

Rancangan Pilar Estetik Penjernih Air Hujan

M. Syndu Yoga Pratama, Dwiki Auliya N, Ratri Septina Saraswati
syndupratama@ymail.com, dwikiauliya@gmail.com

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Abstrak

Pada prinsipnya air merupakan kekayaan alam yang jumlahnya tetap, karena melalui siklus daur air alami. Namun perubahan pola hidup manusia serta peningkatan pembangunan menyebabkan daerah resapan air berkurang. Maka dari itu pengelolaan air yang baik perlu dilakukan agar terjadi keseimbangan dalam hubungan kebutuhan manusia akan air dan persediaan air di alam. Untuk mengatasi masalah ini akan sangat potensial jika diwujudkan *Rainwater Harvesting* atau pemanenan air hujan.

Konstruksi *Rainwater Harvesting* biasanya berupa plat beton yang dibuat menyerupai kolam dan tersembunyi di bawah tanah yang berfungsi sebagai storage media penyimpan airnya, sedangkan catchernya biasanya berupa bidang miring (konstruksi atap) yang terdapat di atas bangunan. Dan ada sebuah mesin/motor yang berfungsi untuk menjernihkan air tersebut. Dari gagasan ini akan direncanakan sebuah pilar non-struktural dengan cladding sebagai elemen estetisnya yang dapat di fungsikan sebagai *Rainwater Harvesting* dengan sistem penjernih air sederhana yang organik tanpa menggunakan motor (listrik), yang dapat langsung dimanfaatkan pula airnya. Selain itu, di bagian bawah pilar akan sangat sinergi jika di buat konstruksi sumur resapan agar nantinya air dari hasil penjernihan yang telah terpakai dapat di kembalikan ke tanah setelah melalui penyaringan. Gagasan pilar estetik penjernih air hujan ini, di prediksi akan banyak bermanfaat bagi masyarakat, lingkungan dan instansi pengembang,

Kata Kunci : Persyaratan Kemudahan, Elemen Bangunan dan Sarana Prasarana Bangunan

Abstract

Water is considered as a natural wealth that owns constant quantity due to its natural water cycle, also called as the hydrologic cycle. However, the change in human lifestyle and infrastructure development causes the ground water absorption area to decrease. For that reason, we need to maintain a decent water management system in order to reach the balance of nature, regarding the supply and demand of water resources.

The Rainwater Harvesting Construction is usually formed of under-ground customized concrete slab that is made into a pool-like shape, used as water storage system, and an inclined plane (roof construction) that is used to collect the water, located at the top level of the building. There is also a machine that functions as the water filter. This idea brings up a plan to create a non-structural column with cladding as its aesthetic element, that could be used as a Rainwater Harvesting element that features simple organic water filtration system without the help of electricity, but still able to provide good quality result in a short time. Aside of that, adding water infiltration wells at the lower part of the column would make it much more convenient so the water result could return back to the ground after getting filtrated. The idea of this aesthetic rainwater harvesting column is expected to be able to bring hope and practicality for society, environment, and developing instances.

Keywords: Facilities, Terms and Users.

1 PENDAHULUAN

Pada prinsipnya air merupakan kekayaan alam yang jumlahnya tetap, karena melalui siklus daur air alami. Namun perubahan pola hidup manusia serta peningkatan pembangunan menyebabkan daerah resapan air berkurang. Hal ini mempengaruhi siklus daur air alami, sehingga air yang turun ke bumi melalui hujan tidak dapat tertampung maksimal di daratan. Maka dari itu pengelolaan air yang baik perlu dilakukan agar terjadi keseimbangan dalam hubungan kebutuhan manusia akan air dan persediaan air di alam.

