

BAB II. KONSERVASI AIR MELALUI PEMANENAN AIR HUJAN

II.1. Konservasi Air

Menurut KBBI, Konservasi adalah pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur yang bertujuan untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan jalan pengawetan atau pelestarian. Hutagaol (2015) menjelaskan bahwa, “konservasi adalah suatu upaya atau alam yang pengelolaannya berdasarkan prinsip kelestarian” (h.2). Sedangkan konservasi air adalah suatu tindakan terhadap air yang penggunaan/pemanfaatannya bertujuan untuk mencapai keseimbangan tata air (Hutagaol, 2015, h.3).

Konservasi diambil dari kata *conservation* yaitu *con (together)* dan *servare (keep/save)* yang berarti memelihara apa yang kita miliki (keep/ save what you have) dengan penggunaan yang bijaksana (*wise use*). Adapun tokoh yang diklaim sebagai orang pertama yang mengemukakan konsep konservasi ialah Theodore Roosevelt (1902) yang berasal dari Amerika. (Nugroho, Maharani, 2017, h.3).

Adapun menurut Arsyad (2010), pada prinsipnya konservasi air adalah penggunaan air hujan yang jatuh ke tanah dengan seefisien mungkin, mengatur aliran air untuk mencegah banjir dan menambah persediaan air pada saat musim kemarau.

II.1.2. Jenis-Jenis Konservasi Air

Secara sederhana, tindakan konservasi tanah dan air sangat berkaitan satu sama lain, keduanya akan selalu beriringan. Karena pada dasarnya, dengan memelihara kondisi tanah berarti sama dengan memelihara kondisi air. Nugroho, Maharani (2017) menjelaskan ada beberapa cara untuk menarapkan konservasi tanah dan air diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) **Membuat Rorak/ Saluran Buntu**

Sesuai namanya, rorak berfungsi untuk menjebak air agar tergenang pada saluran yang sengaja dibuat sejajar mengikuti kontur tanah pada sebuah bidang. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan proses infiltrasi/ penyerapan air ke dalam tanah. Rorak biasanya dapat dijumpai di area lahan pertanian.



Gambar I.1. Contoh rorak pada lahan pertanian
Sumber: <http://cepogo.jepara.go.id/desa/upload/artikel>
(diakses pada: 24 November 2020)

2) Teknik Mulsa

Teknik ini dilakukan dengan cara menyebar sisa tanaman, lembaran plastik, atau bebatuan diatas permukaan tanah. Serupa dengan teknik-teknik sebelumnya, teknik mulsa berfungsi untuk melindungi permukaan tanah dari terjadinya erosi, menjaga kelembaban, struktur, dan kesuburan tanah.

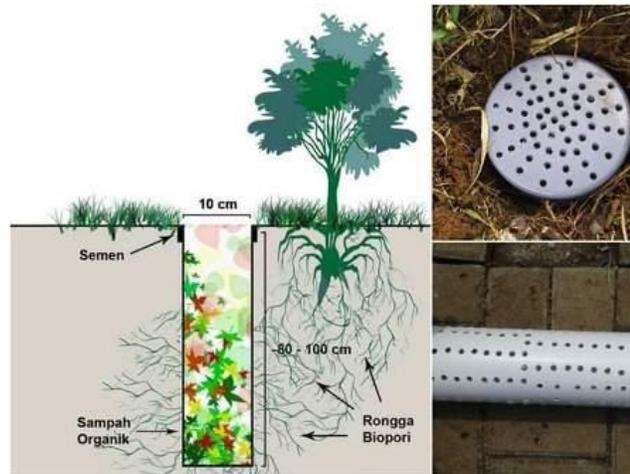


Gambar II.2. Contoh penerapan teknik mulsa pada lahan pertanian
Sumber: <https://petaniindo.com/wp-content> (diakses pada: 24 November 2020)

3) Biopori

Biopori adalah galian tanah sedalam 1 meter dengan diameter 10-30 cm yang kemudian ditutup dengan sampah-sampah organik yang berfungsi untuk menjebak air yang mengalir diatas permukaan tanah agar tidak mengalir

begitu saja. Hal ini tentu akan memaksimalkan proses penyerapan air ke dalam tanah terutama di area yang sudah banyak tertutup bangunan. Air yang terjebak di dalam biopori berfungsi sebagai cadangan air bawah tanah.



Gambar II.3. Contoh penerapan biopori

Sumber: <https://klikhijau.com/read/cara-sederhana-memasukkan-sampah-organik>
(diakses pada: 24 November 2020)

4) *Groundwater Conservation Area*

Sesuai dengan namanya teknik ini dilakukan dengan menyediakan sebuah lahan luas di sebuah daerah yang memiliki daya resap yang tinggi dan bebas dari kontaminasi polutan. Lahan ini berfungsi sebagai tempat pemanenan air hujan maka di atasnya tidak diperkenankan untuk dibangun.



