



KAJIAN PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER AIR BERSIH DI PERKOTAAN

Rachel Zandra Singal^{*1}, Nur Sakkia^{*2}

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

Jl. Sengkawit No. 1 Tanjung Selor, Kalimantan Utara

e-mail: ^{*1}rachelzandrasingal2025@gmail.com ^{*2}nursakkia2002@gmail.com

ABSTRACT: Rainwater Harvesting (RWH) is a method used to collect and store rainwater from rooftops, buildings, or the ground during rainy seasons, as a source of clean water. Rainwater utilization can be used to address clean water scarcity, reduce runoff volume, and replenish groundwater, especially in urban areas. Tanjung Selor, the capital of North Kalimantan Province, is experiencing rapid development, particularly in housing development, due to its rapid population growth. Conditions in urban areas, particularly Tanjung Selor, have resulted in high demand for clean water, which can lead to water shortages in residential areas and surrounding areas. Rainwater harvesting is an alternative to reduce clean water shortages. Rainwater harvesting can meet water needs while simultaneously saving on the use of PDAM (State Water Company) and groundwater. Rainwater that can be collected by the Rainwater Harvesting system in the Global KM 6 Housing with a roof area of 36 m² type houses each month is a minimum of 2.37 m³ and a maximum of 31,26 m³. The needs of each housing unit with an estimated number of occupants of 3 people are 10,8 m³ each month. So the volume of rainwater harvested from the PAH system for minimum conditions compared to the water needs of each housing unit is still insufficient to meet the need for clean water. And the volume of rainwater harvested from the PAH system for maximum conditions compared to the water needs of each housing unit is sufficient to meet the need for clean water in the housing. If the RWH conditions are minimal, it is recommended that additional clean water from other sources, namely PDAM for housing.

Keywords: Rainfall, Clean Water, Groundwater, Building Roofs, Tanjung Selor..

ABSTRAK: Pemanenan Air Hujan (PAH) merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan air hujan dari atap rumah, atap gedung atau di permukaan tanah pada saat hujan, sebagai salah satu sumber air bersih. Pemanfaatan air hujan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kelangkaan air bersih, mengurangi volume air limpasan hujan dan mengisi kembali air tanah terutama di perkotaan. Tanjung Selor merupakan Ibu Kota Provinsi Kalimantan Utara yang sedang berkembang terutama pembangunan perumahan karena pesatnya pertumbuhan penduduk. Kondisi di perkotaan khususnya kota Tanjung Selor ini memicu konsekuensi bahwa kebutuhan air bersih yang tinggi dapat memicu pula kelangkaan air bersih di wilayah perumahan dan sekitarnya. Pemanenan Air Hujan merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi terjadinya kekurangan air bersih. Sehingga panen air hujan dapat memenuhi kebutuhan air sekaligus dapat menghemat penggunaan PDAM ataupun air tanah. Air hujan yang dapat ditampung dengan sistem Pemanenan Air Hujan di Perumahan Global KM 6 dengan luas atap rumah type 36 M² tiap bulannya minimal adalah 2,37 m³ dan maksimal 31,26 m³. Kebutuhan tiap unit rumah dengan estimasi jumlah penghuni 3 orang yaitu 10,8 m³ tiap bulan. Sehingga jumlah volume air hujan yang di panen dari sistem PAH untuk kondisi minimal dibandingkan kebutuhan air pada tiap unit rumah masih kurang untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Dan jumlah volume air hujan yang di panen dari sistem PAH untuk kondisi maksimal dibandingkan kebutuhan air

pada tiap unit rumah cukup untuk memenuhi kebutuhan air bersih di perumahan. Jika kondisi PAH minimal disarankan perlu penambahan air bersih dari sumber lain yaitu PDAM untuk perumahan.