Di Indonesia sumber air bersih masih terpaku pada sumber air tanah, sehingga gaya hidup masyarakat yang masih memakai air secara berlebihan menyebabkan sumber air tanah semakin berkurang dan terjadi penurunan muka tanah. Selain itu perubahan iklim mengakibatkan volume air hujan di Indonesia semakin tinggi dengan 2000-3000mm/tahun, sementara pembangunan menyebabkan area peresapan semakin berkurang, mengakibatkan sering terjadinya banjir di musim hujan. Kebalikannya, pada musim kemarau sering terjadi kekurangan air. Oleh karena itu akan sangat potensial jika diwujudkan *Rainwater Harvesting* atau pemanenan air hujan.

Semakin banyak pemakaian konstruksi *Rainwater Harvesting* akan membantu setiap orang dalam pemenuhan air bersih untuk keperluan sehari-hari, apalagi jika konstruksi itu dibungkus dengan kulit yang menari yang sekaligus dapat dipakai untuk elemen estetis dalam suatu bangunan atau lansekap. Sebuah konstruksi akan semakin bernilai apabila bangunannya selain berfungsi juga terlihat indah.

2 PEMANFAATAN AIR UNTUK KEHIDUPAN

2.1. Kondisi Indonesia Diambang Krisis Air

Direktur Kehutanan dan Konversi Sumber Daya Air Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Basah Hernowo saat diwawancara oleh media Tempo (23/11/2015) mengatakan saat ini Indonesia sudah diambang krisis air. Berdasarkan riset, air permukaan Pulau Jawa terus menyusut, saat ini hanya sebesar 4,2 persen. Padahal 57,6 persen penduduk tinggal di Pulau Jawa dan jumlah penduduk itu akan terus bertambah. Saat ini umur air tanah di Bandung hanya tinggal ratusan tahun, setelah itu Bandung tidak akan punya air tanah lagi.

Kondisi air yang bagus seharusnya sebanyak 65 persen berupa green water, dan 35 persen blue water. Green water merupakan air yang bisa meresap ke tanah, sedangkan blue water adalah air yang mengalir. Namun kondisi di Indonesia saat ini terbalik. Persentase blue water lebih besar daripada green water. Hal itu terjadi karena minimnya daya tampung tanah untuk menyerap air. "Semakin hari posisi semakin terbalik. Hujan turun langsung mengalir, tidak meresap." Akibatnya, saat musim kemarau Indonesia mengalami kekeringan sedangkan pada musim penghujan dilanda banjir. Selain minimnya kuantitas, kualitas air pun kian memprihatinkan. Saat ini air tanah di Jakarta sebagian besar sudah tidak layak digunakan. Akhirnya masyarakat terpaksa menggunakan air olahan yang sebagian didaur ulang dari air bercampur limbah. Untuk mengolah limbah maka kandungan kimia yang digunakan harus tinggi, sehingga produksi mahal.

2.2. Perilaku Pemanfaatan Air

Jumlah air di bumi sangat banyak; namun jumlah air bersih yang tersedia belum dapat memenuhi permintaan sehingga banyak orang menderita kekurangan air. Chiras (2009) menyebutkan bahwa kekurangan air dipicu naiknya permintaan seiring peningkatan populasi, tidak meratanya distribusi air, meningkatnya polusi air dan pemakaian air yang tidak efisien. Beberapa penelitian mengidentifikasi bahwa keadaan rumah tangga kekurangan air diperburuk kebocoran air akibat kerusakan instalasi perpipaan rumah yang tidak segera diperbaiki, pemakaian peralatan yang boros air, perilaku buruk dalam pemakaian air, dan minimnya pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif. Pemakaian air yang tidak terkontrol akan mengancam keberlanjutan ketersediaan air, sehingga perlu dilakukan konservasi air. Salah satu metode konservasi air dalam rumah tangga adalah memanen air hujan, yaitu mengumpulkan, menampung dan menyimpan air hujan.

2.3. Memanen Air Hujan untuk Kehidupan

Memanen air hujan merupakan alternatif sumber air yang sudah dipraktekkan selama berabad-abad di berbagai negara yang sering mengalami kekurangan air (Chao-Hsien Liaw & Yao-Lung Tsai, 2004). Air hujan yang dipanen dapat digunakan untuk multi tujuan seperti menyiram tanaman, mencuci, mandi dan bahkan dapat digunakan untuk memasak jika kualitas air tersebut memenuhi standar kesehatan (Sharpe, William E., & Swistock,

Bryan, 2008; Worm, Janette & van Hattum, Tim, 2006).

