive dan active serta pemanfaatan cahaya matahari sebagai salah satu sumber energi secara mandiri. Pendekatan tema dilakukan berdasarkan mean, goal, fact, concept, need & problem (lihat gambar 1).

1.2. Konsep Perancangan

1.2.1. Konsep Penghematan Energi dan Implementasi

Bentuk implementasi tema ke dalam perancangan bangunan museum dengan mengkombinasikan metode perancangan passive dan active serta pemanfaatan cahaya matahari sebagai salah satu sumber energi secara mandiri [3] (lihat tabel 1).

Tabel 1. Metode penghematan energi

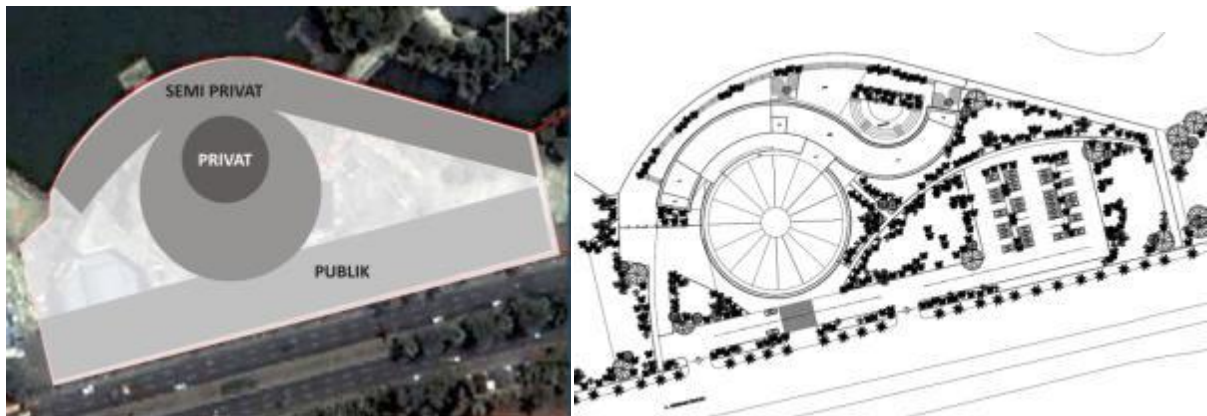
Metode	Implementasi
Passive : Penghematan konsumsi energi melalui desain bangunan.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material ▪ Struktur ▪ Fasade ▪ Bukaan ▪ <i>Buffer/Filter</i> ▪ Atap ▪ Orientasi ▪ Vegetasi ▪ <i>Insulation</i> ▪ dsb.
Active : Penghematan konsumsi energi bangunan melalui kontrol mekanis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Building Automation System (BAS) / Smart Building System ▪ VRV (Variable Refrigerant Volume) Air Conditioning ▪ dsb.

Konsep Penghematan Energi:

1. Kombinasi pencahayaan alami dan buatan yaitu (1) pencahayaan alami digunakan pada beberapa bagian ruang pameran, ruang workshop (2) pencahayaan buatan menggunakan teknologi lampu LED dan digunakan pada ruang-ruang yang tidak mampu dijangkau dengan sistem pencahayaan alami, serta keseluruhan area pada malam hari.
2. Kombinasi penghawaan alami dan buatan yaitu dengan menerapkan penghawaan alami pada ruang-ruang workshop / proses membuat. Penghawaan alami diterapkan dengan sistem cross ventilation. Penghawaan buatan akan diterapkan pada ruang-ruang yang memerlukan pengaturan dan kestabilan suhu ruangan seperti ruang display, ruang pameran, ruang koleksi, ruang sejarah, perpustakaan, serta fasilitas pendukung seperti gedung kantor dan fasilitas rekreasi (cafe, galeri, gift shop). Sistem pengkondisian udara buatan yang digunakan yaitu VRV.
3. Implementasi Building Automation System (BAS)[4].
4. Penggunaan solar panel sebagai pendukung supply listrik secara mandiri. Instalasi peralatan diletakkan pada lantai atap bangunan pendukung sehingga tidak mengganggu desain. Penggunaan solar panel mengcover supply listrik sampai dengan 30% dari kebutuhan keseluruhan.
5. Penerapan secondary skin pada fasade akan mengadopsi sistem perforated fasade dengan mengkombinasikan besar kecil bukaan grid sehingga membentuk motif batik pada fasade. Sistem ini akan mengurangi intensitas panas matahari yang menyentuh dinding transparan pada bangunan[5].