Kata kunci: *Curah Hujan, Air Bersih, Air Tanah, Atap Bangunan, Tanjung Selor.*

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup seluruh makhluk hidup di muka bumi. Dalam berbagai kegiatan manusia sehari-hari, air dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, kebutuhan industri, kebutuhan pertanian dan kebutuhan lainnya. Pada tahun 2015, PBB melahirkan *blue print* yang bertujuan mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan untuk *Sustainable Development Goals* (SDGs). Komitmen itu menyebutkan bahwa masyarakat global akan menghadapi tantangan berkaitan dengan kemiskinan, ketidaksamaan, masalah iklim, degradasi lingkungan, kesejahteraan, perdamaian, serta masalah keadilan. Tantangan berupa penyediaan air bersih dan sanitasi yang layak menjadi masalah yang harus dipecahkan terkait dengan salah satu elemen SDGs yaitu degradasi lingkungan. Oleh karena itu, panel tingkat tinggi PBB berkaitan dengan SDGs bersepakat pemenuhan akses air minum bersih dan sanitasi wajib dicapai masyarakat dunia pada tahun 2030 (Pratiwi et al., 2026).

Di Indonesia krisis air ini juga terjadi. Pulau Jawa mengalami penurunan nilai surplus air dan pada saat yang sama, defisit meningkat sebesar 6,04 persen yaitu mulai tahun 1991 sampai tahun 2020 dan tahun 2021 ke tahun 2050. Hal ini terjadi karena kebutuhan air rata-rata meningkat sebesar 7,24 miliar m³ (Kecamatan & Belawan, 2021). Ketersediaan air bersih yang berkelanjutan adalah bagian dari upaya mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa (Di & Serang, 2022). Oleh karena itu, sangat penting untuk menjaga dan mengelola sumber daya air secara bijaksana guna menjamin kelestarian hidup manusia dan lingkungan. Pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan didasarkan pada prinsip bahwa sumber air seharusnya digunakan sesuai dengan kuantitas air yang dibutuhkan. Pengelolaan air tanah khususnya di negara berkembang adalah terbatasnya pasokan air dari sumber air permukaan akibat alih fungsi lahan, eksploitasi air tanah akibat perkembangan industri, perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap kelestarian lingkungan yang akhirnya menyebabkan penurunan muka air tanah, intrusi air laut, pencemaran air tanah, dan amblesan tanah (Kecamatan & Belawan, 2021).

Pesatnya pertumbuhan penduduk yang diikuti oleh industrialisasi, urbanisasi, peningkatan pertanian, dan pola penggunaan air bersih mengakibatkan terjadinya krisis air (Embongbulan et al., n.d.), dimana saat ini sekitar 20% penduduk dunia mengalami kekurangan air bersih; pencemaran air diperkirakan berdampak pada kesehatan 1,2 milyar penduduk dunia dan mengakibatkan 15 juta kematian pada anak-anak; penggunaan air tanah yang berlebihan menghasilkan penurunan muka air tanah dan mengakibatkan intrusi air laut; manusia cenderung bergantung pada sumber air yang tercemar sebagai sumber air baku; permasalahan air menjadi isu nasional maupun internasional di banyak negara di dunia. Tanjung Selor merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Utara dengan perkembangan penduduk yang tinggi, sehingga dibutuhkan pemukiman dan kebutuhan air bersih yang layak. Perkembangan penduduk berdampak terhadap kebutuhan tempat tinggal sehingga meningkatnya pembangunan perumahan di wilayah kota Tanjung Selor. Perumahan Global Jelarai Asri KM 6 menjadi salah satu perumahan yang ada di kota Tanjung Selor. Kebutuhan air bersih dan ketersediaan air bersih di perumahan Global Jelarai Asri KM 6 perlu ada keseimbangan, dan belum adanya jaringan PDAM di perumahan tersebut. Pemanenan Air Hujan menjadi sistem utama untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di perumahan Global Jelarai Asri KM 6.