Gambar II.4. Contoh area *groundwater conservation*

Sumber: <https://psychology.binus.ac.id>
(diakses pada: 24 November 2020)

5) Memanen Air Hujan Melalui Infrastruktur

Berdasarkan cara penerapannya, memanen air hujan dapat dibagi menjadi dua yaitu:

a. Memanen dengan Kolam Penampungan

Salah satu cara untuk memanen air hujan adalah dengan membuat kolam penampungan seperti embung. Embung merupakan cekungan tanah yang terbentuk baik secara alamiah atau sengaja dibuat. Biasanya terdapat di dataran tinggi atau daerah pegunungan. Fungsinya adalah untuk menampung air hujan, air dari sungai, dan mata air. Ukuran embung biasanya lebih kecil jika dibandingkan dengan telaga atau danau akan tetapi memiliki fungsi yang sama yaitu untuk menghalau aliran air pada musim hujan dan kemarau. Dengan memperlambat aliran air, maka air yang meresap ke dalam tanah pun semakin banyak dan cadangan air tanah pun bertambah. Selain itu embung juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk berternak ikan dan juga pengairan.

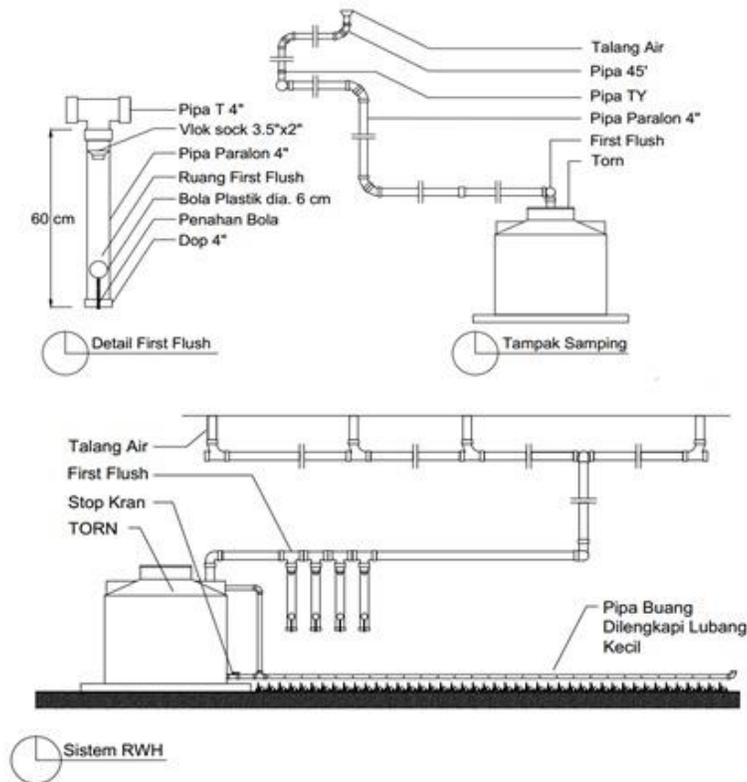


Gambar II.5. Contoh memanen air hujan dengan Embung
Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014)

b. Memanen dengan Atap Bangunan

Memanen air hujan melalui atap bangunan adalah jenis penerapan pada skala area yang lebih kecil yaitu pada bangunan pemukiman. Cara kerjanya adalah dengan memanfaatkan luas atap bangunan sebagai area

tangkapan air. Air dari atap kemudian ditampung di bak penampungan yang kemudian bisa langsung dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan air. Teknik ini merupakan cara memanen hujan yang paling sederhana yang bisa dilakukan pada setiap bangunan.



Gambar II.6. Teknik pemanenan air hujan pada bangunan
Sumber: Dokumentasi pribadi (2020)

II.1.3. Manfaat Konservasi Air

Beberapa manfaat dari konservasi air diantaranya adalah sebagai berikut:

- Menjamin ketersediaan air untuk generasi yang akan datang.
- Menghemat dari segi pengambilan dan pengolahannya.
- Sebagai konservasi habitat, yaitu pemanfaatan air dengan pengelolaan yang baik untuk habitat liar.
- Mencegah banjir.
- Mencegah kerusakan di bantaran sungai.
- Mencegah erosi dan sedimentasi.

II.2. Pemanenan Air Hujan

Pemanenan Air Hujan menurut Said dan Widayat (2014) adalah, kegiatan menampung dan menyimpan air hujan secara lokal dengan memanfaatkan berbagai teknologi untuk memenuhi kebutuhan atau kegiatan manusia. Definisi lainnya, dikutip dari www.rainharvesting.com.au adalah pengumpulan, penyimpanan, dan pendistribusian air hujan dari atap, untuk penggunaan di dalam dan luar rumah maupun bisnis. Adapun berdasarkan peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.12 tahun 2009 pasal 1 ayat 1: Pemanfaatan air hujan adalah serangkaian kegiatan mengumpulkan, menggunakan, dan/atau meresapkan air hujan ke dalam tanah. Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa Pemanenan Air Hujan dapat diartikan sebagai kegiatan pemanfaatan air hujan dengan cara menampungnya di dalam penampungan khusus supaya dapat kembali digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Teknik Pemanenan Air Hujan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mendukung pelaksanaan konservasi air mengacu pada pedoman yang dimiliki oleh GBCI (*Green Building Council Indonesia*) dalam melakukan penilaian terhadap Green Building yang diantaranya adalah:

- 1) Tepat Guna Lahan
- 2) Efisiensi dan Konservasi Energi
- 3) Konservasi Air
- 4) Sumber dan Siklus Material
- 5) Kualitas Udara dan Kenyamanan
- 6) Manajemen Lingkungan Bangunan

Green Building Council Indonesia adalah sebuah lembaga mandiri yang berdiri pada tahun 2009 dan memiliki komitmen penuh terhadap edukasi kepada masyarakat dalam menerapkan cara-cara yang baik bagi lingkungan dan menyediakan fasilitas transformasi pada industri bangunan global secara berkelanjutan. Latar belakang

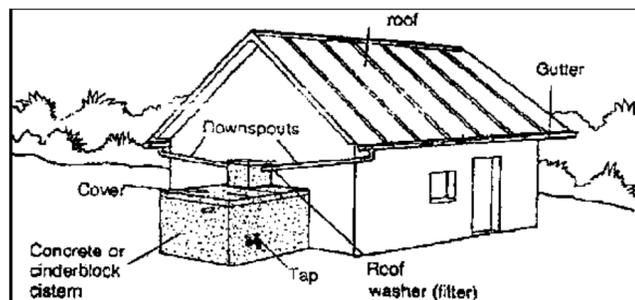
terbentuknya lembaga ini hadir dari kepedulian yang dimiliki para profesional di bidang perancangan dan konstruksi bangunan terhadap penerapan konsep bangunan hijau (*green building*), yaitu konsep yang memperhatikan pembangunan berdasarkan prinsip-prinsip ekologis. (Sari, 2016).

Poin yang diperhatikan dari pedoman diatas yaitu mengenai konservasi air. Maka dapat disimpulkan bahwa, Pemanenan Air Hujan adalah salah satu upaya konservasi air, yaitu upaya dalam memanfaatkan dan mengelola air hujan yang turun dengan cara yang sebaik-baiknya/ seefisien mungkin demi melestarikan ketersediaan air tanah terutama ketika kemarau serta mencegah banjir pada musim penghujan tiba.

Harsoyo (2010) menjelaskan bahwa, jika dilihat dari area penerapannya, teknik PAH digolongkan menjadi 2 kategori antara lain:

1. Teknik pemanenan air hujan dengan memanfaatkan atap bangunan.
2. Teknik pemanenan air hujan dan aliran permukaan dengan memanfaatkan bangunan penampungan seperti waduk, kolam, kali, embung, danau, dan lain sebagainya.

Perbedaan dari kedua kategori tersebut dilihat dari skala penerapannya. Kategori yang pertama diperuntukkan untuk penerapan PAH dalam skala individu seperti bangunan yang berada dalam suatu wilayah pemukiman. Sedangkan kategori yang kedua digunakan untuk skala yang lebih luas seperti lahan pertanian dan daerah aliran sungai. Adapun perancangan ini hanya berfokus pada kategori yang pertama.



Gambar II.7. Contoh Penampungan Air Hujan Dari Atap
Sumber: Capture Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada 17 November 2020)

II.2.1. Komponen Dasar PAH

Jika mengacu pada sistem PAH di Karibia – negara dengan curah hujan yang mirip dengan Indonesia –, di dalam cara kerjanya sistem PAH memiliki 4 komponen utama antara lain:

1) Area Tangkapan Air

Area ini merupakan area yang tersentuh air hujan secara langsung, namun tidak menyerapnya. Akan tetapi air yang jatuh di atas permukaannya dialirkan melalui talang- talang sebelum masuk ke bak penampungan.

2) Sistem Pembawa Air Hujan

Sistem pembawa air hujan ini terdiri dari beberapa talang dan pipa yang berfungsi untuk mengalirkan air hujan yang turun dari area tangkapan menuju bak penampungan. Adapun untuk menjaga agar air hujan yang masuk tetap bersih, dilakukan penyaringan, maka dari beberapa pipa diantaranya harus memiliki perangkat pembilas yang dapat mengalihkan air hujan pertama tidak langsung mengalir ke dalam bak penampungan karena air hujan yang pertama kali jatuh adalah air hujan yang paling kotor.

3) Bak Penampungan

Bak penampungan berfungsi untuk menampung air yang sebelumnya dialirkan melalui talang air yang biasanya terletak di bawah area tangkapan. Bak penampungan ini dapat diletakkan di atas permukaan tanah atau ditanam di bawah permukaan tanah bahkan sebagian di atas dan sebagian dibawah, menyesuaikan dengan kondisi tempat PAH itu sendiri.

