

PEMANFAATAN PEMANENAN AIR HUJAN SKALA INDIVIDU UNTUK KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA PULAU KECIL (Studi Kasus : Desa Concong Tengah, Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau)

Imam Suprayogi¹, Bochari², Suwondo³, Jacky Asmura⁴

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau

³Jurusan Biologi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Riau

⁴Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau

Jl. HR Subrantas Km 12.5 Pekanbaru, Riau 28293

drisuprayogi@yahoo.com

Abstrak: Penerapan teknologi pemanenan air hujan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air bersih pada Pulau Kecil khususnya di Desa Concong Tengah Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Metode pendekatan penelitian menggunakan model Behaviour dengan mensimulasikan suatu algoritma dari sistem operasi volume yang ada dalam tampungan berdasarkan konsep *mass balance* berdasarkan selang waktu tertentu menggunakan pendekatan Program Bantu *Rain Cycle 2* dengan data input model terdiri dari luas efektif atap rumah tangga (m^2), jumlah hujan harian dalam satu tahun (mm/tahun), koefisien pengaliran dari atap dan data kebutuhan air berdasarkan jumlah anggota keluarga (m^3 /hari). Data curah hujan yang dipergunakan untuk penelitian bersumber dari Bagian Hidrologi Balai Wilayah Sungai (BWS) III Sumatera dengan lokasi stasiun pencatat curah hujan Tembilahan tahun 2010 sampai 2014. Hasil utama penelitian dengan melakukan simulasi model di wilayah penelitian untuk berbagai variasi data curah hujan menggunakan sampel luas atap $70 m^2$ serta jumlah penghuni rumah sebanyak 5 orang. Hasil simulasi membuktikan bahwa curah hujan merupakan parameter yang sangat sensitif terhadap pemenuhan hidrologi kuantitatif guna pemenuhan kebutuhan air bersih di pulau kecil.

Kata kunci : Pemanenan air hujan, Simulasi, Model behaviour, Air bersih, Daerah rawa

UTILIZATION OF AIR RAISING WATER ON INDIVIDUAL SCALE FOR NEED OF CLEAN WATER ON SMALL ISLAND (Case Study: Central Village Concong, District of Concong Indragiri Hilir Regency of Riau Province)

Abstract: The main purpose of this research is to conduct rain water harvesting technology as an alternative to meet the needs of clean water on a small island, especially in Concong Tengah village, Concong sub-district, Indragiri Hilir Regency, Riau Province.

Method research approach used is a model of behavior by simulating an algorithm of the operating system that exists in the storage volume based on the concept of mass balance based on specified intervals using Rain Cycle 2 Aids Program of the input data consists of the effective area for the roof household (m^2), daily rainfall amount in one year (mm/year), the coefficient of drainage from the roof and the data needs of water based on the number of family members (m^3 /day). Rainfall data used for the study came from the Hydrological Section of the River Basin Center III Sumatera [BWS III] with the location of rainfall recording station in Tembilahan from 2010 to 2014.

The main results of the study by conducting model simulation in the research area for different variations of rainfall data using a sample of $70 m^2$ of roof area and the number of occupants of the house is 5 people. The simulation results prove that the rainfall is a parameter that is highly sensitive to the fulfillment of quantitative hydrology in order to meet the needs of clean water on a small island.

Keywords: Rain water harvesting, Behavior modeling, Clean water, Marsh areas

I. PENDAHULUAN

Sustainable Development Goals (SDGs) memiliki lima pondasi yaitu manusia, planet, kesejahteraan, perdamaian, dan kemitraan yang ingin mencapai tiga tujuan mulia pada tahun 2030 berupa mengakhiri kemiskinan, mencapai kesetaraan dan mengatasi perubahan iklim. Untuk mencapai tiga tujuan mulia tersebut, disusunlah tujuh belas tujuan global. Salah satu butir dari SDGs adalah menjamin ketersediaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua orang.

Selanjutnya dipertegas oleh Song dkk, (2009) penyediaan air bersih merupakan perhatian utama di banyak negara berkembang termasuk Indonesia, karena air merupakan kebutuhan dasar dan sangat penting untuk kehidupan dan kesehatan umat manusia. Konservasi sumber daya air dalam arti penghematan dan penggunaan kembali (*reuse*) menjadi hal yang sangat penting pada saat ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa masalah yang berkaitan dengan ketersediaan air bersih seperti penurunan muka air tanah, kekeringan maupun dampak dari perubahan iklim. Pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan didasarkan pada prinsip bahwa sumber air seharusnya digunakan sesuai dengan kuantitas air yang dibutuhkan (Kim et al., 2007).

