

INOVASI ARSITEKTUR TRADISIONAL BALI DARI BAHAN BETON

I Kadek Pranajaya¹⁾ I Gusti Ayu Nila Wijayanti²⁾

¹⁾ Sekolah Tinggi Desain Bali
pranajaya@std-bali.ac.id

²⁾ Sekolah Tinggi Desain Bali
iga.nilawijayanti@gmail.com

ABSTRACT

Building materials and technology is growing nowadays. New ideas and innovations are also found along with the development of human civilization. One of them is Balinese Traditional Architectural innovation which is made from concrete. The use of concrete because the price of quality wood are very expensive and rare. Besides the use of concrete materials is stronger and durable, not easily shrinkage, low maintenance, not easily rotten and burn, also concrete has water and wind resistant. This innovation as a forum for creative economic activities to support the economic growth for society. Innovation of concrete materials as a traditional Balinese Architectural material in the future becomes one of the alternative of precast construction materials that are environmentally friendly without reducing its philosophical value and this material innovation is expected to preserve the value of Bali Architecture in the future. With descriptive-qualitative research methods will be able to reveal why people use concrete in building ATB houses, the process of making them and to find out the impact of innovation caused

Keywords: Innovation, Traditional Balinese Architecture and Concrete Materials

ABSTRAK

Teknologi bahan bangunan semakin berkembang saat ini dan saat ini telah banyak ditemukan ide-ide baru inovasi bahan bangunan seiring dengan perkembangan peradaban manusia, salah satunya adalah inovasi arsitektur tradisional Bali dari bahan beton. Penggunaan beton dikarenakan harga kayu yang berkualitas saat ini sangat mahal dan langka. Penggunaan bahan beton karena kuat dan tahan lama, tidak mudah mengalami kembang susut, perawatan rendah, tidak mudah membusuk dan terbakar, tahan terhadap angin dan air. Inovasi material ini sebagai wadah kegiatan ekonomi kreatif untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat. Inovasi bahan beton sebagai bahan arsitektur tradisional Bali kedepan menjadi salah satu alternatif material konstruksi pracetak yang ramah lingkungan tanpa mengurangi nilai filosofinya dan inovasi material ini diharapkan dapat melestarikan nilai-nilai arsitektur Bali kedepannya. Dengan Metode penelitian deskriptif-kualitatif dapat mengungkap mengapa masyarakat menggunakan beton dalam membangun rumah ATB, proses pembuatannya dan mengetahui dampak inovasinya yang ditimbulkan.

Kata Kunci: Inovasi, Arsitektur Tradisional Bali dan Bahan Beton

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi konstruksi saat ini mengalami kemajuan pesat. Teknologi menyebabkan manusia menjadi terbuka dengan ide-ide baru yang selama ini belum dikenal dan di dapat dengan mudah serta membuat peradaban manusia berubah dengan pesat. Kemajuan di bidang teknologi bangunan pada saat sekarang ini telah membuka pengetahuan bagi kaum eksperimental di dunia arsitektur untuk membuat ide-ide yang lebih maju. Bangunan dapat di klasifikasikan berdasarkan langgam, tekstur dan jenis material bangunan (Sulistijowati,1991). Pengenalan dan pemahaman tentang perkembangan bahan bangunan di era teknologi saat ini sangat penting untuk dipelajari. Pengetahuan

tentang bahan bangunan semakin berkembang, semakin banyak ditemukan formula dan ide-ide baru untuk membuat inovasi di bidang bahan bangunan seiring dengan perkembangan peradaban manusia. Perkembangan tersebut tentunya membawa dampak kepada perubahan dalam desain maupun bentuk sebuah bangunan arsitektur. Di era teknologi saat ini arsitektur tradisional Bali (ATB) terus mengalami perkembangan tidak hanya dari wujud arsitekturnya saja namun perkembangan penggunaan material pun selalu mengalami perkembangan karena adanya penemuan bahan bangunan baru. Bentuk pembangunan yang telah terjadi tentu akan membutuhkan material bangunan dalam menunjang keperluan rekayasa konstruksi sehingga pengetahuan tentang perkembangan bahan bangunan bagi arsitek sangatlah penting.