1.2.2. Konsep Tapak

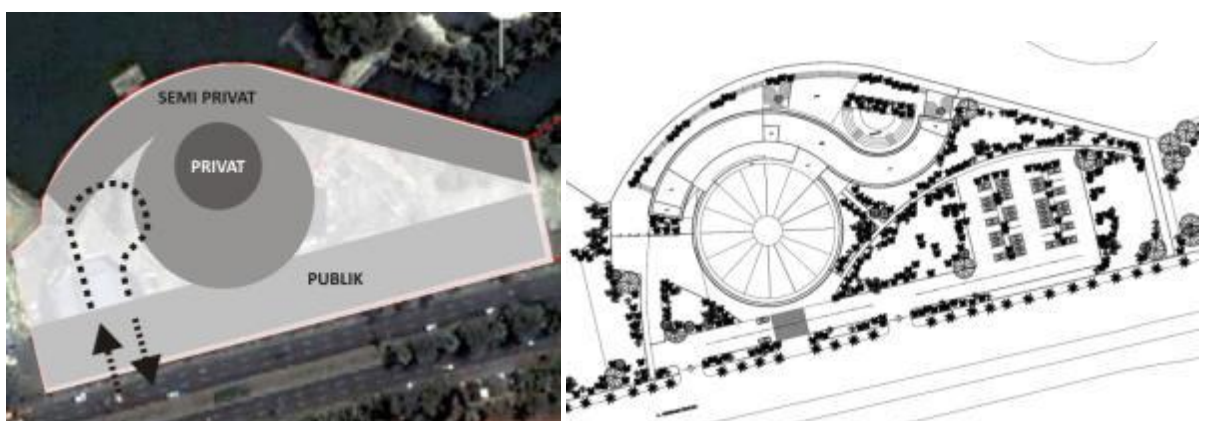
1. Zoning



Gambar 2. Zoning

Zoning pada tapak ditentukan oleh fungsi bangunan, pengelompokan kegiatan dan keadaan kondisi lingkungan site. Zona publik sebagai zona penerima tapak dari aktivitas bangunan yang mengarah ke jalan utama kawasan, juga sebagai bukaan publik. Penempatan zona khusus untuk kendaraan yang keluar masuk agar tidak mengganggu area publik space sebagai jalur pedestrian. Zona ini diletakkan juga di sekitar area penerima agar memudahkan pencapaian. Zona service berada pada bagian samping dengan alasan agar kegiatan service tidak terlalu mengganggu kegiatan rekreasi dan juga agar tidak terlalu terlihat oleh public. Zona private sebagai zona khusus bagi pengelola diletakkan pada bagian tengah dan belakang sehingga privasi dan aktivitas operasional tidak terlalu terganggu. Zona semi publik (area peralihan) sebagai daerah transisi antara zona publik dengan zona privat sehingga berpotensi menjadi area komunal (cafe, amphiteater, dsb). Letak zona ini berada di tengah sehingga dapat akses dari depan maupun belakang[6].