4) Sistem Distribusi Air Hujan ke Konsumen

Air yang telah ditampung di dalam bak penampungan, selanjutnya dapat didistribusikan ke beberapa titik melalui pipa. Untuk dapat mengalirkan ke beberapa titik distribusi dapat juga menggunakan pompa air.

Jika mengacu pada sebuah tulisan yang dipublikasikan oleh Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Limbah Cair menjelaskan bahwa ada 3 jenis cara untuk membuat sistem Rainwater Harvesting diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Memanen Air Hujan melalui Atap

Sistem *Rainwater Harvesting* dengan melalui atap memiliki tiga komponen dasar yaitu, area penangkapan, sistem pembawa, dan fasilitas penyimpanan. Area penangkapan yaitu atap dari sebuah bangunan. Luas atap dan bahan yang digunakan dapat mempengaruhi kualitas air yang dikumpulkan.

Adapun sistem angkut adalah berupa pipa dan talang air yang berfungsi untuk membawa air dari area penangkapan ke penampungan. Bagian terakhir yaitu bak penampungan sebagai tempat untuk menampung atau menyimpan air yang sudah dialirkan dari atap melalui pipa dan talang air. Penampungan ini dapat dibuat menjadi bagian dari sebuah bangunan atau dibuat secara terpisah dan teletak agak jauh dari bangunan.

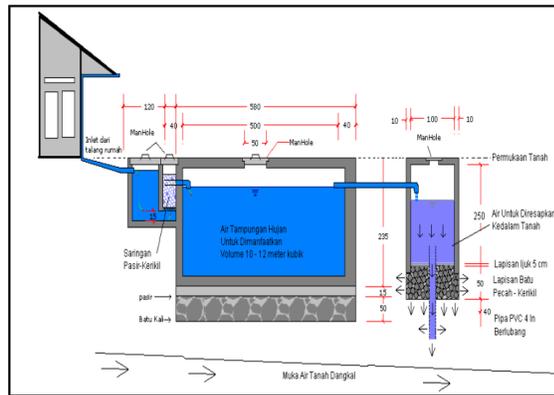


Gambar II.8. Contoh Penampungan Air Hujan Dari Atap

Sumber: Capture Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

2) Kombinasi PAH dan Sumur Resapan

Membuat penampungan air hujan dapat juga disertai dengan pembangunan sumur resapan. Air yang tertampung di penampungan dapat diteruskan atau di alirkan ke dalam lapisan tanah sehingga semakin banyak air yang dapat disimpan dan dimanfaatkan. Kontruksi dari sumur resapan biasanya terbuat dari beton dan bebatuan serta dilengkapi dengan pompa dan sistem penyaringan.



Gambar II.9. Contoh Penampungan Air Hujan Dengan Sumur Resapan
 Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

Adapun kriteria bangunan yang cocok untuk menerapkan PAH, menurut Imrotul (2017) adalah bangunan yang memiliki setidaknya luas atap 100 m².

II.2.2. Manfaat Pemanenan Air Hujan

Pengaplikasian Teknik PAH pada bangunan memiliki beberapa manfaat diantaranya:

- 1) Menambah cadangan air terutama saat musim kemarau.
- 2) Menghemat penggunaan air tanah terutama jika hanya untuk kebutuhan *non-potable* seperti mencuci kendaraan, *flushing*, atau menyiram tanaman.
- 3) Menjaga kestabilan air tanah.
- 4) Dapat menghalau air hujan mengalir secara langsung ke dataran yang lebih rendah sehingga dapat mencegah terjadinya banjir.
- 5)

II.2.3. Beberapa Contoh Penerapan PAH di Dunia

Mengingat bahwa isu perubahan iklim merupakan permasalahan yang dihadapi oleh seluruh dunia, maka beberapa negara di dunia telah melakukan penerapan PAH.

Berikut ini adalah beberapa contoh penerapan PAH di beberapa negara di dunia:

- **Penerapan PAH di Srilanka**

Srilanka memiliki zona kering yang cukup luas. Hampir tiga perempat wilayahnya dikenal sebagai 'Dry Zone' atau zona kering. Selain itu akses untuk memperoleh air

bersih juga tidak mudah. Lalu di tahun 1995 setelah dilakukan sebuah penelitian, dibuatlah sebuah proyek yang melibatkan pembangunan sekitar 5 meter kubik tangki air sebagai persediaan kebutuhan air rumah tangga dengan mengembangkan dua desain yaitu dengan tangka di bawah permukaan dan diatas permukaan tanah. Setelah itu didirikanlah sebuah Forum Pemanenan Air Hujan pada tahun 1996 yang bertujuan untuk melakukan promosi ke seluruh negeri mengenai penerapan PAH dan aplikasinya.



Gambar II.10. Contoh Penerapan RWH di Srilanka

Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

- **Penerapan RWH di Brazil**

Sebagai negara yang kerap dilanda kekeringan dan mengalami peningkatan curah air hujan yang sedikit, Brazil juga telah menerapkan PAH untuk dapat beradaptasi dengan curah hujan baik pada masa sekarang maupun pada masa mendatang.