Air hujan merupakan pilihan yang sangat tepat untuk digunakan sebagai salah satu alternatif sumber air minum, dibandingkan air sungai dilihat dari segi kualitas dan kuantitasnya. Air hujan kuantitasnya melimpah dan kualitasnya lebih baik dibandingkan air sungai. Air hujan hanya memerlukan sedikit pengolahan untuk dapat memanfaatkannya sebagai air minum (Nisrina et al., 2022). Pemanenan Air Hujan (PAH), dilihat dari ruang lingkup implementasinya, teknik ini dapat digolongkan dalam 2 (dua)

kategori, yaitu : 1. Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (*roof top rain water harvesting*); 2. Teknik pemanenan air hujan (dan aliran permukaan) dengan bangunan reservoir, seperti dam parit, embung, kolam, situ, waduk, dan sebagainya. Perbedaan dari kedua kategori di atas adalah bahwa untuk kategori yang pertama, ruang lingkup implementasinya adalah pada skala individu bangunan rumah dalam suatu wilayah permukiman ataupun perkotaan ; sementara untuk kategori yang kedua skalanya lebih luas lagi, biasanya untuk suatu lahan pertanian dalam suatu wilayah DAS ataupun subDAS (Harsoyo, n.d.).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di kota Tanjung Selor Kecamatan Tanjung Selor Kabupaten Bulungan, Perumahan Global Jelarai Asri KM 6 dengan titik koordinat (titik 0) 117°26'18"E dan luas wilayah perumahan 13.481,54 m². Sistem Pemanenan Air Hujan atau *rainwater harvesting* terdiri dari 3 komponen dasar yang penting. Antara lain: Penangkap atau permukaan atap yang berfungsi untuk menangkap air hujan; Sistem pengiriman untuk memindahkan air hujan yang sudah ditangkap dari penangkap atau permukaan atap ke bak penyimpanan; dan Bak penyimpanan atau tangki air untuk menyimpan air hingga air itu dipergunakan. Atap bangunan merupakan pilihan area penangkapan air hujan. Jumlah air yang dapat ditampung dari sebuah atap tergantung dari material atap tersebut, di mana semakin halus permukaan atap maka akan semakin baik untuk proses penangkapan air hujan tersebut. Luas atap bangunan dan perhitungan curah hujan yang didapatkan dari Stasiun BMKG digunakan untuk menentukan perhitungan terhadap curah hujan yang dapat ditampung (Studi & Dharma, 2021).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Data dan Tahapan Penelitian

Sistem pemanenan air hujan yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem atap (*roof system*) menggunakan atap rumah secara individual memungkinkan air yang akan terkumpul tidak terlalu signifikan, namun apabila diterapkan secara masal maka air yang terkumpul sangat melimpah.
2. Sistem permukaan tanah (*land catchment area*) menggunakan permukaan tanah merupakan metode yang sangat sederhana untuk mengumpulkan air hujan. Dibandingkan dengan sistem atap, pemanenan air hujan dengan sistem ini lebih banyak mengumpulkan air hujan dari daerah tangkapan yang lebih luas. Air hujan yang terkumpul dengan sistem ini lebih cocok digunakan untuk pertanian, karena kualitas air yang rendah. Air dapat ditampung dalam embung atau danau kecil. Namun, ada kemungkinan sebagian air yang tertampung akan meresap kedalam tanah (1), 2), 3) 1), 2016).