2. Pencapaian & Sirkulasi

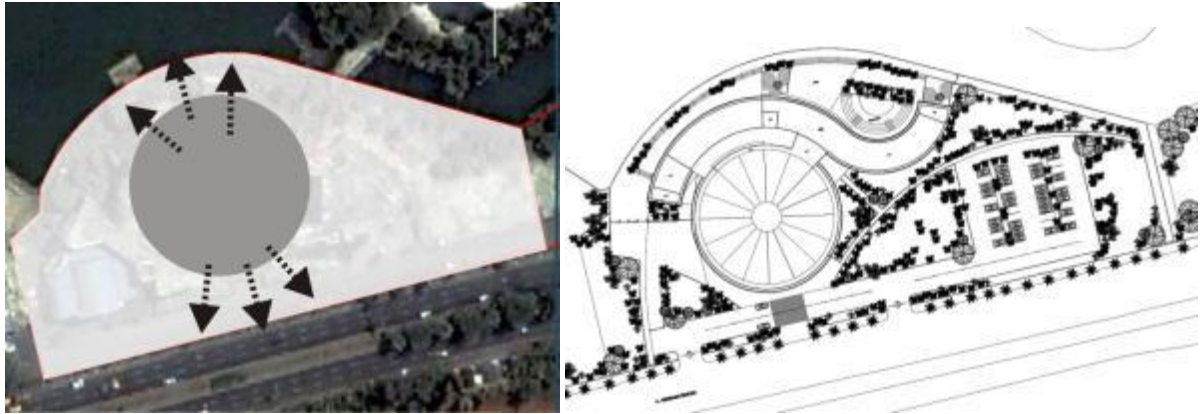


Gambar 3. Pencapaian & sirkulasi

Pencapaian ke tapak mempertimbangkan: Titip tangkap dan orientasi yang jelas, terlihat dari jalan utama dan tidak mengganggu lingkungan (lihat gambar 3). Mempertimbangkan arus keluar masuk yang terjadi pada jam-jam tertentu. Mengutamakan kenyamanan pejalan kaki.

Pencapaian menuju bangunan mempertimbangkan; Keamanan, kemudahan, kenyamanan. Sirkulasi yang lancar. Pola sirkulasi dua arah. Jelas, mudah, dan teratur. Aman bagi pejalan kaki, tidak terjadi crossing dengan kendaraan.

3. Orientasi & Tata Letak Massa Bangunan

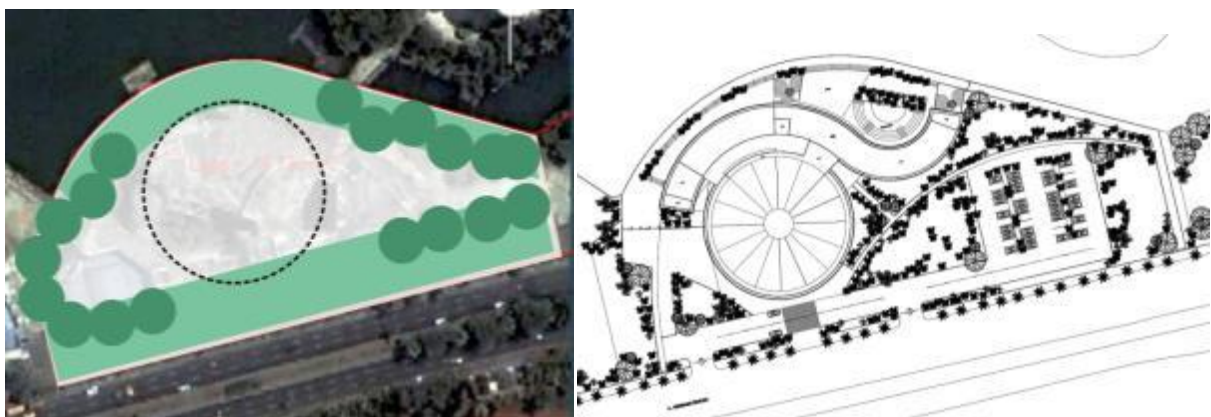


Gambar 4. Orientasi & tata letak massa bangunan

Tapak dikelilingi view yang umumnya tanpa halangan karena berada di pinggir jalan utama dan tepi danau sehingga memiliki potensi pemandangan ke segala arah. View ke arah danau dimanfaatkan sebagai salah satu orientasi bangunan (lihat gambar 4).