Kreativitas sebagai faktor pemicu munculnya sebuah karya inovasi material bangunan hasilnya menggunakan hasil karya yang sudah ada dan sudah diakui. Hal ini akan mendorong peningkatan produktivitas dan sekaligus nilai tambah. Kreatifitas dalam penggunaan bahan bangunan akan berdampak terhadap aspek ekonomi, sosial, budaya dan arsitektur di Bali (Pranajaya, 2018). Salah satu kreatifitas bahan ATB yang mengalami perkembangan adalah penggunaan bahan beton. Beton adalah mixing antara bahan semen *portland* bahan semen hidrolik, bahan koral halus, koral kasar, dan air. Seluruh bahan tersebut tanpa material tambahan untuk memproduksi massa padat (SNI 03-2847-2002). Teknologi beton telah berkembang sejak ditemukannya beton prategang pada beberapa dekade lalu yang diikuti oleh berbagai penelitian untuk meningkatkan kinerja bahan bangunan. Beton merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam kontruksi bangunan karena fungsinya sebagai salah satu elemen pembentuk struktur. Banyaknya pemakaian beton disebabkan karena beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, diolah, dikerjakan, dibentuk, harganya relatif murah dan memiliki kekuatan tekan tinggi.

Diawali dengan ide pembuatan kusen beton oleh I Dewa Ketut Nama yang berasal dari Br. Pemijian Desa Carang Sari, Petang Kabupaten Badung, sekitar tahun 1986, kemudian berkembang dengan menciptakan inovasi bahan yang berkelanjutan sehingga tercipta bahan ATB lainnya dari bahan beton seperti *saka*, *pintu Bali*, *lambang mayeng*, *kencut*, *kapu-kapu*, *canggahwang*, *sunduk beton*, *parba* beton dan berbagai bangunan ATB lainnya dengan ukiran beton sesuai dengan ukuran berdasarkan *asta kosala-kosali*. Perkembangan arsitektur tradisional Bali dari beton sudah banyak dikerjakan diantaranya: *jineng*, *klumpu*, *bale saka nem*, *saka ulu*, *saka roras*, *bale bandung*, *bale loji*, *bale pengaruman*, *bale bengong*, *bale tajun* dan lain-lainnya. Perwujudannya pun cenderung terus berkembang seiring semakin langka dan mahalnya harga kayu dipasaran akibat adanya isu kerusakan lingkungan dari penebangan kayu yang liar.

Penelitian dengan metode deskriptif-kualitatif ini mencoba untuk mengungkap mengapa masyarakat menggunakan beton dalam membangun rumah ATB, bagaimanakah proses pembuatan ATB dengan bahan beton, dan bagaimanakah dampak inovasinya yang ditimbulkan dari ATB berbahan dasar beton.

RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Mengapa masyarakat menggunakan beton dalam membangun arsitektur tradisional Bali?
2. Bagaimanakah proses pembuatan arsitektur tradisional Bali dengan bahan beton?
3. Bagaimanakah dampak inovasi arsitektur tradisional Bali dari bahan beton?

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian berada di Br. Pemijian Desa Carang Sari, Kecamatan Petang Kabupaten Badung Provinsi Bali. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode deskriptif-kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung dan wawancara dilapangan kemudian dilakukan tinjauan pustaka dan dokumentasi untuk mendapatkan data yang tepat, jelas dan akurat. Metode analisis data dengan reduksi data, penyajian dan penarikan kesimpulan (Mathew Miles 1992). Teknik penyajian data dilakukan secara naratif dan deskriptif dalam bentuk gambar, foto dan peta.



