

**KAJIAN PEMANFAATAN PEMANENAN AIR HUJAN PADA *FLY OVER*  
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER AIR PERTAMANAN KOTA  
MENGUNAKAN PENDEKATAN KONSEP *ECO-DRAINASE*  
(STUDI KASUS: *FLY OVER* SIMPANG JALAN JENDERAL SUDIRMAN –  
TUANKU TAMBUSAI KOTA PEKANBARU)**

**Geo Gifaj Ruci Adzano<sup>1)</sup>, Imam Suprayogi<sup>2)</sup>, Muhammad Reza<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jalan HR. Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email: [geogifaj@gmail.com](mailto:geogifaj@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The average value of the free aquifers in Pekanbaru City continues to increase that marked increase in subsidence of groundwater impacted difficulty gaining ground water. Sourced from the Department of Public Works and Spatial Planning Pekanbaru city that watering park in Pekanbaru city used reservoir water from well located in Pekanbaru City Forest, Diponegoro Street, Sail District, Pekanbaru. The water is standard water for the provision of clean water. Therefore, it is necessary to find an alternative water source that can be used for watering City Park. One of them is rainwater. All this time, rainwater only allowed wasted and underused. Though rain water can be used for watering plants. Rain water can be use by rainwater harvesting technology. In this study conducted a study on the utilization of rainwater harvesting at the Fly Over Bridge at intersection of Jenderal Sudirman Street and Tuanku Tambusai Street Pekanbaru City as an alternative water source for City Park. To find the rainwater harvesting donation. Analysis Supported by the software of RainCycle Standard v2.0 program. The large contribution of rainwater harvesting produced is 19% of 120 m<sup>3</sup> or 22.8 m<sup>3</sup> everyday if not raining and at least 7.7% of 120 m<sup>3</sup> or 9.24 m<sup>3</sup> everyday if not raining.*

**Keywords:** *Raincycle Water Harvesting, Fly Over, Alternative Water Resource*

**1. PENDAHULUAN**

Menurut data Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), bahwa selama abad 20 Indonesia telah mengalami peningkatan suhu rata-rata udara di permukaan tanah sekitar 0,5<sup>0</sup> C. Rata-rata suhu Indonesia diproyeksikan meningkat 0,8 – 1,0<sup>0</sup> C antara tahun 2020 hingga 2050, dibandingkan periode tahun 1961

hingga 1990. Masih bersumber dari Bappenas (2010) bahwa peningkatan suhu akibat perubahan iklim mengakibatkan semakin tingginya penguapan sumber air permukaan seperti sungai, danau dan waduk sehingga mengurangi jumlah air baku. Penguapan ini sekaligus menurunkan kualitas sumber air permukaan hingga batas bawah toleransi akibat makin pekatnya

bahan pencemar, salinitas dan mikroorganisme air pembawa wabah penyakit.

Merujuk hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Juandi, dkk (2012) membuktikan bahwa nilai rata-rata akuifer bebas di Kota Pekanbaru terus mengalami peningkatan yang ditandai terjadinya penurunan muka air tanah yang berdampak kesulitan untuk memperoleh air tanah. Selanjutnya bersumber dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pekanbaru bahwa guna pemenuhan kebutuhan air pertamanan di Kota Pekanbaru, air yang digunakan untuk penyiraman tanaman bersumber dari sumur tandon yang terletak di Hutan Kota Pekanbaru, Jalan Diponegoro, Kecamatan Sail, Kota Pekanbaru dan air tersebut merupakan air yang standar untuk penyediaan air bersih (Armis, 2011). Dimana jumlah air yang digunakan untuk melakukan penyiraman pertamanan Kota Pekanbaru adalah sebanyak 120.000 liter dalam satu hari. Penyiraman dilakukan setiap hari jika tidak hujan. (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pekanbaru, 2017). Oleh karena itu, perlu dicari sumber air alternatif yang bisa digunakan untuk penyiraman pertamanan kota. Salah satunya adalah air hujan. Karena selama ini air hujan hanya dibiarkan terbuang dan kurang dimanfaatkan. Padahal air hujan dapat digunakan untuk penyiraman tanaman. Air hujan dapat dimanfaatkan dengan

menggunakan teknologi pemanenan air hujan.