Orientasi bukaan bangunan ke arah utara selatan untuk mengurangi dampak dari sinar matahari. Bangunan utama diletakkan di pinggir jalan utama, sedangkan bangunan penunjang diletakkan di tepi danau sesuai dengan tingkat interaksi pengguna terhadap lingkungan tapak.

4. Lanskap & Vegetasi



Gambar 5. Lanskap & vegetasi

Dasar pertimbangan pengolahan lanskap yaitu (1) Dapat digunakan sebagai area event outdoor (1) Memaksimalkan potensi waterfront (2) Mengarahkan sirkulasi ruang luar menuju bangunan utama dan bangunan pendukung (3) Memberi nilai tambah bagi lingkungan tapak (4) Menciptakan jalur sirkulasi yang tepat sehingga tercipta skala jarak pandang yang proporsional terhadap bangunan (5) Penyelesaian ruang luar menggunakan paving block dan rumput (6) Area yang berbatasan langsung dengan jalan / pedestrian umum akan didesain

sebagai ruang publik (7) Seluruh potensi desain area luar bangunan akan dimaksimalkan sehingga tidak terdapat ruang-ruang negatif (lihat gambar 5).

Pemilihan vegetasi dipengaruhi oleh faktor yaitu (7) Tanaman yang cocok sebagai buffer dan peneduh (7) Kenyamanan lingkungan dengan efektifitas dalam pemanfaatan tanah untuk penghijauan dan kegiatan penunjang (7) Mempertahankan vegetasi eksisting.

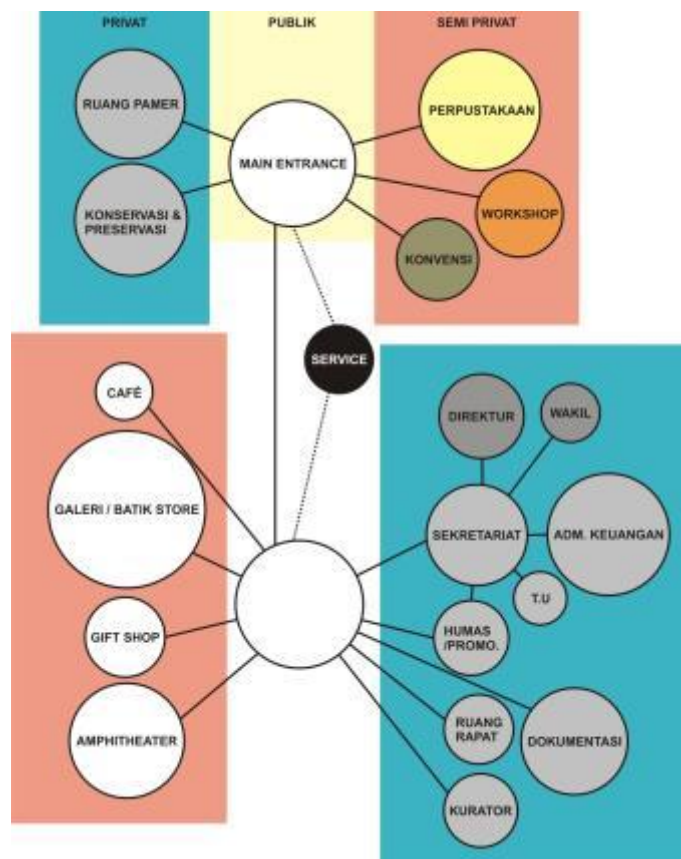
1.2.3. Konsep Ruang Dalam

1. Organisasi Ruang

Organisasi ruang dalam [7] :

Main building: Lt 1 (main entrance - perpustakaan - workshop - ruang utilitas), Lt 2 (ruang pameran), Lt 3 (ruang pameran), Lt 4 (ruang pameran - konvensi).

Facility building: Lt 1 (office - cafe - ruang utilitas), Lt 2 (galeri/batik store - gift shop), Lt 3 (office), Lt 4 (office - cafe)



Gambar 6. Organisasi ruang

2. Zoning

Penzonangan pada ruang dalam terbagi menjadi: Privat (ruang pengelola, konservasi, dll), Semi publik (ruang perpustakaan, ruang pameran, ruang konvensi, dll), Publik (plaza, lobby, dll), Service (lihat gambar 6).