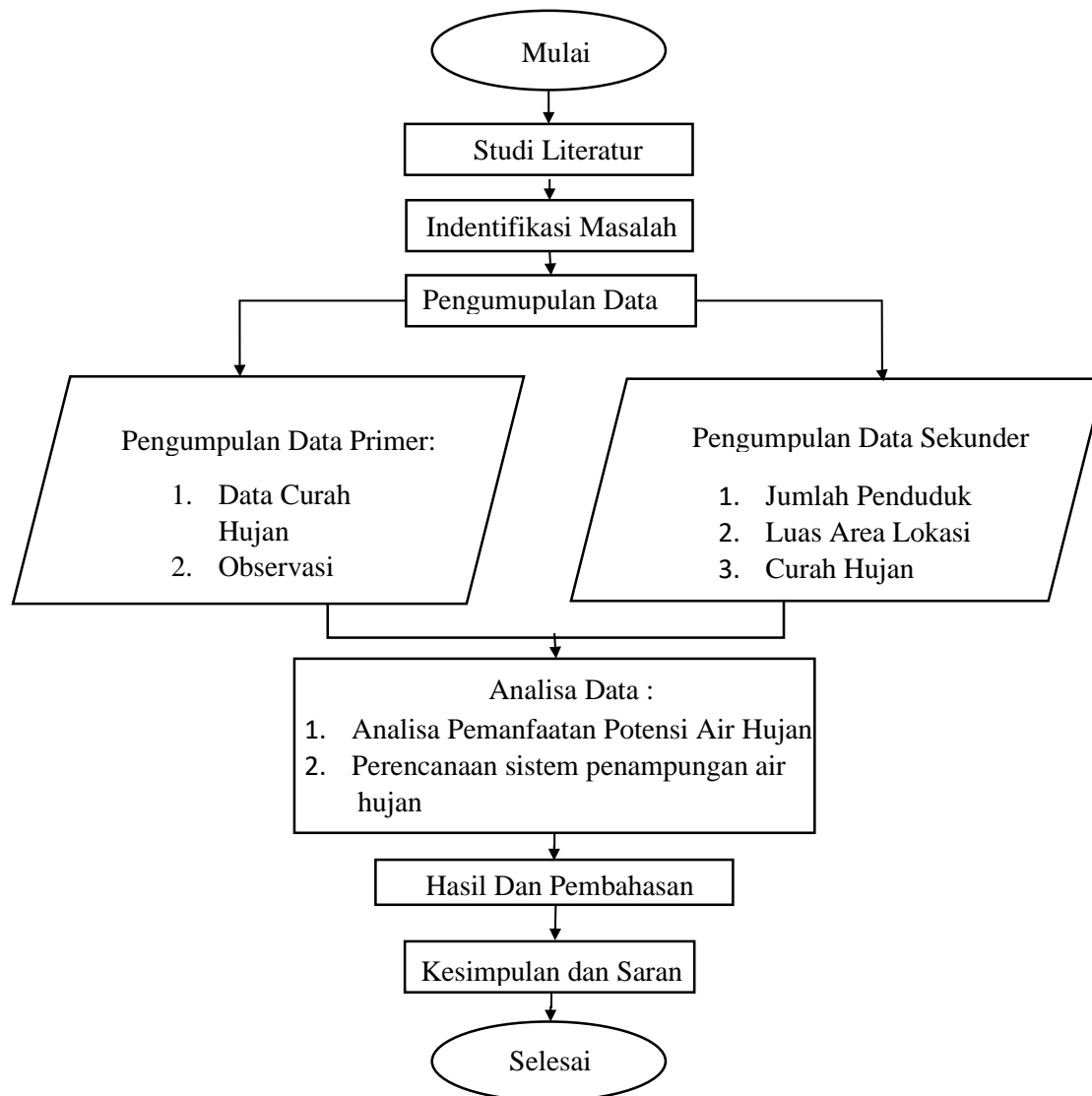
Penelitian ini menggunakan sistem atap sebagai penangkap air hujan dengan fungsi permukaan atap menangkap air hujan. Cara yang dapat dilakukan untuk penampungan air hujan adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan sistem penampungan air hujan yang terdiri dari pengumpul air hujan, talang air, pipa, dan tangki penyimpanan.
2. Membangun penampungan bawah tanah yang terbuat dari beton atau *fiberglass*.
3. Membuat taman hujan yang menggunakan tanah dan mulsa lokal, bersama dengan tanaman asli.