Secara ekologis ada empat alasan mengapa memanen air hujan penting untuk konservasi air (Worm, Janette & Hattum, Tim van, 2006), yaitu:

- Peningkatan kebutuhan terhadap air berakibat meningkatnya pengambilan air bawah tanah sehingga mengurangi cadangan air bawah tanah. Sistem pemanenan air hujan merupakan alternatif yang bermanfaat.
- Keberadaan air dari sumber air seperti danau, sungai, dan air bawah tanah sangat fluktuatif. Mengumpulkan dan menyimpan air hujan dapat menjadi solusi saat kualitas air permukaan, seperti air danau atau sungai, menjadi rendah selama musim hujan, sebagaimana sering terjadi di Bangladesh.
- Sumber air lain biasanya terletak jauh dari rumah atau komunitas pemakai. Mengumpulkan dan menyimpan air di dekat rumah akan meningkatkan akses terhadap persediaan air dan berdampak positif pada kesehatan serta memperkuat rasa kepemilikan pemakai terhadap sumber air alternatif ini.
- Persediaan air dapat tercemar oleh kegiatan industri maupun limbah kegiatan manusia misalnya masuknya mineral seperti arsenic, garam atau fluoride. Sedangkan kualitas air hujan secara umum relatif baik.

Di Indonesia penggunaan *Rainwater Harvesting* belum digencarkan. Penggunaannya justru adalah arsitek-arsitek yang berkarya dengan jalur Green Architecture yang bertujuan pada *sustainable building*, mereka menerapkannya dalam setiap gedung rancangannya, karena untuk mendapatkan predikat green building dari GBCI (*Green Building Council Indonesia*), sebuah bangunan harus memenuhi beberapa syarat. Salah satunya adalah konservasi energi yang dapat di peroleh melalui konstruksi *Rainwater Harvesting*. Itu artinya dapat disimpulkan penggunaan *Rainwater Harvesting* di Indonesia baru diterapkan di beberapa lokasi dengan skala kecil.

3 GAGASAN PEMIKIRAN

Pada konstruksi menara pemanen air hujan (*Rainwater Harvesting*) biasanya berupa sebuah plat beton yang dibuat menyerupai kolam yang berada di bawah tanah. Namun untuk gagasan ini akan dibuat *Rainwater Harvesting* yang tidak lagi tersembunyi di bawah tanah namun akan mencuat di daratan dengan balutan cladding dengan bentuk yang memiliki nilai estetis.

3.1. Cladding Sebagai Elemen Estetis

Dalam ilmu Arsitektur, Estetika adalah suatu aspek yang paling berpengaruh dimana seorang arsitek dituntut merencanakan sesuatu yang memiliki 3 konsep dasar arsitektur yaitu *firmitas*, *utilitas* dan *venustas* (Vitruvius :1400’).

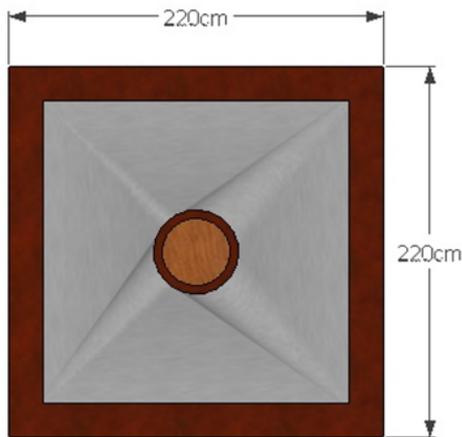
Di era Arsitektur Modern berkembanglah *Cladding* yang berfungsi sebagai penutup bangunan namun juga memberikan kesan estetis tersendiri dengan tekstur dan pola khas yang dimiliki bahan baku dari cladding ini. Banyak sekali jenis *cladding* yang ada di pasaran dapat berbentuk cair (cat) atau padat (lembaran).