Gambar II.11. Contoh Penerapan RWH di Brazil
Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

- **Penerapan PAH di Thailand**

Sebagai negara yang berada di sabuk tropis dunia dan memiliki curah hujan yang tinggi, Thailand telah menrapkan PAH secara tradisional menggunakan wadah seperti guci besar untuk penggunaan air hujan secara eksklusif seperti keperluan minum dan memasak.



Gambar II.12. Contoh Penerapan RWH di Thailand
Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

- **Penerapan PAH di Singapura**

Singapura adalah Negara yang mengimpor 40-50 kebutuhan airnya. Selain itu, meskipun memiliki daerah resapan air sebesar 50 persen dari lahan yang ada, Singapura tetap menggunakan metode inovatif PAH sebagai alternatif untuk meningkatkan kebutuhan airnya.

Contoh penerapan PAH di Singapura berikut ini merupakan penerapan dengan cara yang lebih modern, yaitu penerapan PAH yang di buat di Changi Airport.



Gambar II.13. Contoh Penerapan RWH di Changi Airport, Singapura
Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

- **Penerapan PAH di Australia**

Penerapan PAH Australia dibuat di area-area publik yang memiliki area tangkapan air dengan kisaran luas 1000 – 10.000 meter persegi seperti rumah sakit, taman, kebun, perguruan tinggi, kantor, fasilitas olah raga, dan pusat perbelanjaan.



Gambar II.14. Contoh Penerapan RWH di Australia
Sumber: Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanenan Air Hujan Dan Teknologi Pengolahan Air Hujan (2014) (Diakses pada: 17 November 2020)

II.2.4. Penerapan PAH di Indonesia

Penampungan air hujan di Indonesia sudah sejak lama diaplikasikan di Indonesia, terutama daerah yang kesulitan memperoleh air bersih seperti daerah Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang berpusat di Wonosari 39 km di sebelah tenggara Kota Yogyakarta.

Wilayah Kabupaten Gunung Kidul adalah daerah dengan topografi wilayah yang didominasi kawasan perbukitan karst yang sulit untuk menyimpan air tanah. Kondisi tersebut menyebabkan lahan menjadi kurang subur, kering dan tandus. Akses air bersih yang jauh dari pemukiman juga menjadi salah satu penyebab masyarakat berinisiatif untuk memanfaatkan air hujan sebagai pemenuhan kebutuhan air bersih mereka. Upaya pemanfaatan air hujan yang dilakukan adalah dengan menampung air hujan didalam penampungan besar dan membuat talang air untuk menalirkan air hujan yang turun menuju bak penampung.



Gambar II.15. Penerapan PAH di Gunung Kidul

Sumber : <https://kabarhandayani.com/air-telaga-jadi-tumpuan-warga-ngloro-menghemat-air-bak-pah/> (diakses 24 November 2020)

II.2.5. Penerapan PAH di Asrama ITB

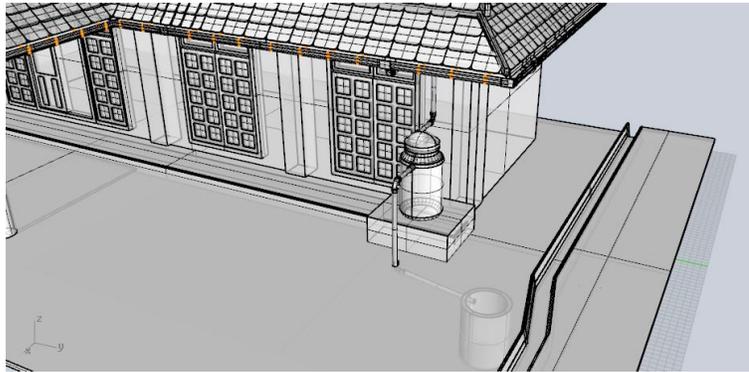
Contoh penerapan teknik PAH yang dijadikan referensi dalam perancangan ini adalah teknik RWH yang berada di Asrama ITB. Penerapan RWH di Asrama ITB pada awalnya muncul dari keprihatinan Kepala Asrama ITB karena banyaknya musibah

yang berasal dari air hujan. Tercatat sebanyak 1.375 (Seribu tiga ratus tujuh puluh lima) musibah banjir di Indonesia dari periode tahun 2018 sampai dengan 2019 (BNBP 2019). Oleh karenanya ITB sebagai salah satu perguruan tinggi teknik yang besar di Indonesia harus memberikan contoh dalam pengaplikasian sistem Rain Water Harvesting ini. Didorong semangat untuk menyebarkan ilmu ini, maka dipilihlah bangunan yang berada di asrama ITB sebagai percontohan dari sistem tersebut. Pemilihan ini dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan berikut ini:

1. Persyaratan PAH terpenuhi.
2. Asrama adalah tempat tinggal mahasiswa dan tidak pernah sepi dari aktifitas mahasiswa selama 24 jam.
3. Jumlah mahasiswa yang banyak (1.500) orang, sehingga edukasi lebih mudah dibandingkan langsung kepada masyarakat.
4. Air yang dipanen memakai sistem ini bisa langsung dimanfaatkan untuk keperluan rutin asrama ITB.