Sebagai entitas yang memiliki pencirian khusus, pengelolaan pulau kecil memiliki format yang berbeda dengan wilayah regional yang lain, khususnya yang ada di daratan (*main land*). Pengembangan pulau-pulau kecil memiliki karakteristik khusus karena pulau-pulau ini pada umumnya memiliki sumber daya alam, aspek lingkungan, dan budaya yang khas. Beberapa karakteristik ekosistem pulau-pulau kecil yang dapat merupakan kendala bagi pembangunan adalah ukuran kecil dan terisolasi, sehingga penyediaan sarana dan prasarana menjadi sangat mahal dan sumber daya manusia yang andal menjadi langka.

1.1. Identifikasi Masalah

Menurut data Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), bahwa selama abad 20 Indonesia telah mengalami peningkatan suhu udara rata-rata di permukaan tanah sekitar 0.5°C . Rata-rata suhu Indonesia diproyeksikan meningkat $0.8-1.0^{\circ}\text{C}$ antara tahun 2020-2050, kondisi ini meningkat jika dibandingkan periode tahun 1961-1990. Peningkatan suhu akibat perubahan iklim mengakibatkan semakin tingginya penguapan sumber air permukaan seperti sungai, danau dan waduk sehingga mengurangi jumlah air baku.

Pada sisi lain sistem air tanah umumnya lebih tahan terhadap perubahan iklim daripada sumber air permukaan. Namun perlu diwaspadai, saat penguapan meningkat maka badan air tanah kehilangan lebih banyak air. Suhu tinggi juga mempercepat

pembentukan kerak tanah sehingga tanah butuh waktu lebih lama agar dapat kembali ke kondisi maksimum untuk meresapkan air hujan. Akibatnya, total volume air yang masuk ke lapisan akuifer (lapisan penahan air) menjadi berkurang.

Berdasarkan Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Provinsi Riau Tahun 2005-2025, pemenuhan kebutuhan air bersih untuk domestik Provinsi Riau sebagian besar masih mengandalkan air tanah dangkal melalui sumur gali (30%), air hujan (30%), sumur yang tidak terpelihara (20%), sungai, situ dan pelayanan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Masih bersumber dari RPJP Provinsi Riau Tahun 2005-2025 bahwa kebutuhan air di Kabupaten Indragiri Hilir, Bengkalis dan Rokan Hilir sebagian tergantung air hujan, oleh karena air permukaan umumnya bersifat payau dan mengandung bahan organik dan zat besi yang tinggi.

Sebagai ilustrasi bahwa fenomena kehabisan air bersih tersebut lazim terjadi yang menyebabkan sebagian warga di Indragiri Hilir Provinsi Riau yang bermukim di pesisir seperti daerah Concong, Bekawan, Kuala Enok, Guntung dan Kuala Selat mengeluh kehabisan persediaan air bersih untuk dikonsumsi. Hal ini dipicu pada saat musim kemarau ketersediaan air sangat terbatas. Satu-satunya sumber air bersih hanyalah mengandalkan dari air hujan yang oleh masyarakat masih dikelola dengan menggunakan bak penampung yang masih secara alamiah.

Masih merujuk hasil Dokumen Laporan Akhir Master Plan Sistem Pengairan Kebun Kelapa Dalam Rangka Peningkatan Produksi di Kabupaten Indragiri Hilir (2013) yang telah dilakukan oleh Balitbang Provinsi Riau bahwa pendapatan perkapita keluarga di wilayah penelitian sejak tahun 2000 sampai saat ini terus mengalami penurunan pendapatan yang cukup signifikan. Kondisi ini diakibatkan tata kelola air khususnya bangunan tanggul dan pintu klep mengalami kerusakan cukup signifikan yang berakibat terjadinya proses intrusi air laut masuk ke kebun kelapa masyarakat. Dampak air asin yang masuk ke kebun kelapa masyarakat akan mengurangi produktivitas hasil panen kelapa yang berakibat langsung terhadap pendapatan masyarakat menjadi sangat terbatas.

