

PENERAPAN ARSITEKTUR *SMART BUILDING* PADA BANGUNAN MUSEUM BATIK PEKALONGAN

¹ Viddy Julianto, ² Siti Sujatini, ³ Ari Wijaya, ⁴ Sri Astuti Indriyati

¹²³⁴Program Studi Arsitektur, Universitas Persada Indonesia YAI, Jakarta

¹viddy.2334170002@upi-yai.ac.id, ²siti.sujatini@upi-yai.ac.id, ³ari.wijaya@upi-yai.ac.id,
indriyati@upi-yai.ac.id

ABSTRAK

Bangunan Cerdas adalah bangunan yang dapat memudahkan manusia dan penggunaannya. Penerapan *Smart Building* pada bangunan bukan saja sekedar memasukan mesin-mesin canggih dan komputer ke dalam sebuah bangunan, melainkan bagaimana sistem dirancang secara keseluruhan pada bangunan tersebut. Pada perancangan bangunan Museum Batik ini, penggunaan alat-alat modern dan Sistem Informasi bertujuan untuk pengembangan Museum dan juga mendukung gerakan efisiensi energi. Alur-alur sirkulasi manusia diatur menggunakan pintu-pintu otomatis dan simbol-simbol yang komunikatif yang dapat diubah secara cepat sesuai kebutuhan. Metode penelitian pada perancangan ini adalah studi banding dan studi literasi. Pengamatan langsung pada bangunan yang sudah lebih dahulu menggunakan teori *Smart Building* bertujuan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan apa yang dapat diterapkan pada perancangan Museum Batik ini.

Kata kunci : Arsitektur Bangunan Cerdas, Arsitektur, Museum, Batik, Teknologi

ABSTRACT

A *Smart Building* is a building that can facilitate humans and its users. The application of *Smart Building* in buildings is not only about inserting sophisticated machines and computers into a building, but also how the system is designed as a whole in the building. In the design of the Batik Museum building, the use of modern tools and Information Systems aims to develop the Museum and also support the energy efficiency movement. The flow of human circulation is regulated using automatic doors and communicative symbols that can be quickly changed as needed. The research methods in this design are comparative studies and literacy studies. Direct observation of buildings that have already used *Smart Building* theory aims to provide consideration in determining what can be applied to the design of this Batik Museum.

Keyword : Smart Building Architecture, Architecture, Museum, Batik, Technology

1. PENDAHULUAN

Batik adalah salah satu kekayaan budaya Indonesia dalam hal pakaian yang diakui oleh UNESCO. Pengakuan batik sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Nonbendawi milik Indonesia oleh UNESCO ditetapkan pada 2 Oktober 2009 (Adi Kusrianto, 2013). Meskipun kita sering mendengar atau mengucapkan kata Batik, namun sebenarnya banyak dari kita yang belum memahami betapa dalamnya filosofi Batik. Setiap corak dan jenis motif Batik dibuat dengan arti sebuah ekspresi bahkan doa atau harapan bagi penggunanya.

Salah satu kota yang berhubungan dengan kata Batik adalah kota Pekalongan. Selain dari slogan kotanya yang terdiri dari kata Bersih, Aman, Tertib, Indah, Komunikatif, kota Pekalongan memang pantas menyandang predikat kota Batik. Hal ini disebabkan karena sejak awal abad 18 hingga sekarang, batik merupakan sumber ekonomi bagi sebagian besar masyarakat Pekalongan (Emirul Chaq Aka dkk.,2008).

Kota Pekalongan adalah sebuah kota di Utara pulau Jawa yang jaraknya berada di sekitar 100 km sebelah Barat dari kota Semarang. Letaknya yang berada di tengah-tengah antara kota Jakarta dan Surabaya, menjadikan kota ini sebagai tempat beristirahat pada saat orang melakukan perjalanan via darat. Sebagaimana kota pesisir lainnya di pulau Jawa saat ini, kota Pekalongan

sejak tahun 2000-an juga mengalami rob dan abrasi (Emirul Chaq Aka dkk.,2008).