3. Sirkulasi

Untuk menghubungkan ruang yang satu dengan yang lainnya di dalam lantai yang sama, sarananya berupa hall / koridor yang didesain dengan sistem penghawaan yang baik, pengarahannya yang jelas dan menerapkan pola sirkulasi yang sederhana.

Sedangkan untuk menghubungkan ruang yang berbeda lantai dengan menggunakan lift dan tangga.

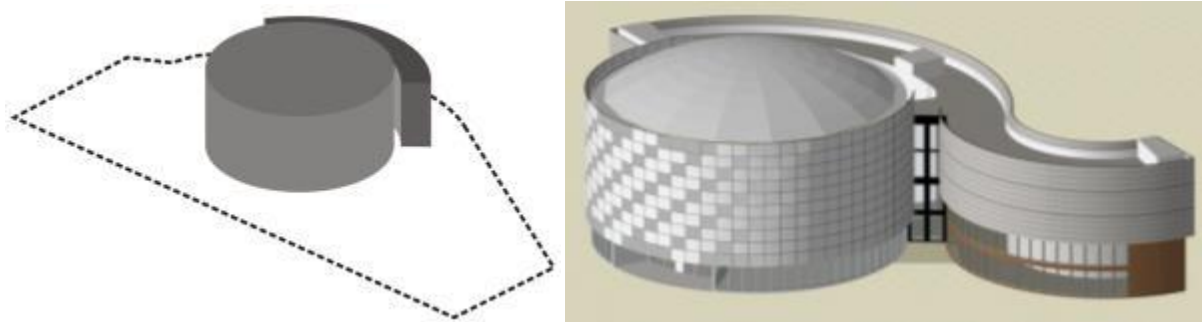
4. Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang digunakan pada bangunan ini adalah perpaduan alami dengan buatan. Pencahayaan alami dapat membantu mengurangi beban listrik, sistem pencahayaan buatan tetap digunakan agar memberikan cahaya yang stabil pada ruang-ruang tertentu dan rasa nyaman bagi pengguna bangunan.

1.2.4. Konsep Bentuk Arsitektural

1. Massa bangunan

Bentuk dasar massa bangunan utama ialah lingkaran yang kemudian diberi penambahan dan pengurangan bentuk dengan tujuan dapat memberi tanda bahwa orientasi bangunan ialah kedalam (lihat gambar 7), bentuk massa bangunan lingkaran juga terbentuk akibat sirkulasi didalam bangunan. Bentuk massa bangunan pendukung bertujuan menanggapi potensi tapak yaitu linear mengikuti bentuk tapak yang berbatasan langsung dengan danau.



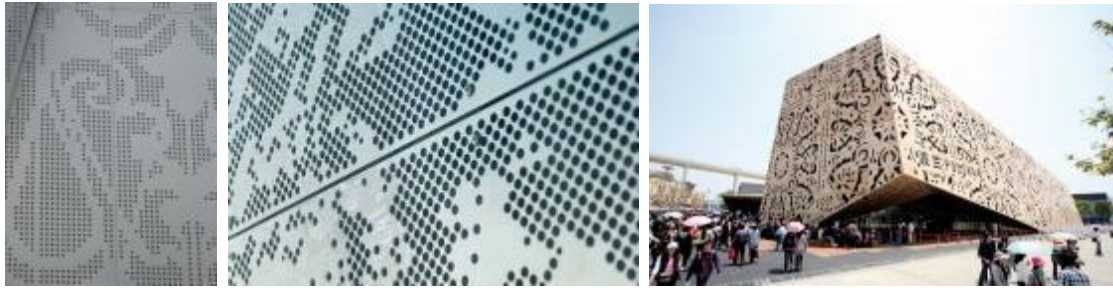
Gambar 7. Konsep bentuk massa

2. Proporsi

Proporsi bangunan utama sebesar 70%, disesuaikan dengan kebutuhan dan fungsi ruang yang mewadahi alur gerak pengunjung museum agar dapat bergerak dengan nyaman, serta juga mewadahi ruang dengan aplikasi bentang lebar pada sarana konvensi. Proporsi 30% disediakan sebagai sarana pendukung fungsi utama yaitu sebagai fungsi rekreasi publik dan retail.