Dipertegas dari hasil Laporan Akhir Master Plan Sistem Pengairan Kebun Kelapa Dalam Rangka Peningkatan Produksi di Kabupaten Indragiri Hilir (2013) kerja sama antara Badan Penelitian Pengembangan Daerah Provinsi Riau dengan Pusat Studi Tanah Gambut Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Riau bahwa kondisi keasinan di Kecamatan Concong Tengah Kabupaten Indragiri Hilir dengan merujuk hasil uji salinitas air dari Laboratorium Kualitas Air Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau diklasifikasikan air asin dengan kandungan (% Na Cl)

berkisar 2% - 4,5 %. Rekomendasi ini membuktikan bahwa kualitas air sangat tidak layak untuk dikonsumsi terutama untuk kebutuhan air minum.

Dikatakan Song et al (2009) bahwa UNEP tahun 2011 menyarankan dengan mendasarkan pada meteorologi dan karakteristik geografis pemanenan air hujan, dimana curah hujan tahunan di Indonesia mencapai 2263 mm yang cenderung terdistribusi secara merata sepanjang tahun tanpa ada perbedaan yang mencolok antara musim hujan dan musim kemarau. Oleh karena itu pemanenan air hujan di Indonesia perlu ditindaklanjuti sebagai salah satu upaya pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.

Masih dikatakan Song et al (2009) bahwa air hujan merupakan sumber air yang berkualitas tinggi dimana tersedia setiap musim hujan dan berpotensi untuk mengurangi tekanan terhadap pemakaian sumber air bersih. Penampungan air hujan yang berasal dari atap rumah biasanya merupakan alternatif air terbersih yang dapat digunakan sebagai sumber air bersih dan hanya membutuhkan pengolahan yang sederhana sebelum air digunakan.

Pemanfaatan air hujan diberbagai belahan dunia juga telah dimanfaatkan untuk kebutuhan pemenuhan air bersih seperti merujuk hasil penelitian yang dilakukan oleh Appan (1999), penggunaan air bersih *Nanyang Technological University Campus* di Singapura dapat ditekan sebesar 12.4% untuk penyiraman toilet karena air bersih tersebut digantikan oleh air hujan.

Hasil Penelitian oleh Zhang et al (2009) dengan melakukan studi di beberapa kota di Australia menyebutkan penggunaan air hujan dapat menghemat air bersih sampai 29.9% di Perth dan di Sydney kurang lebih 32.3%. Di Jordan pemanfaatan air hujan oleh penduduk sebagai alternatif sumber air bersih dapat mengurangi pemakaian air (*potable water*) hingga 19.7%. Selain untuk keperluan minum dan memasak, air hujan digunakan untuk perawatan taman, kebersihan di dalam dan di luar rumah. Untuk keperluan makan dan minum tentu membutuhkan pengolahan lebih lanjut walaupun tidak terlalu rumit (Abdulla et al., 2009).

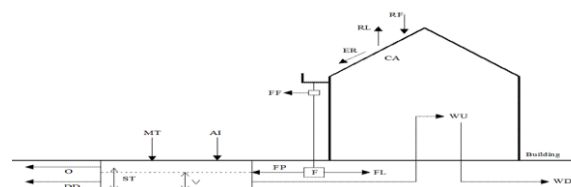
Masih perihal pemanfaatan air hujan bersumber hasil penelitian oleh Ghisi et al (2009) bahwa di Brasil hasil penelitian menyatakan bahwa pemakaian air hujan di beberapa SPBU menghemat pemakaian air bersih sebesar 32,7–70%. Selain untuk kebutuhan toilet dan taman, air tersebut digunakan untuk pencucian kendaraan di SPBU. Selain dapat digunakan sebagai pengganti air bersih, kelebihan air hujan dapat meresap ke dalam tanah, sehingga air tanah akan terisi kembali. Hal ini akan menguntungkan dalam hal konservasi air tanah sehingga membantu penurunan muka air tanah tidak terjadi secara drastis. Selain itu pengisian kembali air tanah dapat mengurangi volume

limpahan air hujan dan dapat mengurangi potensi banjir.