Pemanenan air hujan merupakan metode atau teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan air hujan yang berasal dari atap bangunan, permukaan tanah, jalan atau perbukitan batu dan dimanfaatkan sebagai salah satu sumber suplai air bersih (UNEP, 2001; Abdulla et al, 2009).

Pemanfaatan teknologi pemanenan air hujan dapat diterapkan di Indonesia terutama di Kota Pekanbaru sebagai alternatif sumber air untuk pertamanan kota. Air hujan ini dapat menggantikan fungsi air sumur tandon yang digunakan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pekanbaru untuk penyiraman pertamanan kota.

Kota Pekanbaru memiliki Jembatan Layang (*Fly Over*). Di tinjau dari sistem drainase yang diterapkan, Jembatan Layang (*Fly Over*) menerapkan sistem drainase konvensional. Konsep dari sistem konvensional adalah membuang air genangan secepat-cepatnya ke badan air tanpa sebelumnya diresapkan kedalam tanah. Dapat dilihat drainase konstruksi badan jalan Jembatan Layang (*Fly Over*) langsung mengalirkan air ke saluran drainase Jalan Jenderal Sudirman dibawahnya. Hal ini kedepannya dapat menimbulkan masalah lingkungan seperti saluran drainase Jalan Jenderal Sudirman akan menerima beban yang melampaui kapasitasnya yang bisa menyebabkan

banjir di musim hujan dan menurunkan kesempatan bagi air untuk meresap ke dalam tanah yang bisa menyebabkan kekeringan di musim kemarau. Sehingga perlu dilakukan perubahan sistem drainase yang diterapkan di Jembatan Layang (*Fly Over*) yakni merubah dari sistem drainase konvensional ke sistem drainase ramah lingkungan (*eco-drainase*). Nantinya air hujan yang jatuh ke konstruksi badan jalan Jembatan Layang (*Fly Over*) tidak langsung terbuang ke saluran drainase jalan Jenderal Sudirman. Cara yang bisa digunakan salah satunya adalah menggunakan pemanenan air hujan model tampungan. Hal ini dapat membuat air hujan tidak langsung terbuang akan tetapi dapat ditampung dan dimanfaatkan sebagai alternatif sumber air pertamanan kota.

Oleh karena itu penelitian ini melakukan kajian pemanfaatan pemanenan air hujan pada Jembatan *Fly Over* di Simpang Jalan Jenderal Sudirman – Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru sebagai alternatif sumber air pertamanan Kota Pekanbaru. Dimana selama ini air hujan yang jatuh di jalan *Fly Over* dibiarkan tidak ditampung dan hanya terbuang ke saluran drainase jalan saja, sehingga upaya konservasi air menjadi sangat penting dalam upaya mendukung pengelolaan sumberdaya air yang berkelanjutan.

## 2. METODOLOGI

Lokasi penelitian berada di *Fly Over* Simpang Jalan Jenderal Sudirman – Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru. Lokasi ini secara geografis terletak pada N 0°30'45.2412" dan E 101°26'53.6352" sampai N 0°30'29.3256" dan E 101°27'1.2096". Adapun langkah – langkah penelitian ini sebagai berikut :

1. Menetapkan luasan *catchment area*
2. Melakukan analisis dengan program bantu RainCycle Standard v2.0 guna mendapatkan dimensi bak penampung dan persentase kebutuhan air yang terpenuhi

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan kajian pemanfaatan pemanenan air hujan pada jembatan *Fly Over* ada 3 komponen utama pemanenan air hujan yang harus diperhatikan yaitu saluran penyalur air hujan, *catchment area* atau daerah tangkapan air (DTA), dan bak penampung air hujan.