Gambar 1 Lokasi penelitian
 Sumber: Google Map

PEMBAHASAN

A. Penggunaan ATB dari Bahan beton

Inovasi ATB dari bahan beton ini pertama kali di gagas oleh I Dewa Ketut Nama yang berasal dari Br. Pemijian Desa Carang Sari, Petang Kabupaten Badung, sekitar tahun 1986. Diawali dengan keinginan beliau membuat sebuah dapur di rumahnya. Pada saat itu I Dewa Ketut Nama mencoba membeli kayu di daerah Mambal Kabupaten Badung, alangkah terkejutnya beliau mengetahui harga kayu pada saat itu cukup mahal sekitar 2 juta/m³ sehingga keinginan membeli kayu diurungkan. Namun keinginan membuat sebuah dapur tidak pernah luntur. Di suatu malam di tanggal 8 Juni 1986 I Dewa Ketut Nama tercetus ide untuk membuat kusen berbahan dasar beton, dan berbasis aplikasi cetakan dengan bahan kayu yang sangat sederhana. Percobaan terus dilakukan agar eksperimennya dapat berhasil dengan kualitas dan kekuatan yang baik dan terjamin. Bahan dasar yang di gunakan adalah semen, pasir besi 8 mm dan besi 3 mm dengan takaran 1 semen dengan 3 pasir.

Beberapa kendala pada saat itu dialami oleh I Dewa Ketut Nama seperti pemasangan engsel jendela dan proses menghaluskan masih dengan cara *ngiyit* (*ngesos*) sehingga mempengaruhi waktu pengerjaan menjadi lambat. Namun kendala tersebut dapat di atasi seiring dengan perkembangan alat konstruksi yang sudah semakin *modern* seperti penggunaan bor beton dan pemotong keramik, sehingga pemasangan engsel pun menggunakan piser plastik sedangkan lubang kunci memakai aluminium anti karat dan finishing penghalus menggunakan gerinda. Hasilnyapun menjadi sempurna dengan pengerjaan semakin cepat sesuai dengan motto bapak I Dewa Ketut Nama yaitu kualitas adalah utama. Seiring dengan berkembangnya waktu beliau terus melakukan inovasi yang berkelanjutan sehingga tercipta bahan ATB dari beton seperti *saka*, *pintu Bali*, *lambang mayeng*, *kencut*, *kapukapu*, *canggahwang*, *sunduk* beton, *parba* beton dan berbagai bangunan arsitektur tradisional Bali lainnya dengan ukiran beton sesuai dengan ukuran berdasarkan *asta kosala-kosali*.

Masyarakat sudah banyak membangun rumah tradisional Bali dari bahan beton karena harga kayu saat ini sangat mahal dan langka. Selain itu material ATB dengan beton diharapkan kuat dan tahan lama, tidak mudah mengalami kembang susut, perawatan rendah, tidak mudah membusuk dan terbakar, serta tahan terhadap angin dan air. Inovasi material ini sebagai wadah kegiatan ekonomi kreatif berupa usaha mikro kecil dan menengah untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat serta dapat melestarikan ATB karena keterbatasan material alam yang sudah sulit didapat dengan kualitas yang baik