Merujuk dari kajian pemanfaatan teknologi *rain water harvesting* di berbagai negara yang telah disebut di atas, maka atap dapat menjadi salah satu upaya alternatif yang dapat dijadikan sebagai dasar rujukan untuk melakukan kajian sistem penyediaan air bersih di pulau kecil seperti halnya Desa Concong Tengah Kecamatan Concong yang secara kewilayahan berada di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Selama ini air hujan yang jatuh di atas atap tidak ditampung dan hanya dibiarkan meresap atau masuk ke saluran drainase saja, sehingga upaya konservasi air melalui penampungan air hujan sangat perlu untuk dilakukan.

1.2. Sistem Rain Water Harvesting

Sistem *Rain Water Harvesting* yang digunakan dalam kajian ini adalah Sistem Rain Water Harvesting sederhana yaitu atap sebagai *catchment area*, pipa sebagai sistem pengaliran, dan tangki sebagai system penyimpanan. Menurut Roebuck (2010) bahwa performa sistem *Rain Water Harvesting* sangat ditentukan oleh oleh kapasitas tangki penyimpanan (*storage*) yang ada dalam sistem tersebut. Kapasitas tangki penyimpanan merupakan komponen yang penting karena akan menentukan performa sistem secara keseluruhan dan biaya yang dibutuhkan. Performa tangki tersebut dipengaruhi oleh karakteristik *catchment area*, potensi curah hujan dan kebutuhan air yang diperlukan.



Gambar 1. Sistem Rain Water Harvesting Sederhana
Sumber : Roebuck (2010)

1.3. Konsep Behaviour Model

Masih menurut Fewkess (2009) bahwa volume curah hujan efektif didapat dengan mengalikan tinggi curah hujan dengan luas *catchment area* dan koefisien *run off* seperti yang didiskripsikan seperti Persamaan di bawah ini.

$$ER = R_f \cdot A \cdot C$$

dengan *ER* adalah *run off* efektif (m^3), *R* adalah curah hujan (mm), *A* adalah luas *catchment area* (m^2) dan *C* adalah koefisien *run off*.

Model dasar yang dapat digunakan untuk menggambarkan secara lengkap suatu sistem suplai, debit dan *run off* dapat dianalogikan dengan siklus urban hidrologi. Potensi curah hujan dihitung

berdasarkan konsep neraca air. Simulasi neraca air digunakan untuk menjelaskan algoritma operasi tangki penyimpanan pada sistem *Rain Water Harvesting*. Secara sederhana perubahan volume dalam tangki *storage* dapat dinyatakan dengan konsep *water balance* :

$$V_t = V_{t-1} + Q_t - D_t - E_t - L_t$$

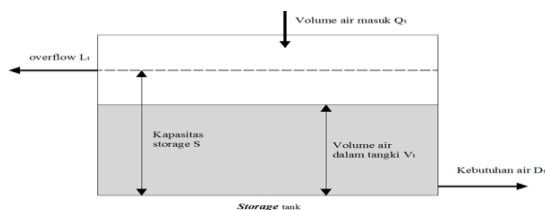
Dalam kajian penelitian ini, tangki penyimpanan yang digunakan terdapat di bawah permukaan tanah sehingga pengaruh evaporasi (E_t) dan kehilangan (L_t) dapat dihilangkan sehingga Persamaan di atas dapat disederhanakan menjadi Persamaan seperti di bawah ini:

$$V_t = V_{t-1} + Q_t - D_t$$

$$0 \leq V_t \leq S$$

dengan V_t adalah volume storage pada saat t (m^3), V_{t-1} adalah volume storage pada saat $t-1$ (m^3), Q_t adalah volume yang masuk ke dalam storage dalam selang waktu t (m^3/dt), D_t adalah *release* atau *demand* dalam selang waktu (m^3), E_t adalah evaporasi (m^3), L_t adalah besar kehilangan lainnya (m^3) dan S adalah kapasitas *storage* (m^3).

Volume air yang ditampung dalam suatu waktu akan sama dengan volume air pada waktu sebelumnya ditambah aliran yang masuk dan dikurangi dengan aliran yang keluar pada suatu waktu tertentu. Suatu model perilaku atau yang lazim disebut Model Behaviour dengan mensimulasikan suatu algoritma dari sistem operasi volume yang ada dalam tampungan berdasarkan konsep *mass balance* berdasarkan selang waktu tertentu. Deskripsi Model Behaviour disajikan seperti pada Gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. Aliran Air Dalam Tangki Penyimpanan
Sumber : Fewkess (2009)

II. METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah Teknologi Rain Water Harvesting sebagai salah satu upaya alternatif yang dapat dijadikan sebagai pemenuhan sumber air bersih Desa Concong Tengah Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir.