3.2. Keandalan Gagasan Pilar Estetis Penjernih Air Hujan

Konstruksi *Rainwater Harvesting* biasanya berupa plat beton yang dibuat menyerupai kolam dan tersembunyi di bawah tanah yang berfungsi sebagai *storage* media penyimpanan airnya, sedangkan *catcher*-nya biasanya berupa bidang miring (konstruksi atap) yang terdapat di atas bangunan. Dan ada sebuah mesin/motor yang berfungsi untuk menjernihkan air tersebut. Jika semua komponen itu di kalkulasikan dalam harga tentu akan sangat mahal dari mulai pengerukan tanah, pembuatan plat, fitting dan motor penjernihnya dan hasil yang di dapat bermanfaat namun hanya dalam skala kecil, tapi bisakah Konstruksi *Rainwater Harvesting* dirancang berbeda dengan nominal yang lebih sedikit namun dapat di manfaatkan untuk skala yang lebih besar dan dapat dilihat bahkan menjadi *point interest* suatu gedung atau lansekap?

Gagasan yang ditawarkan adalah jawaban dari pertanyaan tersebut. Dimana dalam gagasan ini akan direncanakan sebuah pilar non-struktural dengan *cladding* sebagai elemen estetisnya yang dapat difungsikan sebagai *Rainwater Harvesting* dengan sistem penjernih air sederhana yang organik tanpa menggunakan motor (listrik), yang dapat langsung dimanfaatkan pula airnya.

Untuk konstruksinya dapat di lihat pada Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5, dengan highlight sebagai berikut:



Gambar 1
Tampak Atas

- 4 buah Buis beton diameter 50cm tinggi 100cm.
- Cladding cair (cat) ataupun padat (stainless) yang bersifat waterproof.
- Sistem layer penjernihan air sederhana (krikil, pasir, ijuk).
- Komponen pendukung seperti wastafel, kran air, pipa, penyaring, dll.

Selain itu, di bagian bawah pilar akan sangat sinergi jika dibuat konstruksi sumur resapan agar nantinya air dari hasil penjernihan yang telah terpakai dapat di kembalikan ke tanah setelah melalui penyaringan.

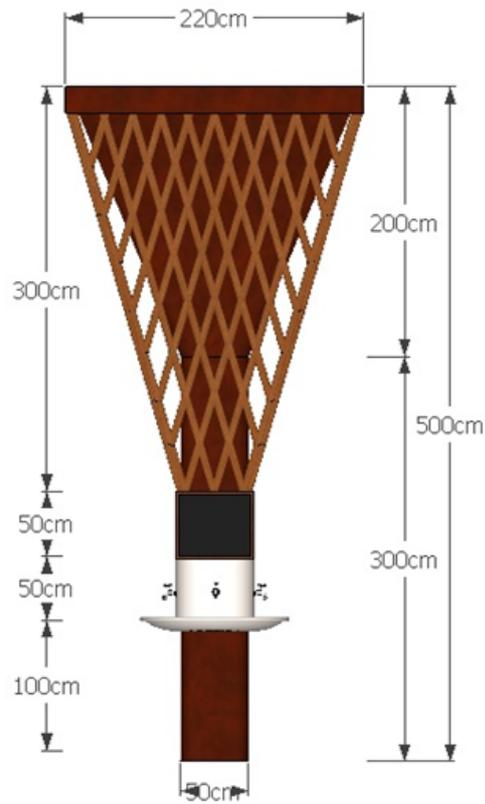
3.3. Pihak-pihak yang Dapat Dilibatkan dalam Implementasi Pilar Estetis Penjernih Air Hujan

Untuk penelitian dan penerapan pilar penampung dan penjernih air hujan, dibutuhkan inisiasi dan peran aktif dari instansi dan institusi yang menangani kelestarian lingkungan hidup. Sangat diharapkan peran:

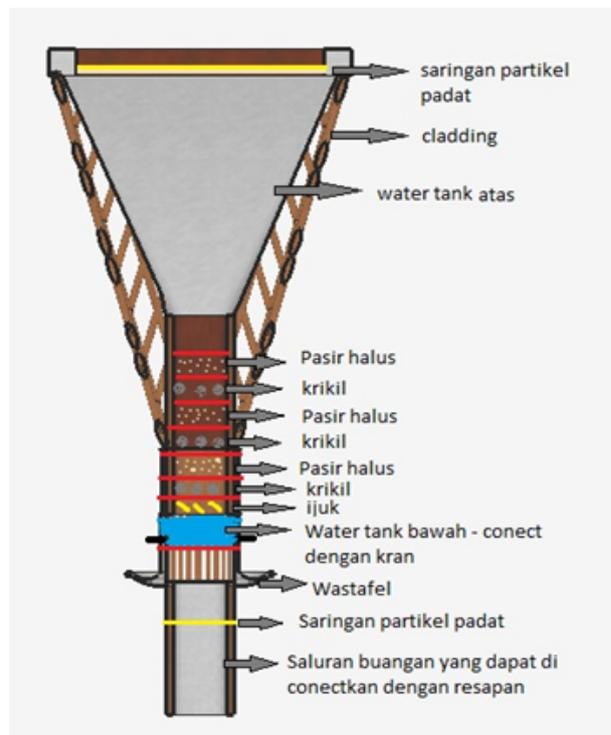
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

Sebagai organisasi yang dipimpin oleh seorang menteri dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Fungsinya membantu Presiden dalam penyelenggaraan bidang lingkungan hidup dan kehutanan.

KLHK memiliki beberapa Direktorat Jenderal yang mengurus bidang berbeda:



Gambar 2
Tampak Depan



Gambar 3
Penampang Potongan



*Gambar 4
Penerapan pada Indoor*



*Gambar 5
Penerapan pada Outdoor*

- Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan
- Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem
- Pengendalian DAS dan Hutan Lindung
- Pengelolaan Hutan Produksi Lestari
- Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan
- Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun Berbahaya
- Pengendalian Perubahan Iklim
- Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan
- Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan

• **Badan Lingkungan Hidup (BLH)**

Setiap daerah/provinsi memiliki BLH sendiri dan bertanggung jawab kepada kepala daerah/provinsi masing-masing. Misalnya, BLH tingkat provinsi bertanggung jawab kepada gubernur, sedangkan BLH tingkat kabupaten/kota bertanggung jawab pada bupati/walikota. Fungsinya kurang lebih sama, yakni membantu kepala daerah dalam penyelenggaraan perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup di lingkup daerah masing-masing secara otonomi.

• **Kementerian Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang**

Organisasi yang bertanggung jawab dalam sistem pengelolaan air limbah dan drainase lingkungan serta persampahan dan pembinaan jasa konstruksi. Tugasnya mencakup perumusan, penetapan, serta pelaksanaan kebijakan.

• **Wahana Lingkungan Hidup Indonesia**

WALHI adalah organisasi lingkungan hidup independen, non-profit terbesar di Indonesia. Sebagai organisasi publik, WALHI terus berupaya untuk:

- Menjadi organisasi yang populis, inklusif dan bersahabat.
- Menjadi organisasi yang bertanggung gugat dan transparan.
- Mengelola pengetahuan yang dikumpulkannya untuk mendukung upaya penyelamatan lingkungan hidup yang dilakukan anggota dan jaringannya maupun publik.
- Menjadi sumberdaya ide, kreatifitas dan kaderisasi kepemimpinan dalam penyelamatan lingkungan hidup.
- Menggalang dukungan nyata dari berbagai elemen di masyarakat.

• **Universitas/Lembaga Independen**

Para pengembang dan tenaga kependidikan maupun mahasiswa yang mampu dalam bidang perancangan suatu instalasi Rainwater Harvesting.