B. Proses ATB dari Bahan beton

Hasil survey dan wawancara pada workshop UD. Cipta Jaya milik I Dewa Ketut Nama di Br. Pemijian Desa Carang Sari, Petang Kabupaten Badung di dapat bahan untuk membuat ATB dengan bahan beton adalah: semen, pasir kelas 1, pasir menela, besi, *silicon oil*, dan cetakan besi. Untuk finising setelah diukir menggunakan bahan cat dan prada. *Silicon Oil* bentuknya cair agak kental, berwarna bening. Bahan ini berfungsi sebagai pelicin untuk memudahkan membuka beton yang menempel pada cetakan. Sistem pengerjaan hampir sama dengan teknik pembuatan beton *precast*/ beton cetakan/ fabrikasi dengan pembuatan dilakukan di *workshop* kemudian dirakit kembali pada lokasi proyek. Proses pembuatan ATB dengan bahan beton diawali dengan mempersiapkan cetakan (negatif). Bahan cetakan terbuat dari besi agar dapat dipergunakan kembali/berulang-ulang. Sebelum mencampur, bahan baku harus dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu terutama untuk agregat halus (pasir), meliputi gradasi agregat dan kandungan lumpur. Pemilihan agregat merupakan suatu bagian penting dalam pembuatan beton. Sifat yang paling utama dari agregat (batu- batuan, kerikil, dan pasir) adalah kekuatan hancur dan daya tahan dari benturan, porositas dan memiliki karakter dapat menyerap air dan gradasi agregat atau susunan butiran agregat. (Mulyono, T. 2001). Pemilihan jenis air juga harus dipertimbangkan dengan baik dengan menggunakan persyaratan air tawar yang bersih, dan tidak mengandung bahan organik, lumpur, minyak, gula, klorida, asam atau bahan lain yang merusak beton. Tingkat mutu beton dapat dihasilkan dengan pemilihan bahan-bahan pembentuk serta komposisinya yang baik sehingga beton yang dihasilkan memenuhi kekuatan baik dan memiliki nilai dari segi biaya.



Gambar 2 Cetakan dari besi
 Sumber: dokumentasi pribadi

Tahap selanjutnya adalah menakar bahan yang akan digunakan agar menghasilkan cetakan dengan kualitas yang baik sehingga tidak kering dan pecah. Menakar dan mencampur bahan baku harus tepat dan benar. Oleskan kedalam negatif/cetakan dengan rata *silicon oil* sebagai pelicin. Campuran untuk membuat saka/tiang dengan perbandingan 3:1 antara pasir:semen ditambah dengan rangka besi. Campuran *lambang sineb* dengan campuran 2:1 (pasir:semen), sedangkan campuran ornamen kencut teratai: 1:1 (pasir:semen) ditambah dengan pasir menela. Setelah cetakan di buka, dilanjutkan dengan tahapan finishing untuk menghaluskan dengan gerinda agar dapat menyesuaikan bentuk-bentuk yang diinginkan. Beberapa bagian yang tidak terisi ditambah semen kemudian diampelas lagi sampai permukaan rata. Untuk bahan yang diukir hasil setelah di cetak tidak digerinda namun tetap di dibuat dengan permukaan kasar untuk memudahkan proses pembentukan ukiran dengan pasir menela. Setelah itu bahan tersebut dilanjutkan dengan tahap

tahapan finishing cat untuk membuat bahan beton menyerupai tekstur dan warna kayu. Selain cat kayu, bahan juga difinishing dengan cat *prada* berwarna emas. Untuk bahan yang tidak di ukir material yang sudah selesai dihaluskan di cat dengan warna kayu. Setelah semua proses finishing dilanjutkan dengan perakitan dilapangan hingga bangunan selesai



Gambar 3 Menuangkan adonan ke cetakan
 Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4 Membuka cetakan
 Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 5 Proses menghaluskan dengan gerinda
 Sumber: buku UD. Cipta Jaya



Gambar 6 Proses perakitan rumah adat Bali di site
 Sumber: Buku UD. Cipta Jaya



Gambar 7 Hasil akhir ATB dari bahan beton
 Sumber: Buku UD. Cipta Jaya

Pembuatan bangunan ATB dari bahan beton memiliki keuntungan antara lain proses pelaksanaan dilakukan lebih cepat, tahan cuaca musim hujan maupun panas sehingga ukuran tidak mengalami perubahan, tidak mengalami kembang susut tinggi seperti kayu, anti hama dan tidak bubuk, tahan air, harga jauh lebih murah dari kayu, kemudahan di dalam melakukan kontrol dan pengendalian harga serta waktu pelaksanaan, produksi cepat dengan waktu pelaksanaan lebih singkat karena semua proses pekerjaan di lapangan hanya diperlukan perakitan dengan menggabungkan komponen-komponen lainnya sampai selesai. Produksi ATB dari bahan beton hampir tidak terpengaruh oleh cuaca dengan akurasi dimensi dan mutu yang baik. Sedangkan kerugiannya bangunan ini tidak tahan terhadap gempa seperti berbahan dasar kayu.