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara administrasi terletak di Desa Concong Tengah Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau yang selanjutnya disajikan seperti pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel yang akan diamati adalah :

1. Parameter curah hujan harian dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 dari instansi Balai Wilayah Sungai (BWS) III Sumatera sebagai parameter yang berubah.
2. Parameter luas atap rumah masyarakat sebagai contoh pengambilan sampel sebagai parameter tetap.
3. Kebutuhan air berdasarkan jumlah anggota sebagai contoh pengambilan sampel untuk kebutuhan simulasi sebagai parameter tetap.

2.3. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Data Primer ; Pengukuran data primer dilakukan di lapangan dengan melakukan pengukuran luas atap rumah masyarakat serta pencatatan luas tanah eksisting halaman guna pembuatan tangki penampung di lokasi penelitian.
2. Data sekunder ; meliputi pengumpulan data sekunder yaitu data curah hujan harian pada Stasiun Tembilahan untuk tahun 2010, 2011, 2012, 2013 dan 2014 dari Balai Wilayah Sungai (BWS) III Sumatera.

2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian terdiri dari seperangkat program bantu (*software*) Rain Cycle 2 dengan pembuat *software* SUD Solution alamat kontak PO Box 104 Leeds LS13 9AA West Yorkshire UK serta kebutuhan *software* Microsoft Windows dan Excel bahasa pemrograman Microsoft Excel kemudian meteran, peta lokasi serta dokumentasi.

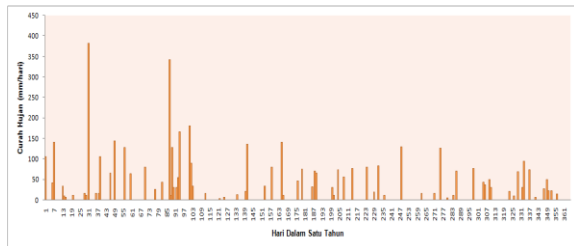
III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Model Rain Cycle 2 memerlukan input yang terdiri dari luas efektif atap rumah tangga (m^2), jumlah hujan harian dalam satu tahun ($mm/tahun$), koefisien pengaliran dari atap dan data kebutuhan air berdasarkan jumlah anggota keluarga ($m^3/hari$).

3.1. Input Data Curah Hujan

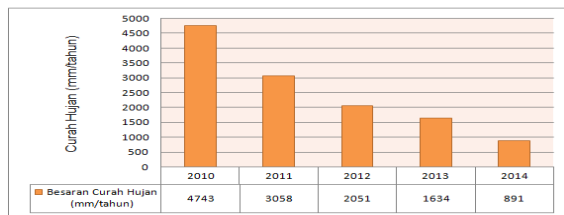
Simulasi model Raincycle 2 dibutuhkan input parameter data curah hujan. Adapun data curah hujan

diperoleh dari Badan Wilayah Sungai (BWS) III Sumatera dengan lokasi Stasiun Tembilahan berturut-turut tahun 2010, 2011, 2012, 2013 dan 2014 yang selengkapnya disajikan dalam bentuk grafik hubungan antara besar curah hujan dalam mm/hari sebagai fungsi runtun waktu dalam setahun yang disajikan seperti pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Curah Hujan Runtun Waktu Tahun 2010
Sumber : Balai Wilayah Sungai (BWS) III, Sumatera

Merujuk dari Gambar 5 di atas maka didapat total jumlah curah hujan tahunan pada tahun 2010 adalah sebesar 4743 mm/ tahun.. Sedangkan untuk tahun 2011, 2012, 2013 dan tahun 2014 besar curah hujan adalah berturut – turut sebesar 3058 mm/ tahun, 2051 mm/ tahun, 1634 mm/ tahun dan 891 mm/ tahun. Untuk selengkapnya besaran data curah hujan tiap tahun dari 2010 sampai 2014 disajikan seperti Gambar 5 di bawah ini,



Gambar 5. Besaran Curah Hujan Tahun 2010 - 2015
Sumber : Badan Wilayah Sungai (BWS) III Sumatera

Bersumber dari Gambar 5 di atas, maka besaran nilai curah hujan yang tercatat di Stasiun Curah Hujan Tembilahan dari tahun ke tahun cenderung mengalami penurunan yang cukup signifikan.