Berdasarkan hal-hal diatas maka ada harapan dari kepala asrama ITB agar kedepannya mahasiswa yang berada diasrama bisa menyebarkan informasi terkait PAH tersebut.

Sistem PAH di Asrama ITB berada di dua tempat asrama, yaitu asrama Sangkuriang dan asrama Kidang Pananjung. Komponen PAH di asrama Kidang Pananjung lebih lengkap dibandingkan asrama Sangkuriang. Namun jika ditinjau dari kapasitas, kapasitas bak penampung yang berada di asrama Sangkuriang (2.000 liter) lebih besar daripada yang berada di asrama Kidang Pananjung (250 liter). Komponen PAH asrama Kidang Pananjung terdiri dari Area Tangkapan, Pipa Distribusi, Bak Penampung dan Sumur Resapan. Sementara di asrama Sangkuriang minus sumur resapan dikarenakan posisi tanah yang berkontur.



Gambar II.16. Desain *Rain Water Harvesting* Asrama ITB
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Pemasangan *Rain Water Harvesting* di asrama ITB Kidang Pananjung berada di gedung A. Dimana lokasi tersebut berada dilapangan asrama sehingga mudah dilihat secara visual.



Gambar II.17. *Catchment Area* (Area Tangkapan)
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Gambar diatas menunjukkan rancangan desain *Rain Water Harvesting* di asrama ITB Kidang Pananjung. Dari gambar diatas terlihat *Catchment Area*, Pipa Distribusi, Bak Penampung serta Sumur Resapan.

Pada perencanaan Sumur Resapan di Asrama Kidang Pananjung ITB, area tangkapan hujan yang digunakan adalah sebagian atap dari Gedung A. Gambar diatas merupakan denah atap dari Gedung A. Gambar tersebut didapatkan dari hasil foto dokumentasi ketika survei langsung di lapangan. Dengan perhitungan sederhana, untuk

panjang dan lebar atap seperti terlihat pada gambar di atas, didapatkan luas atap 100 m²



Gambar II.18. Pipa Distribusi
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Air hujan yang ditangkap oleh atap kemudian dialirkan ke talang pvc berukuran 15x15 cm. Selanjutnya air masuk kedalam pipa distribusi. Pipa distribusi ini memiliki diameter 3 inch. Pipa ini selanjutnya terhubung ke bak penampungan.



Gambar II.19. Penampungan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Bak penampung air hujan dari sistem *Rain Water Harvesting* ini adalah torn air dengan kapasitas 225 liter. Bak penampung ini diposisikan pada dudukan khusus yang terbuat dari beton. Bak penampung ini juga dipasang kran air, sehingga air dalam torn bisa diakses dengan mudah. Adapun air hujan yang melimpah nantinya akan dimasukkan kedalam sumur resapan dengan melalui pipa 2 inch.



Gambar II.20. Sumur Resapan
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Sumur resapan dari sistem ini berjarak 2 (dua) meter dari bangunan. Sumur resapan ini lubang tanah yang dimasuki buis beton ukuran diameter 80 cm dan tinggi 50 cm sebanyak empat buah, sehingga kedalaman sumur ini adalah 2 meter.

Sistem PAH yang sudah terbangun di asrama ITB ini rutin dimanfaatkan oleh penghuni maupun petugas asrama. Adapun pemanfaatannya antara lain adalah untuk menyiram tanaman atau mencuci kendaraan.

II.3. Opini Masyarakat Mengenai Teknik Pemanenan Air Hujan (PAH)

Untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan masyarakat mengenai teknik PAH ini perlu dilakukan sebuah observasi lapangan melalui penyebaran kuesioner. Kuesioner yang disebar terdiri dari 4 poin pertanyaan dan melibatkan 40 responden yang di Kota

Bandung dan Kabupaten Bandung Barat yang seluruhnya merupakan responden berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia yang menyesuaikan dengan target khalayak yang ditentukan yaitu sekitar 30-45 tahun. Adapun hasil kuesioner yang telah disebarakan adalah sebagai berikut:

- Pertanyaan mengenai pengetahuan masyarakat terhadap Konservasi Air.



Gambar II.21. Hasil Kuesioner Pertanyaan ke-1
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Hasil dari pertanyaan pertama menyatakan bahwa jumlah responden yang mengetahui tentang konservasi air masih lebih sedikit dari yang tidak mengetahui.

- Pertanyaan mengenai pengetahuan masyarakat tentang istilah “Teknik Pemanenan Air Hujan”.