C. Dampak ATB dari Bahan beton

Dampak inovasi ATB dari bahan beton memiliki dampak positif dan negatif antara lain:

Dampak positif:

1. Sebagai salah satu alternatif bahan untuk bangunan ATB yang harganya lebih murah dibandingkan menggunakan kayu
2. Sebagai wadah kegiatan ekonomi kreatif berupa usaha kecil dan menengah dalam menopang semua pertumbuhan ekonomi di masyarakat
3. Dapat melestarikan ATB karena keterbatasan material alam yang sudah sulit didapat dengan kualitas yang baik

Dampak negatif :

1. Nilai *taksu* akan berkurang karena ATB menyangkut *tatwa* (falsafah), *tata susila* (etika) dan ritual (upacara) jika kayu diganti beton maka unsur alam berupa kayu tidak dapat dihidupkan jiwanya melalui proses *ngurip* kayu dari proses kayu saat ditebang, jiwanya dianggap telah meninggalkan raganya dilakukan upacara. Saat akan dipakai maka jiwa nya harus dihidupkan kembali sesuai dengan lontar *asta kosala kosali* Lontar L.05. Penggolongan kelas kayu dalam lontar *asta kosali* memiliki filosofi karena kayu memiliki jiwa dari alam semesta ciptaan tuhan.

2. Penggunaan beton pada *saka, canggahwang* dan *lambang sineb* bangunan tidak tahan terhadap gempa, berbeda dengan menggunakan kayu, bangunan akan tahan terhadap gempa

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan:

1. Bahan bangunan selalu mengalami perkembangan karena adanya penemuan bahan bangunan baru sesuai dengan kondisi dan situasi lingkungan setempat
2. Kreativitas dapat menambah daya dorong tumbuhnya inovasi atau daya cipta sebuah karya kreatif dengan memanfaatkan penemuan sebelumnya.
3. Salah satu kreatifitas bahan ATB yang mengalami perkembangan adalah penggunaan bahan beton
4. Bahan yang digunakan dalam pembuatan ATB dari bahan beton adalah semen, pasir kelas 1, pasir menela, besi, *silicon oil*, dan cetakan besi. Untuk finising setelah diukir menggunakan bahan cat dan prada
5. Dengan adanya alternatif bahan pembuatan ATB dari bahan beton sebagai wadah untuk menampung usaha ekonomi kreatif masyarakat untuk menciptakan nilai tambah yang berbasis ilmu pengetahuan, budaya dan teknologi.

Rekomendasi

1. Kedepan perlu ada kerja sama yang dijalin antara praktisi, masyarakat dan pihak perguruan tinggi untuk melakukan penelitian tentang rekayasa material bangunan untuk pelestarian nilai-nilai ATB kedepan.
2. Pengujian kuat tekan beton bekerjasama dengan perguruan tinggi harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari inovasi ATB berbahan beton
3. Perlu menjadi salah satu alternatif material beton sebagai konstruksi pracetak yang ramah lingkungan tanpa mengurangi nilai filosofi ATB

REFERENSI

- Mathew Miles , M.H., (1992). '*Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*'. Jakarta: UIP.
- Pranajaya, I.K., (2018). '*Ekonomi Kreatif: Menuai Kembali Kehidupan Sang Batu Padas Yang Terbuang dalam Sebuah Ornamen Arsitektur Tradisional Bali*'. Jurnal : Desain Interior, Sekolah Tinggi Desain Bali, Vol-5.
- SNI 03-2847-2002 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
- Sulistijowati, M. (1991). '*Tipologi arsitektur pada rumah kolonial surabaya (dengan kasus perumahan plampitan dan sekitarnya)*'. Tidak dipublikasikan. Surabaya: Pusat Penelitian Institut Teknologi Sepuluh November.
- Triono Budi Astanto. 2001. '*Konstruksi Beton*'. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.