Maksud dan tujuan dari proyek Museum Batik Pekalongan ini adalah merancang sebuah bangunan Museum Batik untuk dapat memberikan edukasi tentang batik kepada masyarakat dan juga mendatangkan turis lokal maupun luar negeri ke kota Pekalongan, untuk dapat menggerakkan roda perekonomian masyarakat Pekalongan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Arsitektur

Istilah Arsitektur diperkenalkan oleh Marcus Vitruvius Polio (Nuryanto, 2019) pada abad ke 1 SM melalui bukunya *de' architectura*. Kata Arsitektur berasal dari bahasa Yunani, *arkhi* dan *tektoon*. *Arkhi* artinya pertama, awal, memimpin, atau ditopang (balok); *tektoon* artinya segala sesuatu yang stabil dan kukuh, tidak mudah roboh, dapat diandalkan, menopang (kolom). Menurut Vitruvius, Arsitektur harus mencakup 3 aspek, yaitu :

- Keindahan/estetika (Venusitas)
- Kekuatan (Firmitas)
- Kegunaan (Utilitas)

2.2. Museum

Menurut International Council Of Museum (ICOM): museum adalah sebuah lembaga tetap yang tidak menarik keuntungan dalam melayani

masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, yang memperoleh, melestarikan, meneliti, mengkomunikasikan dan memamerkan warisan berwujud (tangible) dan tidak berwujud (intangible) dari manusia dan lingkungannya untuk tujuan pendidikan, studi dan kesenangan (Yunita Iriani dkk. 2010).

Menurut Lutfi Asiarto (2012), museum merupakan lembaga tempat penyimpanan, perawatan, pengamanan dan pemanfaatan benda-benda bukti materiil hasil budaya manusia serta alam dan lingkungannya guna menunjang usaha perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa.

2.3. Batik

Seorang peneliti sejarah Belanda bernama G.P. Rouffaer melakukan penelitian mengenai kata Batik. Rouffaer mengambil referensi dari Babad Sengkala (1840) dan Panji Jayalengkara (1770), yang menceritakan kejayaan kerajaan Kediri pada abad ke-12. Pada kedua naskah kuno Jawa tersebut ditemukan kata hambatik (membatik). Dari hasil penelitiannya, GP Rouffaer menyimpulkan bahwa Batik adalah sebuah kata dari bahasa Jawa Ngoko, dimana Batik adalah kata benda dan Ambatik merupakan kata kerjanya (Andi Kusrianto, 2013). Selain itu Rouffaer juga mengatakan pola gringsing sudah dikenal pada abad ke-12 di Kediri Jawa Timur, dan pola tersebut hanya bisa dibentuk dengan

alat pembuat batik yang dinamakan tjanting/canting

2.4. Smart Building

James Sinopli (2010) mengatakan bahwa bangunan cerdas adalah perpaduan antara dua teknologi, yaitu teknologi manajemen bangunan kuno dengan teknologi telekomunikasi.

Prof. Mohammed Ali Berawi, M.Eng.Sc., Ph.D. dkk, mengemukakan : “ Kota cerdas adalah pendekatan yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, pengelolaan data perkotaan, dan teknologi digital untuk merencanakan dan mengelola fungsi inti perkotaan secara efisien, inovatif, inklusif dan tangguh” (Mohammed Ali Berawi dkk.,2023).

3. METODOLOGI

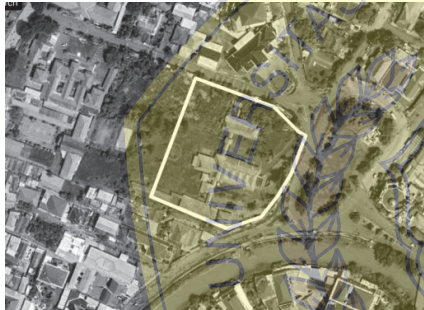
Metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan Museum Batik ini adalah dengan studi literatur dan studi banding. Studi literatur dilakukan menggunakan buku-buku referensi dan peraturan-peraturan pemerintah yang berlaku sebagai bahan kajian teori. Sedangkan studi banding dilakukan untuk mengamati dan menganalisis bangunan museum maupun bangunan lain yang menerapkan teori *Smart Building*.