### 1. Kondisi Eksisting *Fly Over*

*Fly Over* Simpang Jalan Jenderal Sudirman – Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru memiliki 2 Oprit (bagian timbunan tanah padat dibelakang abutment) dan memiliki 8 tiang penyangga dan 7 segmen. Panjang total *Fly Over* adalah 550 meter dengan rincian panjang masing – masing oprit adalah 100 meter. Sedangkan panjang masing – masing

segmen adalah 50 meter. Setiap segmen dilengkapi saluran pembuang air hujan dan saluran pembuang di alirkan ke 7 bak kontrol yang masing – masing terdapat di samping 7 tiang penyangga. Nantinya air hujan yang masuk ke saluran pembuangan air akan dialirkan ke bak kontrol sebelum dibuang ke saluran drainase Jalan Sudirman. Selanjutnya *Fly Over* memiliki 2 jalur jalan dengan lebar total 11.5 meter dengan rincian lebar masing – masing jalur adalah 5.5 meter dan daerah pembatas jalan 0.5 meter

*Fly Over* memiliki 6 median jalan yang terletak dibawah *Fly Over*, dimana terdapat 5 median jalan dibawah *Fly Over* yang dapat dijadikan tempat peletakan bak penampung air hujan karena 7 bak kontrol tempat jalur saluran pembuangan air dari badan jalan *Fly Over* terletak di 5 median jalan tersebut.

Sehingga luasan total daerah yang dapat dijadikan tempat peletakan bak penampung air hujan adalah jumlah dari 5 luas median jalan tersebut. Luasan total dapat dihitung yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Luas total} &= \text{Luas 1} + \text{Luas 2} + \text{Luas 3} + \text{Luas 4} + \text{Luas 5} \\ &= 511.75 \text{ m}^2 + 218.88 \text{ m}^2 + 124.7 \text{ m}^2 + 176.3 \text{ m}^2 + 500.25 \text{ m}^2 \\ &= 1531.88 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

## 2. Penentuan *Catchment Area*

Tiap segmen badan jalan memiliki panjang 50 m dan lebar 11.5 m. Oleh karena itu Luas *Catchment Area* adalah luas dari 7

segmen badan jalan *Fly Over* dan dapat dihitung yaitu :

Luas *Catchment Area* = 7 x Luas Segmen

Luas *Catchment Area* = 7 x (P x L)

Luas *Catchment Area* = 7 x (50 m x 11.5 m)

Luas *Catchment Area* = 7 x 575 m<sup>2</sup>

Luas *Catchment Area* = 4025 m<sup>2</sup>

## 3. Hasil Simulasi Program Bantu RainCycle Standard v2.0

Merujuk dari hasil *running* simulasi pada Gambar 4.19 diatas, terdapat grafik hubungan antara ukuran tanki penampung (bak penampung air hujan) dalam m<sup>3</sup> terhadap pemenuhan kebutuhan air untuk pertamanan Kota Pekanbaru dalam %, apabila ukuran tangki dibuat lebih besar 207 m<sup>3</sup> maka persentase pemenuhan kebutuhan air akan tetap sama 8.5%, terlihat dari grafik yang menunjukkan garis datar. Sehingga dari hasil *running* simulasi menggunakan data curah hujan tahun 2011 maka ukuran tangki penampung optimum adalah 207 m<sup>3</sup> dengan besar persentase pemenuhan kebutuhan air pertamanan Kota Pekanbaru sebesar 8.5%. Artinya dari kebutuhan air pertamanan Kota Pekanbaru sebesar 120 m<sup>3</sup> setiap hari jika tidak hujan, tangki penampung air hujan dapat memenuhi kebutuhan air sebesar 8.5% atau sebesar 10.2 m<sup>3</sup>.