3.2. Data Luas Atap Sampel Rumah Masyarakat

Desa Concong Tengah Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir diklasifikasikan sebagai Pulau Kecil dengan luas kurang dari 2000 km². Kondisi rumah masyarakat pada umumnya menggunakan bahan atap yang terbuat dari seng dan berbentuk panggung untuk menghindari luapan banjir dan pengaruh pasang surut dari sungai/laut. Data sampel rumah diambil atas nama milik Bapak Samsudin dengan ukuran rumah 7 m x 10 m atau 70 m² serta jumlah penghuni sebanyak 5 orang dengan perincian anggota keluarga terdiri bapak,

ibu dan 3 orang anak. Pola hubungan kebutuhan dimensi tangki terhadap hasil pemanenan air hujan skala individu yang selengkapnya disajikan seperti pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hubungan Antara Variasi Skema Model Terhadap Perubahan Data Curah Hujan dari tahun 2010 sampai 2015

Skema	Input Data Dengan Parameter Berubah Berupa Curah Hujan (mm/tahun)
Skema 1	Tahun 2010 sebesar 4743
Skema 2	Tahun 2011 sebesar 3058
Skema 3	Tahun 2012 sebesar 2051
Skema 4	Tahun 2013 sebesar 1634
Skema 5	Tahun 2014 sebesar 891

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

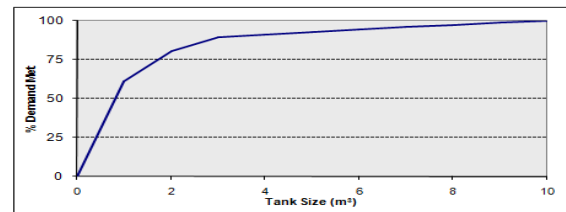
4.1. Hasil Simulasi Model Raincycle 2

Simulasi Model Raincycle 2 untuk Skema 1 menggunakan data input yang terdiri dari :

1. Data curah hujan yang diambil dari Stasiun Curah Hujan Kota Tembilahan pada tahun 2010 sebesar 4743 mm/hari.
2. Data Luas Atap Rumah seluas 70 m², penetapan Koefisien Pengaliran sebesar 0.75 dengan tipe *Pitched Roof Tile*
3. Data Koefisien Filter, penetapan Koefisien Filter sebesar 0,9 adalah efektif aliran yang akan masuk ke tangki penampung

4.2. Hasil Simulasi Model Untuk Data Curah Hujan Tahun 2010

Langkah selanjutnya dilakukan *running* Model Rain Cycle 2 yang hasil *output* model berupa grafik hubungan antara jumlah tangki dalam m³ terhadap kebutuhan air bersih dalam %. Hasil simulasi menggunakan input data curah hujan tahun 2010 selanjutnya disajikan seperti pada Gambar 16 seperti di bawah ini.



Gambar 6. Grafik Hubungan antara Jumlah Tangki (m³) terhadap Kebutuhan Air Bersih Skala Individu (%)

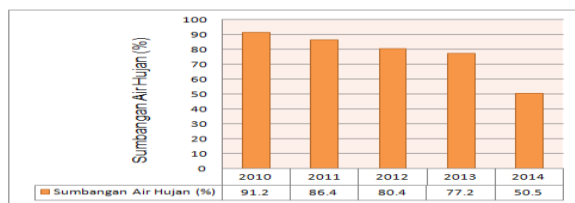
Merujuk hasil Gambar 7 di atas, menyatakan hubungan antara jumlah tangki dalam m³ terhadap kebutuhan air bersih dalam % dengan penggunaan tangki penampung yang lazim digunakan di masyarakat adalah tangki yang terbuat dari fiber dengan

kapasitas tampung 1 m³. Deskripsi hasil disajikan seperti pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hubungan Antara Kebutuhan Jumlah Tangki Terhadap Kontribusi Air Hujan Tahun 2010

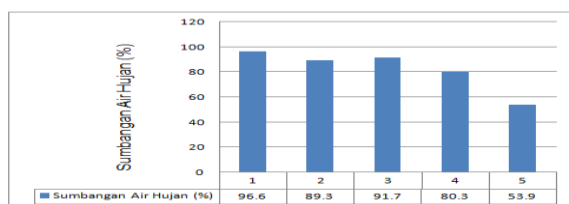
Ukuran Tangki (m ³)	Jumlah Tangki (buah)	Kontribusi Air Hujan (%)
2	2	91,2
3	3	96,6

Hasil simulasi Model hubungan antara kebutuhan jumlah tangki terhadap kontribusi air hujan untuk pemenuhan kebutuhan air bersih skala individu di Desa Concong Tengah dari Tahun 2010, 2011, 2013 dan 2014. Deskripsi hasil sumbangan air hujan disajikan seperti pada Grafik 8 sebagai berikut.