4. HASIL RANCANGAN



Gambar 1. Bangunan Museum Batik Pekalongan dengan pendekatan Arsitektur *Smart Building* (Sumber : Ilustrasi Penulis)

Data dan Analisa Tapak

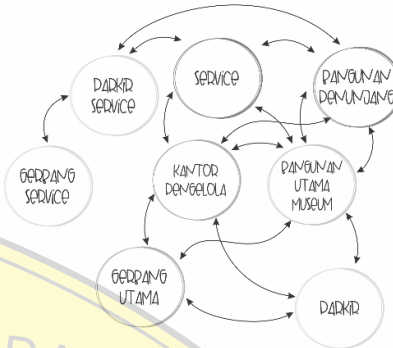


Gambar 2. Lokasi Museum Batik (Sumber : Ilustrasi Penulis)

Lokasi	Jalan Diponegoro No. 1 Pekalongan, Jawa Tengah
Luas Lahan	13.147m ²
KDB	50% = 6.573 m ²
KLB	2 = 26.294 m ²
KDH	30% = 3.944 m ²
GSB	10 m dan 8 m ²
Kebutuhan Ruang Lantai 1	4.221 m ²
Kebutuhan Ruang Lantai 2	5.197 m ²
Total Kebutuhan Ruang	9.418 m ²
Efisiensi Lahan	35%

Tabel 1. Data Tapak

4.1. Diagram Gelembung



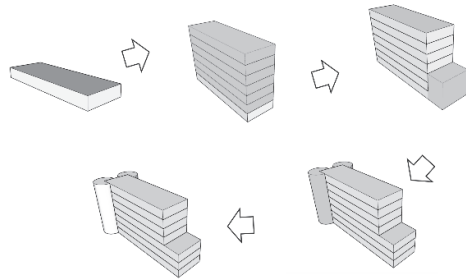
Gambar 3. Diagram Gelembung (Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.2. Zoning



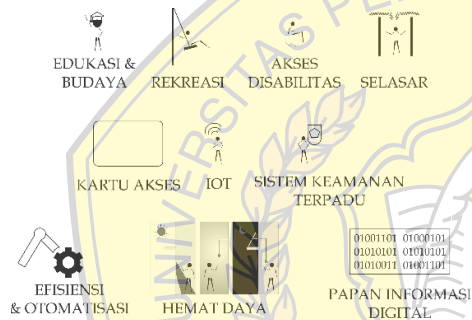
Gambar 4. Zoning (Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.3. Gubahan Massa



Gambar 5. Gubahan Massa
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.4. Skematik Desain



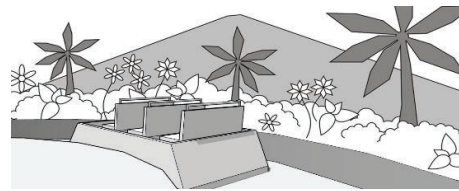
Gambar 6. Skematik Desain
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.4.1. Edukasi & Budaya

Fungsi dari Museum Batik Pekalongan ini adalah sebagai sarana untuk melestarikan budaya Batik dan bangunan Cagar Budaya yang terdapat di dalam tapak. Selain itu fungsi museum ini juga memberikan edukasi kepada pengunjung

4.4.2. Rekreasi

Wahana-wahana yang berada di kawasan museum berfungsi sebagai daya tarik museum yaitu Wahana Air Dongeng Kota Pekalongan, Sinema 4 Dimensi, Komik Dinding Galeri Hoegeng

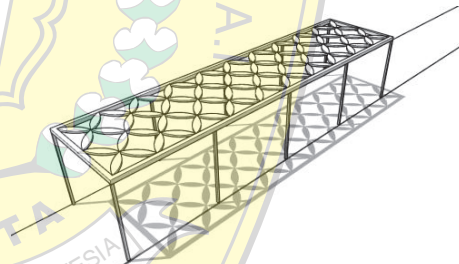


Gambar 7. Wahana Air Dongeng
Kota Pekalongan
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.4.3. Akses Disabilitas

Kawasan museum ini dirancang agar dapat dinikmati oleh pengunjung disabilitas. Dari penyediaan lift dan kamar mandi khusus disabilitas, ramp dan lebar ruangan yang dapat dilalui oleh kursi roda, hingga desain kapal pada Wahana Air Dongeng Kota Pekalongan.

4.4.4. Selasar



Gambar 8. Selasar dengan siluet Batik (Sumber : Ilustrasi Penulis)

Sebagai penghubung ruang luar disediakan selasar dengan atap motif batik yang akan memunculkan bayangan siluet batik ketika terkena sinar matahari.