Dengan cara serta langkah yang sama maka dilakukan proses *running* simulasi untuk tahun 2012, 2013, 2014 dan 2015. Maka akan diperoleh data hubungan antara ukuran tangki

penampung terhadap persentase pemenuhan kebutuhan air pertamanan Kota Pekanbaru dari tahun 2011, 2012, 2013, 2014, dan 2015. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

**Tabel 3.1** Hubungan Antara Ukuran Tangki Penampung Air Hujan Terhadap Persentase Pemenuhan Kebutuhan Air Pertamanan Kota Pekanbaru Dari Tahun 2011 Hingga 2015

Tahun	Curah Hujan Tahunan (mm/tahun)	Ukuran Tangki Optimum (m <sup>3</sup> )	Persentase Pemenuhan Kebutuhan Air Pertamanan Kota Pekanbaru (%)
2011	1155.5	207	8.5
2012	2441	385	19
2013	1001.1	312	8.1
2014	1066.3	263	8.2
2015	1024	202	7.7

Sumber : Hasil *Running RainCycle Standard v2.0, 2018*

Merujuk dari hasil *running* yang disajikan pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa input data curah hujan yang pernah terjadi mempengaruhi ukuran tangki optimum dan persentase pemenuhan kebutuhan air. Dimana curah hujan terbesar adalah tahun 2012 dengan hasil *running* simulasi didapatkan ukuran tangki optimum yang dapat dibangun adalah ukuran 385 m<sup>3</sup> dengan persentase pemenuhan kebutuhan air pertamanan Kota

Pekanbaru sebesar 19%. Dan curah hujan terkecil adalah tahun 2015 dengan hasil *running* simulasi didapatkan ukuran tangki optimum yang dapat dibangun adalah ukuran 202 m<sup>3</sup> dengan persentase pemenuhan kebutuhan air pertamanan Kota Pekanbaru sebesar 7.7%. Oleh karena itu ukuran tangki yang dipilih untuk dibangun adalah ukuran tangki terbesar dari 5 hasil *running* simulasi, sehingga ukuran tangki dapat menampung air hujan terbesar. Artinya dengan ukuran tangki 385 m<sup>3</sup> pemanenan air hujan dapat memberikan sumbangan air terhadap pemenuhan kebutuhan air pertamanan Kota Pekanbaru paling banyak adalah 19% dari 120 m<sup>3</sup> atau sebesar 22.8 m<sup>3</sup> setiap hari jika tidak hujan dan paling sedikit adalah 7.7% dari 120m<sup>3</sup> atau sebesar 9.24 m<sup>3</sup> setiap hari jika tidak hujan.

#### 4. KESIMPULAN

Besarnya sumbangan pemanenan air hujan memanfaatkan konstruksi badan jalan sebagai *catchment area* di *Fly Over* Simpang Jalan Jenderal Sudirman – Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru untuk dijadikan sebagai alternatif sumber air pertamanan Kota Pekanbaru adalah paling besar 19% dari 120 m<sup>3</sup> atau sebesar 22.8 m<sup>3</sup> setiap hari jika tidak hujan dan paling sedikit adalah 7.7% dari 120 m<sup>3</sup> atau sebesar 9.24 m<sup>3</sup> setiap hari jika tidak hujan.

## 5. SARAN

Untuk mendapatkan hasil persentase pemenuhan air yang lebih besar, perlu di lakukan pemanenan air hujan di tempat yang memiliki *catchment area* yang lebih besar.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Abdulla, F.A. dan Al-Shareef, A.W. (2009). Roof rainwater harvesting systems for household water supply in Jordan. *Desalination* 243: 195-207.
- Armis, R.R. 2011. Pengelolaan Lanskap Jalur Hijau Kota Jalan Jendral Sudirman Pekanbaru oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Pekanbaru. Skripsi Sarjana, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Juandi, M., Rofeah & Defrianto. (2012). Analisa Akuifer Bebas Kota Pekanbaru dengan Menggunakan Metode Beda Hingga. FMIPA. UR
- UNEP International Technology Centre. (2001). *Rainwater Harvesting*. Murdoch University of Western Australia.