2.3. Analisa Pemanfaatan Potensi Air Hujan

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data curah hujan bulanan. Selanjutnya dapat dianalisa pemanfaatan potensi air hujan. Teknik pemanenan air hujan atau disebut juga dengan istilah *rain water harvesting* didefinisikan sebagai suatu cara pengumpulan atau penampungan air hujan atau aliran permukaan pada saat curah hujan tinggi untuk selanjutnya digunakan pada waktu air hujan rendah (Silvia & Safriani, 2018). Data yang telah didapat diolah dan dianalisis sesuai dengan kebutuhannya. Masing - masing data berbeda dalam pengolahan dan analisisnya. Dengan pengolahan dan analisa yang sesuai maka akan diperoleh variabel-variabel yang akan digunakan dalam perencanaan PAH (Ha et al., 2018). Hasil dari analisa data digunakan untuk menentukan perencanaan pemanenan air hujan yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pada perumahan Global Jelarai Asri Km 6 Jalan Jelarai Tanjung Selor.

2.4. Bagan Alir Penelitian

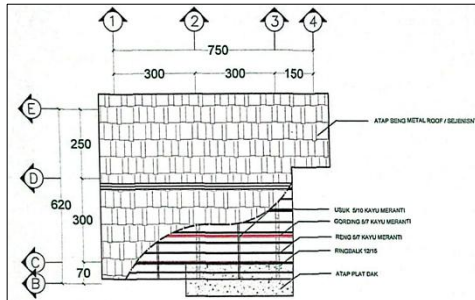


Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

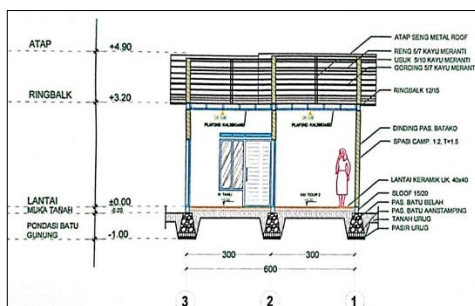
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Kondisi Lokasi Penelitian

Perumahan Global Jelarai Asri KM 6 berlokasi di Jalan Jelarai Tanjung Selor Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara. Perumahan Global Jelarai Asri KM 6 memiliki luas area total perumahan adalah 13.481,54 m² dan terdiri dari 53 unit rumah. Ukuran 1 unit rumah dengan tipe 36 m² dan rata-rata penghuni rumah berjumlah 3 jiwa. Data lain yang di ambil dari informasi di lapangan adalah perumahan Global Jelarai Asri KM 6 belum memiliki jaringan PDAM. Bangunan di perumahan ini memiliki bentuk atap yang sama tiap rumahnya. Jenis atap pada bangunan ini adalah pelana.



Gambar 3. Denah Atap Rumah Tipe 36



Gambar 4. Tampak Potongan Rumah Tipe 36

Perhitungan luasan atap pada rumah tiap unit rumah adalah seragam dengan data sebagai berikut:

- Sudut kemiringan = 30°
- Panjang atap = 7,5 m
- Lebar atap = 6,2 m
- Luas atap = Luas atap A + Luas atap B
- Luas atap A = $(PA \times LA) / \cos 30^\circ$
- Luas atap B = $(PB \times LB) / \cos 30^\circ$
- LAA = $(7,50 + 0,7 + 0,7) \times (2,50 + 0,7) / \cos 30^\circ$
= 32,89 m²
- LAB = $(6,0 + 0,7 + 0,7) \times (3,0 + 0,7) / \cos 30^\circ$
= 31,62 m²
- Luas atap = LAA + LAB = 32,89 m² + 31,62 = 64,50 m²