4.4.5. Internet Of Things

Penerapan Teknologi Informasi seperti robot customer servis dan sistem penyiraman tanaman otomatis

4.5. Persyaratan Dasar *Smart Building*

- Server Komputer
- Database
- Jaringan komputer intranet dan internet dengan kabel ataupun nirkabel
- Sensor dan input
- Output berupa layar dan pengeras suara, maupun mekanis.
- Sumber daya listrik dengan UPS.

4.6. Penerapan *Smart Building*

4.6.1. Manajemen data dengan kartu akses

Untuk dapat masuk ke dalam setiap ruangan museum, pengunjung diwajibkan menempelkan kartu uang elektronik. Pada umumnya ruangan-ruangan pada Museum Batik Pekalongan bersifat gratis, namun terdapat 2 ruangan yang berbayar dan bersifat opsional, yaitu ruang Wahana Air Dongeng Kota Pekalongan dan Ruang Sinema 4D. Penggunaan kartu akses pada gerbang-gerbang dan pintu ini dimaksudkan untuk memperoleh data pengunjung. Data yang dikumpulkan antara lain jumlah pengunjung, jenis kelamin, usia, lama kunjungan. Dengan data yang diperoleh maka pengelola dapat mengetahui berapa jumlah pengunjung museum, kapan museum ramai dikunjungi, ruangan apa yang diminati atau kurang menarik, absensi

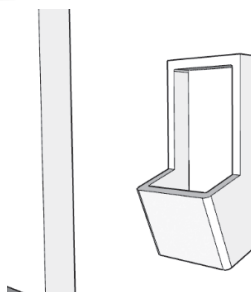
karyawan. Data yang diterima kemudian diolah secara komputerisasi dengan tujuan untuk pengembangan museum tersebut agar menjadi semakin baik.



Gambar 9. Kartu Akses
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.6.2. Efisiensi sumber daya air, listrik dan manusia

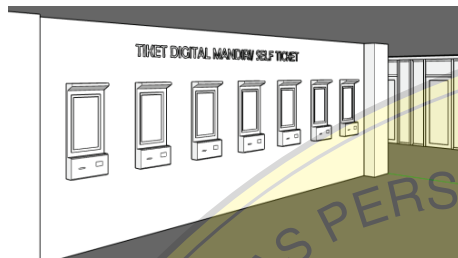
Otomasi pada mesin-mesin dapat mengurangi beban penggunaan sumber daya. Sistem pendeteksian otomatis akan menyalakan/mematikan alat sesuai dengan kebutuhan. Misalnya suhu ruangan yang akan naik/turun sesuai dengan jumlah pengunjung dan data cuaca pada saat itu. Contoh lainnya adalah penggunaan sensor yang memberitahukan suatu kondisi anomali pada mesin pompa air agar teknisi dapat mengetahui keadaan sebelum alat itu mengalami kerusakan.



Gambar 10. Urinoir Otomatis
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.6.3. Tiket digital mandiri

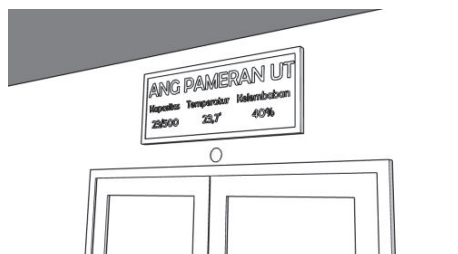
Dengan penggunaan tiket digital mandiri, maka pengunjung dapat dilayani secara online. Hal ini dapat mengurangi antrian dan juga meningkatkan kenyamanan pengunjung.



Gambar 11. Tiket Digital Mandiri
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.6.4. Papan Informasi Digital

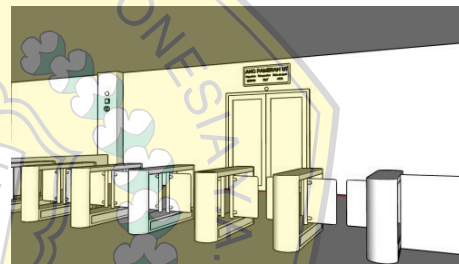
Penggunaan papan informasi digital menggantikan papan informasi cetak. Hal ini ini dimaksudkan agar informasi dapat di-update secara cepat dan *real time* sesuai dengan kebutuhan. Contoh penerapannya adalah jumlah ketersediaan parkir, petunjuk arah parkir yang dimodifikasi, petunjuk evakuasi keadaan darurat, jumlah pengunjung pada suatu ruangan, suhu dan kelembaban ruangan.