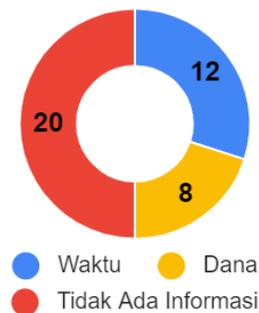


Gambar II.22. Hasil Kuesioner Pertanyaan ke-2
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Hasil dari pertanyaan kedua menyatakan bahwa jumlah responden yang pernah mendengar istilah “Pemanenan Air Hujan” juga masih lebih sedikit. Dapat dikatakan juga bahwa responden yang mengetahui tentang konservasi air belum tentu mengetahui tentang Pemanenan Air Hujan. Pada poin ini responden dijelaskan mengenai apa itu Pemanenan Air Hujan secara sekilas.

- Pertanyaan mengenai kendala dalam menerapkan Teknik Pemanenan Air Hujan.

Menurut anda, apa yang menjadi hambatan dalam menerapkan Teknik Memanen Air Hujan?



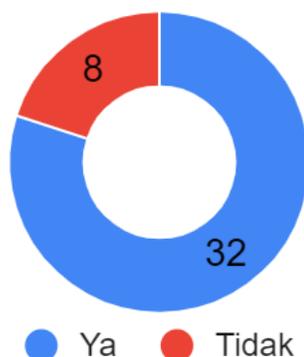
Gambar II.23. Hasil Kuesioner Pertanyaan ke-3

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Pertanyaan ketiga menanyakan pendapat responden mengenai hambatan yang akan dihadapi apabila diminta untuk menerapkan Pemanenan Air Hujan. Diantara ketiga pilihan hambatan, yaitu waktu, dana, dan tidak ada informasi mengenai Pemanenan Air Hujan, pilihan ketiga menempati posisi tertinggi yang dipilih oleh para responden. Lalu diikuti dengan hambatan dari segi waktu, kemudian dana.

- Pertanyaan mengenai kesediaan responden jika diminta untuk turut berpartisipasi dalam melakukan penerapan Teknik Pemanenan Air Hujan.

Apakah anda bersedia jika diminta untuk berpartisipasi dalam upaya pemeliharaan lingkungan?



Gambar II.24. Hasil Kuesioner Pertanyaan ke-4

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

Pertanyaan terakhir, yaitu pertanyaan tentang ketersediaan responden apabila diminta untuk turut berpartisipasi dalam upaya pemeliharaan lingkungan dalam kata lain untuk menerapkan Pemanenan Air Hujan. 8 dari 40 responden menyatakan belum bisa berpartisipasi, dapat dikatakan responden yang bersedia jumlahnya sudah jauh lebih banyak.

II.4. Opini Pakar Mengenai Teknik Pemanenan Air Hujan (PAH)

Penjelasan terkait teknik PAH juga dijelaskan oleh Dr. Ir. Agung Wiyono, M.Eng selaku Kepala UPT Asrama ITB 2014 – 2020 sekaligus dosen Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Kelompok Keahlian Teknik Sumber Daya Air Institut Teknologi Bandung (ITB). Beliau merupakan penggagas utama penerapan Pemanenan Air Hujan (PAH) di lingkungan Asrama ITB. Latar belakang penerapan PAH di lingkungan asrama ITB adalah keinginan beliau untuk memberi edukasi kepada mahasiswa ITB agar memiliki wawasan dan kepedulian kepada lingkungan. Selain itu ITB yang merupakan salah satu kampus teknis ternama di Indonesia harus memberikan solusi bagi masyarakat Indonesia terkait masalah yang berhubungan dengan isu-isu lingkungan. Berawal dari banjir yang pernah terjadi di Cicaheum, Kota Bandung pada bulan Maret 2018, beliau tergerak untuk membuat sebuah

langkah terkait pencegahan banjir dan pemanfaatan air hujan.

Jika dilihat dari skala kota Bandung, Cicaheum merupakan kawasan hilir, sementara kawasan hulu terletak di Kawasan Bandung Utara (KBU). Berkurangnya resapan air di Kawasan tersebut mengakibatkan air dengan deras menerjang kawasan hilir. Berkurangnya hutan karena adanya pembangunan-pembangunan menjadi penyebab utamanya. Menurut beliau, kondisi ideal pembangunan di KBU adalah menggunakan struktur bangunan panggung atau bahkan rumah pohon sehingga resapan air bisa dioptimalkan. Penerapan rumah pohon ditunjang dengan transportasi berupa *Cable Car* sebagaimana yang diterapkan di Genting Highland, Malaysia dipastikan akan membuat kondisi lingkungan di KBU tetap asri, karena tidak perlu membuka hutan untuk membuat jalan raya.

Namun berdasarkan kondisi aktual yang ada, dimana pembangunan telah menyebabkan berkurangnya area hijau, maka langkah yang dinilai memungkinkan dan paling mudah diterapkan oleh masyarakat sebagai penanggulangan bencana dan pelestarian alam adalah dengan menerapkan konservasi air melalui PAH. Penerapan PAH pada setiap rumah akan mengurangi limpasan permukaan air, sehingga terjangan air dari daerah hulu KBU lebih kecil jumlahnya ketika terbangun ke daerah hilir seperti Cicaheum.