3.2. Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air bersih pada perumahan dihitung berdasarkan jumlah penghuni dalam 1 unit rumah. Perhitungan kebutuhan air bersih di estimasi jumlah penghuni dalam 1 unit rumah berjumlah 3 jiwa, selanjutnya dikalikan jumlah unit pada perumahan Global Jelarai Asri KM 6. Pemakaian air untuk jenis kegiatan rumah tangga adalah sebesar 120 liter/orang/hari. Hasil perhitungan kebutuhan air bersih tertuang pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Air Bersih

Jenis Kebutuhan Air Bersih	Presentasi Kebutuhan Air Bersih (%)	Jumlah Kebutuhan (Liter)
Mandi	66.42	79.704
Cuci Pakaian	13.06	15.672
Cuci Alat Dapur	2.84	3.408
Mencuci Lantai	0.76	0.912
Wudhu	13.45	16.14
Menyiram Tanaman	0.83	0.996
Mencuci Kendaraan	0.32	0.384
Pemanfaatan Lain - Lain	0.46	0.552
Total		117.768

Sumber: Hasil Perhitungan

3.3. Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan adalah data stasiun BMKG Tanjung Selor. Data curah Hujan di kumpulkan dari satu stasiun hujan yang ada di Tanjung Selor Kabupaten Bulungan. Data curah hujan perbulan selama 10 tahun, yaitu tahun 2014 hingga 2023 analisa curah hujan untuk pemanenan air hujan. Data curah hujan pada September tahun 2016 merupakan data dengan curah hujan terbesar selama 10 tahun, sehingga data ini digunakan dalam perencanaan penampungan air hujan.

Table 2. Data Curah Hujan 10 Tahun Terakhir

TAHUN	JAN	FEB	MARET	APRIL	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOV	DES
2014	216	172	218	159	181	211	263	132	230	149	315	410
2015	485	305	84	161	167	96	100	266	160	215	238	197
2016	218.7	485	125	99	262	302	209	349	510	453	278	308
2017	367	245	412	278	252	257	201	181	219	352	387	406
2018	422	316	293	393	149	210	117	314	227	277	127	386
2019	266	110	222	183	278	198	140	183	101	236	178	288
2020	257.3	229.7	246.7	156.2	171.1	131.1	235.2	180	135.3	381.6	163.3	492.1
2021	243.4	309.5	472	139.1	155.3	168.3	194.2	215.6	170	256.5	246.1	240.4
2022	170.7	133.8	312.3	398.8	202	139	228.8	119.9	195.4	216.8	120.5	397.8
2023	224.9	219.1	227.7	357.8	320.7	97.7	330.3	161.3	355.2	86.9	170.3	179.9
Total	2871	2525.1	2612.7	2324.9	2138.1	1810.1	2018.5	2101.8	2302.9	2623.8	2223.2	3305.2
Rata-rata	287.1	252.51	261.27	232.49	213.81	181.01	201.85	210.18	230.29	262.38	222.32	330.52

Sumber: Data BMKG Tanjung Selor

3.4. Waktu Pemanfaatan Sistem Pemanenan Air Hujan

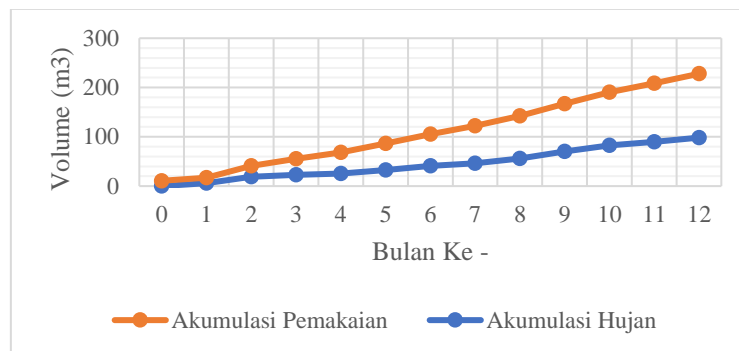
Dua alternatif waktu pemanfaatan sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) adalah penyediaan air bersih selama 1 tahun atau hanya saat musim hujan. Faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan waktu rencana yaitu:

1. Fluktuasi kebutuhan air bersih dan supply air hujan
2. Besarnya tempat penampungan yang dibutuhkan
3. Lahan yang tersedia di perumahan

Tabel 3. Kapasitas Per Tahun Penampungan 1 Unit Rumah

Bulan	Curah Hujan (mm)	Volume Supply (m3)	Akum Hujan (m3)	Vol	Akumulasi	Selisih
1	218.7	5.98	5.98	10.8	10.8	(4.82)
2	485	13.25	19.23	10.8	21.6	(2.37)
3	125	3.42	22.64	10.8	32.4	(9.76)
4	99	2.71	25.35	10.8	43.2	(17.85)
5	262	7.16	32.51	10.8	54	(21.49)
6	302	8.25	40.76	10.8	64.8	(24.04)
7	209	5.71	46.47	10.8	75.6	(29.13)
8	349	9.54	56.01	10.8	86.4	(30.39)
9	510	13.94	69.95	10.8	97.2	(27.25)
10	453	12.38	82.32	10.8	108	(25.68)
11	278	7.60	89.92	10.8	118.8	(28.88)
12	308	8.42	98.34	10.8	129.6	(31.26)
Min						(2.37)
Max						(31.26)
Volume Penampungan						(252.92)

Sumber: Hasil Perhitungan

**Gambar 5.** Grafik Akumulasi Hujan dan Pemakaian Air Bersih

Perhitungan kapasitas penampungan per tahun untuk 1 unit rumah terdapat pada Tabel 3. Perhitungan menggunakan data curah hujan pada tahun 2016 tiap bulannya, untuk menggambarkan potensi maksimum air hujan yang dapat dimanfaatkan pada sistem pemanenan air hujan.

3.5. Komponen Sistem Pemanenan Air Hujan

Tangki Profil

Kapasitas tangki profil untuk air hujan dipengaruhi oleh supply air hujan dan kebutuhan air. Penentuan dimensi reservoir yang dibutuhkan dihitung berdasarkan akumulasi supply hujan dan akumulasi kebutuhan air bersih di unit rumah selama satu bulan. Bulan yang dipilih dalam analisa PAH adalah bulan September tahun 2016, karena pada bulan ini terjadi curah hujan tertinggi selama 10 tahun. Supply air hujan untuk kebutuhan air bersih dipengaruhi oleh faktor luas atap bangunan sebagai area tangkapan hujan, curah hujan rata-rata, dan koefisien *runoff*. Perhitungan supply air hujan diperlukan untuk mengetahui volume air hujan yang dapat ditampung, melalui perhitungan sebagai berikut:

$$S = A \times M \times F$$

Keterangan :

S = Supply air hujan yang dapat ditampung (M3)

A = Luas area tangkapan air hujan / luas atap rumah

$F = \text{Koefisien runoff} = 0.80$

$M = \text{Tinggi curah hujan median dalam satu bulan (m)}$

Supply hujan di bulan September tahun 2016:

Curah Hujan = 510 mm/hari

Luas Atap = 64,50 m²

Volume Supply = $64,50 \times 0,51 \times 0,8 = 26,32 \text{ m}^3$

Supply air ini kemudian akan dikurangi dengan kebutuhan air seperti pada rumus berikut:

$$V = S - B$$

Keterangan :