Gambar 12. Papan Informasi Digital
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.6.5. Gerbang dan Pintu Otomatis

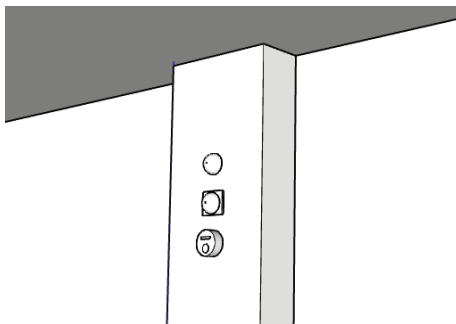
Dengan menggunakan gerbang dan pintu otomatis, maka sumber daya manusia dapat dialihkan kepada pekerjaan lain. Selain itu sistem pembayaran digital memangkas banyak pekerjaan keuangan, seperti penghitungan uang, menyetor uang ke bank dan juga meminimalisasi kesalahan manusia. Pintu yang otomatis tertutup juga dapat mencegah suhu dingin dalam ruangan terbuang sia-sia.



Gambar 13. Gerbang & Pintu Otomatis
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.6.6. Keamanan Cerdas

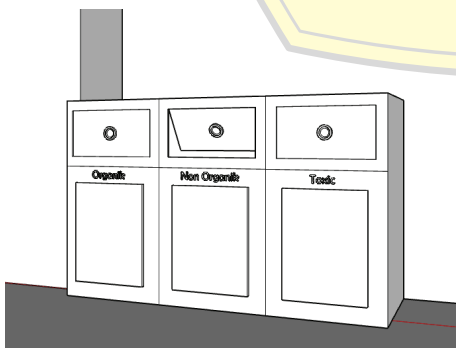
Penggunaan sensor-sensor seperti smoke detector, heat detector, magnet window & door detector yang terhubung dengan alarm dan sistem telekomunikasi akan memberi informasi secara cepat ketika terjadi bencana atau tindak kejahatan pencurian.



Gambar 14. Sensor dan Alarm
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

4.6.7. Tempat sampah Cerdas

Tempat sampah cerdas dengan menerapkan teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk mengenali sampah sesuai dengan jenisnya. Cara kerjanya adalah pengunjung melakukan scan sampah di depan kamera pendeteksi, tutup tempat sampah akan terbuka jika sampah yang dipindai sesuai dengan jenisnya. Hal ini bertujuan mengelompokkan sampah sebelum dibuang ke Tempat Pembuangan Sampah. Selain itu juga bertujuan mengedukasi pengunjung untuk mengenali dan membiasakan diri memisahkan sampah organik, non organik dan sampah berbahaya.



Gambar 15. Tempat Sampah Cerdas
(Sumber : Ilustrasi Penulis)

DAFTAR PUSTAKA

Aka, Emirul Chaq, dkk, Pekalongan: Inspirasi Indonesia (Pemerintah Daerah Kota Pekalongan bekerja sama dengan The Pekalongan Institute & Kirana Pustaka Indonesia, 2008).

Asiarto, Lutfi dkk, Pedoman Museum Indonesia, Direktorat Pelestarian Cagar Budaya dan Permuseuman, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2012.

Berawi, Mohammed Ali, dkk, Pedoman Bangunan Cerdas Nusantara, Otorita Ibukota Nusantara (2023).

Nuryanto, M.T., Arsitektur Nusantara (PT Remaja Rosdakarya, 2019)

Kusrianto, Adi, Batik – Filosofi, Motif, dan Kegunaan (CV. Andi Offset, 2013)
_____, Menelusuri Asal Usul Batik (C.V. Andi Offset, 2021)

Syarief , Yunita Iriani, dkk, Museum Museum Di jawa Barat (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat, 2010).

Sinopoli, James, *Smart Buildings System for Achitects, Owners and Builders*. Butterword-Heinema nn (2010).