Gambar 8. Grafik Sumbangan Air Hujan (%) menggunakan 2 Tangki

Selanjutnya grafik hubungan yang merepresentasikan antara jumlah tangki dalam m³ terhadap kebutuhan air bersih dalam % dengan penggunaan tangki penampung yang digunakan di masyarakat adalah 3 buah tangki yang terbuat dari fiber dengan kapasitas tampung 1 m³. Deskripsi hasil disajikan seperti pada Gambar 18 sebagai berikut.



Gambar 18. Grafik Sumbangan Air Hujan (%) menggunakan 3 Tangki

Masih merujuk dari Gambar 17 sampai Tabel 19 di atas, maka perubahan parameter curah hujan khususnya data curah hujan 2014 sangat berpengaruh cukup signifikan terhadap konfigurasi pemenuhan kebutuhan air bersih di Desa Concong Tengah yang diklasifikasikan sebagai pulau kecil yang sangat rentan akan pemenuhan kebutuhan air bersih sepanjang tahun.

V. Simpulan

Menjawab tujuan penelitian di atas serta mendasarkan analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Parameter curah hujan sangat sensitip terhadap hidrologi kuantitatif pemanenan air hujan skala individual untuk memenuhi kebutuhan air di

Desa Concong Tengah Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir untuk itu perlunya dilakukan edukasi kepada masyarakat berkenaan pentingnya gerakan hemat air.

2. Penerapan teknologi pemanenan air hujan skala individu di Desa Concong Tengah dengan klasifikasi pulau kecil dengan cara melakukan penampungan menggunakan banyaknya jumlah tangki serta atap sebagai *catchment areanya* sangat tergantung dari kemampuan penghaslilan serta kepemilikan luas pekarangan yang dimiliki oleh masyarakat dalam upaya pemenuhan akan kebutuhan air bersih yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti yang telah memberi bantuan dana penelitian skema PUPT, Bapak Kepala Desa Concong Tengah Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir atas ijin guna pengambilan data primer.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulla, F., A., Al-Shareef, A., W., (2009). Roof Rain Water Harvesting Systems for Household Water Supply in Jordan. *Desalination* 243. 195-207.

Appan, A., (1999). A Dual-Mode System for Harvesting Roof Water for Non Potable Uses. *Urban Water* 1(4). 317-321.

Balitbangda Provinsi Riau, (2012), Laporan Akhir Master Plan Sistem Pengairan Kebun Kelapa Dalam Rangka Peningkatan Produksi Di Indragiri Hilir, Kerjasama Pusat Studi Tanah Gambut (PSTG) Universitas Riau dengan Balitbangda Provinsi Riau, Pekanbaru

Fawkes, A., (2000). Modelling the Performance of Rain Water Collection System : Toward a Generalised Approach. *Urban Water* 1. 323-333

Ghisi, E., Tavares, D., F., Rocha, V., L., (2009). Rainwater Harvesting in Petrol Stations in Brasilia: Potential for Potable Water Saving and Investment Feasibility Analysis. *Resources, Conservation and Recycling* 54 . 79 - 85.

Laurentia, S., C., (2009). Pengelolaan Air Hujan Untuk Pertanian Pada Pulau Kecil di Kawasan Kering Indonesia. Disertasi Doktor Program Pascasarjana Teknik Sipil Bidang Sumber Daya Air Universitas Katolik Parahyangan, Bandung

Song, J., Han M. Y., Kim T., (2009). Rainwater Harvesting as a Sustainable Water Supply Option in Banda Aceh. Seoul National University, Seoul.

UNEP International Technology Centre., (2001). Rain Water Harvesting. Murdoch University of Western, Australia

Zhang, Y., Chen, D., Chen, L., Ashbolt, S., (2009). Potential for Rainwater Use in High-Rise Buildings

in Australia Cities. *Journal of Environmental Management* 91.222- 226.