3. Fasade

Bangunan yang berorientasi ke dalam dirancang dengan penyelesaian secondary skin sebagai fasade bangunan. Secondary skin ini menciptakan sistem perforated fasade dengan mengkombinasikan besar kecil bukaan grid sehingga membentuk motif batik pada fasade (lihat gambar 8). Fasade bangunan yang berorientasi keluar didominasi dengan bukaan transparan untuk memaksimalkan view ke arah danau. Bukaan ini menjadi sumber energi cahaya yang diperoleh dari alam pada siang hari.



Gambar 8. Konsep fasade

1.2.5. Konsep Struktur

1. Sistem Substruktur

Pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pancang. Tipe ini dipilih dengan mempertimbangkan kondisi tanah di sekitar tapak yang berada di pinggir danau serta dampak lingkungan yang ditimbulkan supaya pelaksanaannya tidak mengganggu lingkungan dan keadaan masyarakat sekitar.

2. Sistem Struktur Atas

Konsep sistem struktur atas bangunan menggunakan sistem struktur rangka baja. Sistem penutup lantai menggunakan sistem gabungan antara pre-cast dan cast in situ.

3. Atap

Konsep penutup atap memadukan atap datar dengan atap lengkung mengikuti bentuk massa. Penggunaan penutup atap metal sheet yang dilapisi insulasi panas bersifat menahan energi panas berlebih dari matahari dan mengurangi beban pendingin ruang.

1.2.6. Konsep Utilitas

1. Air bersih

Penyediaan air bersih pada museum batik akan diperoleh dari PDAM dan sumur bor. Air bersih akan ditampung dalam ground reservoir kemudian dialirkan ke reservoir atas dan didistribusikan dengan sistem gravitasi (down feed) dan bantuan pompa booster untuk menyamakan tekanan yang sama di tiap titik.

2. Air kotor

Black water dari toilet dialirkan ke saluran air kotor kemudian masuk ke dalam septic tank menggunakan pipa saluran dan sebelum dialirkan ke riol kota disaring terlebih dahulu melalui up flow filter. Grey water dari wastafel, toilet, dan dapur diolah dalam septic tank yang kemudian dialirkan ke riol kota.

3. Elektrikal

Supply daya untuk kebutuhan listrik utama berasal dari PLN. Energi cadangan diperoleh dari generator-set (genset). Solar cell digunakan sebagai pendukung supply listrik secara mandiri.

Konsep penggunaan energi listrik untuk pencahayaan yaitu untuk kondisi siang hari pencahayaan pada area ruang pameran menggunakan pencahayaan alami, namun untuk beberapa area koleksi tertentu digunakan pencahayaan khusus untuk dapat tetap memperlihatkan detail objek. Karena sebagian besar pencahayaan ruangan berasal dari pencahayaan alami, maka energi listrik sepenuhnya dipakai untuk pencahayaan pada malam hari. Building Automation System (BAS) diimplementasikan untuk mengatur pengoperasian secara otomatis seluruh perangkat elektronik pada bangunan.

4. Pengkondisian udara

Sistem pengkondisian udara yang digunakan adalah perpaduan alami dengan buatan. Pengkondisian udara alami digunakan pada ruang-ruang workshop / proses membuat. Sedangkan pengkondisian udara buatan digunakan pada ruang-ruang yang memerlukan pengaturan dan kestabilan suhu ruangan yaitu ruang display, ruang pameran, ruang koleksi, ruang sejarah, perpustakaan, serta fasilitas pendukung seperti gedung kantor dan fasilitas rekreasi (cafe, galeri, gift shop). Sistem pengkondisian udara buatan yang digunakan yaitu VRV.