3.4. Langkah-langkah Strategis untuk Mengimplementasikan Pilar Estetis Penjernih Air Hujan

1. Dukungan dari lembaga/instansi pengembang atau yang berkerja dalam bidang pembangunan maupun lingkungan.
2. Riset mengenai curah hujan di Indonesia beserta penjelasan mengenai karakteristiknya.
3. Literatur mengenai penjernihan air sederhana di dukung dengan model sebagai bentuk uji coba.
4. Pendalaman materi mengenai Rainwater Harvesting.

Untuk mengimplementasi pilar estetis penjernih air hujan stategi yang dimiliki penulis terbagi dari beberapa tahap, yaitu:

1. Membuat model sederhana dalam skala kecil (prototype) dan mengaplikasikan model tersebut sebagai langkah uji coba, kemudian mencari permasalahan dan menarik kesimpulan guna memperbaiki kinerja model.
2. Setelah model dinilai layak, maka kami akan mengadakan sebuah pameran guna menarik minat pengembang/instansi yang bergerak dalam bidang pembangunan maupun lingkungan.
3. Setelah mendapat sponsor, kami akan membangun contoh dengan skala 1:1 yang kemudian ditinjau kembali kekurangannya untuk dapat diperbaiki kinerjanya.
4. Memasarkan kepada publik dengan bantuan dari beberapa instansi, kemudian dapat dipakai dalam

desain perancangan suatu bangunan maupun lansekap.

5. Penggunaan dan pemanfaatannya oleh masyarakat umum sehingga dan dalam jangka panjang akan berdampak positif bagi lingkungan (alam).

4 KESIMPULAN

Gagasan Pilar Estetis Penjernih Air Hujan ini adalah respon dari permasalahan lingkungan yang dibungkus dalam bentuk seindah mungkin, dengan bahan baku organik, penjernihan air sederhana yang tidak memakai motor (listrik), dan dapat dikombinasikan pula dengan konstruksi resapan yang dapat mengembalikan air hujan ke dalam tanah lagi, sehingga dalam jangka panjang dapat membuat air tanah bertambah dan mencegah penurunan muka tanah.

Gagasan Pilar Estetis Penjernih Air Hujan ini, diprediksikan akan banyak bermanfaat bagi masyarakat, lingkungan dan instansi pengembang, karena mengingat pokok permasalahan air adalah ketersediaan air bersih dan curah hujan yang sangat tinggi. Maka gagasan ini akan menjadi solusi dari berbagai permasalahan kebutuhan manusia maupun kelestarian lingkungan lingkungan.

5 DAFTAR PUSTAKA

- H Watefal, P 2006, *Harvesting Rainwater for Landscape Use*, University of Arizona
- Frick, H 2006, *Arsitektur dan Lingkungan*, Kanisius, Yogyakarta
- Lancaster, B. 2014. *Rainwater Harvesting for Dryland and Beyond Vol. 1*
- Folks Canomy Agreeculture. 2014. *Rainwater Harvesting for Beyond Vol. 2*
- Ayu Puspitasari, M 2015, *Indonesia di Ambang Krisis Air*, Tempo.co, dilihat 15 Januari 2016, <<https://m.tempo.co/read/news/2015/11/23/206721294/indonesia-di-ambang-krisis-air>>
- Fasikha, Y 2014, *KARAKTER CURAH HUJAN DI INDONESIA*, YUNIATUL FASHIKA Blogspot, dilihat 15 januari 2016, <<http://yunifasicha.blogspot.co.id/2014/10/karakter-curah-hujan-di-indonesia.html>>
- http://www.kompasiana.com/purwanti_asih_anna_l_evi/memanen-air-hujan-rain-water-harvesting-sebagai-alternatif-sumber-air_5517a1c3a333117107b6600c
- <https://www.kaskus.co.id/thread/56554f4098e31b57658b4570/kombat-go-green---rain-water-harvesting-di-indonesia-bisakah/>