PAH sebenarnya sudah diterapkan secara turun temurun sejak dahulu oleh nenek moyang kita khususnya daerah yang masih kesulitan untuk memperoleh air bersih seperti Gunung Kidul dan Purwodadi yang seringkali kekurangan air. Karena pada dasarnya manusia memiliki naluri untuk bertahan hidup. Setiap hujan turun, masyarakat menampung air hujan sebagai persediaan kebutuhan air bersih. Penampungan dilakukan memakai kendi atau bak penampungan lainnya.

Adapun di wilayah perkotaan, masyarakat masih mengandalkan pasokan air bersih dari PDAM ataupun sumur bor. Padahal PDAM baru bisa melayani 42,12%

kebutuhan air bersih untuk masyarakat (PUPR, 2016). Masyarakat juga belum menyadari bahwa penggunaan air tanah secara terus menerus akan menyebabkan *land subsidence* (penurunan muka tanah). Bahkan beliau juga menjelaskan bahwa air tanah seharusnya tidak digunakan untuk memenuhi kebutuhan harian. Masyarakat seharusnya hanya menggunakan air permukaan (danau, kolam, dan sebagainya).

Penerapan PAH ini diharapkan dapat menjadi salah satu syarat dalam penerbitan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) rumah agar masyarakat peduli terhadap lingkungannya. Selain itu, masyarakat tidak perlu mengandalkan PDAM untuk memenuhi kebutuhan air terutama yang sifatnya *non-potable*.



Gambar II.25. Wawancara bersama Dr. Ir. Agung Wiyono, M.Eng
selaku Kepala UPT Asrama ITB 2014 – 2020

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

II.5. Resume

Konservasi air merupakan sebuah langkah pemeliharaan dan pengelolaan air untuk dapat digunakan secara berkelanjutan. Jenis-jenis konservasi air diantaranya adalah dengan membuat rorak/ saluran buntu, teknik mulsa, biopori, groundwater conservation area, dan rainwater harvesting/ pemanenan air hujan.

Konservasi air memiliki beberapa manfaat diantaranya adalah menjamin ketersediaan

air untuk generasi yang akan datang, menghemat pengambilan dan pengolahan air. Selain itu sebagai konservasi habitat, yaitu pemanfaatan dan pengelolaan air yang baik untuk persediaan sumber air bersih bagi habitat liar, mencegah banjir, mencegah kerusakan di bantaran sungai, serta mencegah erosi dan sedimentasi.

Jenis konservasi air yang dibahas pada perancangan ini adalah Pemanenan Air Hujan (PAH). PAH adalah kegiatan pemanfaatan air hujan dengan cara menampungnya di dalam penampungan khusus supaya dapat kembali digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan ruang lingkup penerapannya, teknik PAH digolongkan menjadi 2 kategori antara lain yaitu dengan atap bangunan dan aliran permukaan dengan memanfaatkan penampungan seperti waduk, kali, embung, kolam, danau, dan lain sebagainya. Komponen dasar PAH diantaranya adalah area tangkapan air, sistem pembawa air hujan, bak penampungan, dan sistem distribusi air hujan ke konsumen.

Manfaat dari penerapan PAH diantaranya adalah menambah cadangan air terutama saat musim kemarau, menghemat penggunaan air tanah terutama jika hanya untuk kebutuhan *non-potable* seperti mencuci kendaraan, *flushing*, atau menyiram tanaman, menjaga kestabilan air tanah, menghalau air hujan mengalir secara langsung ke dataran yang lebih rendah sehingga dapat mencegah terjadinya banjir.

Negara-negara di dunia yang telah menerapkan PAH antara lain adalah Srilanka, Brazil, Thailand, Singapura, dan Australia. Adapun di Indonesia, penerapan PAH secara tradisional telah diterapkan di daerah Gunung Kidul dan Purwodadi. Untuk penerapan PAH secara modern, salah satunya telah diterapkan di Asrama ITB.

II.6. Solusi Perancangan

Berdasarkan pemaparan dari resume diatas, diperlukan adanya sebuah upaya dalam melestarikan lingkungan dengan mengelola air hujan agar dapat dimanfaatkan dengan baik sekaligus mencegah bencana banjir dan memelihara muka air tanah secara berkelanjutan. Untuk mewujudkan upaya tersebut agar dapat terlaksana, maka perlu

dibuat edukasi melalui perancangan media informasi yang diharapkan dapat mengedukasi masyarakat mengenai teknik Pemanenan Air Hujan dan manfaatnya bagi lingkungan.

Adapun pengertian informasi dikutip dari buku Teknologi Informasi & Komunikasi 1 adalah berita yang mengandung maksud tertentu selain itu informasi dapat diartikan sebagai pengetahuan atau pengalaman manusia yang disampaikan atau dikomunikasikan kepada manusia lainnya.