5. Transportasi

Bangunan utama dan bangunan pendukung menggunakan masing-masing 2 buah lift dan memiliki masing-masing 2 tangga darurat. Untuk area museum menggunakan ramp berjalan / travelator vertikal.

6. Komunikasi

Konsep sistem komunikasi automatic branch exchange (PABX) digunakan pada bangunan ini. Kabel distribusi dan unit panel control PABX diletakkan pada shaft khusus di ruang panel untuk memudahkan kontrol dan perbaikan jika ada kerusakan pada jaringan.

7. Kebakaran

Sistem pengamanan & sistem penanggulangan yang diterapkan pada tapak: Desain tapak yang memungkinkan akses pemadam ke sekeliling bangunan, menyediakan hydrant halaman. Sedangkan pada bangunan yaitu: Koleksi bernilai tinggi diletakkan pada display kaca khusus, menyediakan hydrant box dan tabung pemadam kebakaran (fire extinguisher), sistem kabut (fog system) digunakan untuk memadamkan api pada ruang pameran sehingga tidak merusak objek pameran dan sprinkler digunakan pada area pendukung seperti gedung kantor dan fasilitas rekreasi, menyediakan 2 tangga kebakaran yang mudah diakses pada masing-masing bangunan.

8. Sistem penangkal petir

Sistem penangkal petir yang digunakan pada bangunan ini menggunakan sistem franklin, dimana jaringan tembaga dilapisi chrom dipasang disekeliling atap, jaringan ini kemudian dihubungkan ke dalam tanah dengan kabel tembaga. Arde grounding berupa batang tembaga dan ditanam ke dalam tanah.

4. KESIMPULAN

Konsep Bangunan Hemat Energi pada proyek Museum Batik Jakarta ini menjadi konsep yang relevan dengan fungsi bangunan dimana akan mewadahi karya dari kerajinan Batik di era sekarang (modern/digital) yang erat kaitannya dengan aktivitas pengoleksian, konservasi, riset, mengkomunikasikan, memamerkan (display) dan melibatkan teknologi dalam penyampaian informasi (interaksi multimedia) yang menggunakan sumber daya energi listrik yang tidak sedikit.

Strategi penghematan energi melalui kombinasi pencahayaan alami dan buatan, kombinasi penghawaan alami dan buatan, implementasi building automation system, penggunaan solar panel, penerapan secondary skin. Strategi pada proses perancangan diimplementasikan ke dalam konsep bentuk arsitektural, konsep struktur, dan konsep utilitas.

Dengan menerapkan konsep hemat energi maka bangunan akan memiliki dampak yang lebih ramah terhadap lingkungan serta dari segi biaya yang dikeluarkan pihak pengelola untuk konsumsi energi akan lebih rendah.

Konsep yang digunakan pada proses perancangan mengacu pada analisis dan studi, sehingga dapat menjadi rujukan dalam pengembangan pelestarian dan apresiasi batik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://id.wikipedia.org/wiki/Batik>
- [2] <http://id.wikipedia.org/wiki/Museum>
- [3] Bangunan Hemat Energi: Rancangan Pasif dan Aktif;
http://www.jurnalinsinyurmesin.com/index.php?option=com_content&view=article&id=65
- [4] http://en.wikipedia.org/wiki/Building_automation
- [5] http://en.wikipedia.org/wiki/Double-skin_facade
- [6] Edward T. White; 1985. Analisis Tapak Pembuatan Diagram Informasi Bagi Perancangan Arsitektur, Intermedia, Bandung,
- [7] Chiara, Joseph and Hancock, John. 1980. Time Saver Standard for Building Types Edition. USA: Mc-Graw Hill Book Company.
- [8] Departement P dan K, "Pedoman standarisasi pengadaan sarana peralatan pokok museum umum tingkat propinsi", 1986
- [9] Neufert, Ernst; 1997. Data Arsitek Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- [10] Neufert, Ernst; 1997. Data Arsitek Jilid 2. Jakarta: Erlangga.