$V = \text{Volume bak penampung pada akhir bulan (m}^3\text{)}$

$S = \text{Kemampuan volume bak menampung air hujan dalam 1 bulan (m}^3\text{)}$

$B = \text{Kebutuhan air minum dalam satu bulan (m}^3\text{)}$

Talang Air

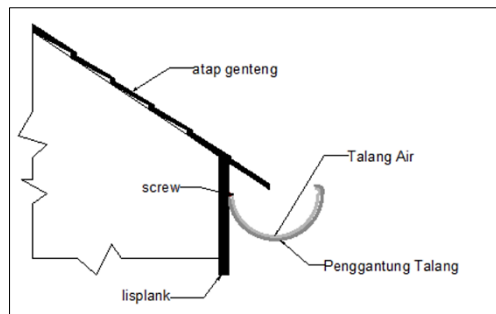
Dimensi talang air didasarkan pada luasan atap dan intensitas hujan dengan acuan SNI 03-7065-2005. Digunakan SNI 03-7065-2005 untuk intensitas hujan 100 mm per jam, maka diperlukan besaran intensitas hujan di 1 unit rumah. Dimensi talang yang digunakan dalam instalasi sistem pemanenan air hujan untuk unit rumah adalah 80 mm. Penyeragaman dimensi ini dilakukan untuk mempermudah komponen sistem PAH. Dimensi talang 80 mm ini digunakan untuk talang dengan penampang setengah lingkaran. Dalam analisa komponen sistem PAH pada penelitian ini adalah talang dengan penampang segiempat. Berdasarkan SNI 03-7065-2005, talang atap yang tidak berbentuk setengah lingkaran harus memiliki penampang luas yang sama. Maka dimensi talang yang digunakan adalah talang segiempat dengan ukuran 4 inch. Dimensi pipa tegak yang digunakan adalah 4 inch.

Pemasangan Komponen Sistem Pemanenan Air Hujan

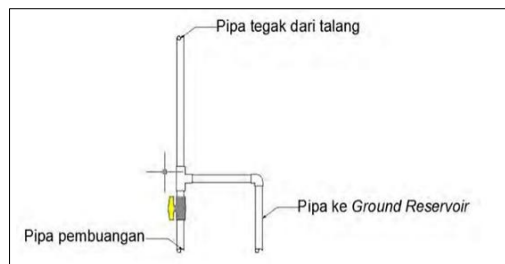
Pemasangan komponen sistem PAH ini meliputi pemasangan talang air beserta aksesorisnya, penyambungan talang air menuju pipa tegak dan pipa datar untuk selanjutnya dialirkan menuju tanki profil penampungan. Berikut adalah cara pemasangan komponen – komponen sistem PAH:

1. Talang air hujan dipasang pada listplang dan di sepanjang tiris atap masing-masing unit rumah. Listplank harus dalam kondisi yang masih baik. Untuk menggantung talang pada listplank digunakan aksesoris talang yaitu penggantung talang,
2. Talang air dipasang miring dengan kemiringan sesuai dengan perhitungan di atas dari ujung talang mengarah ke pipa vertikal masing-masing segmen atap unit rumah,
3. Pada bagian ujung akhir talang yang menuju pipa tegak dipasang corong talang sehingga air dapat mengalir ke pipa tegak,
4. Pasang penutup talang pada masing-masing ujung talang,
5. Kebutuhan talang yang cukup panjang memerlukan beberapa potong talang dan penyambung talang. Penyambung talang ini dipasang pada bagian bawah talang, dimana potongan karet menutupi bagian sambungan,
6. Untuk kepentingan pembuangan air hujan pertama, pada bagian pipa tegak dipasang Tee pada ketinggian 1 meter dari tanah. Tee tersebut akan dihubungkan dengan pipa yang menuju drainase utama (tempat air hujan dibuang) dan tanki profil.

Gambar 6 dan Gambar 7 adalah gambaran sketsa pemasangan talang dan pipa pada sistem pemanenan air hujan.



Gambar 6. Sketsa Pemasangan Talang



Gambar 7. Sketsa Pemasangan Pipa Sistem PAH

3.6. Potensi Penghematan Air Bersih

Curah hujan bulana rata-rata berfluktuasi selama musim hujan. Besarnya curah hujan ini berpengaruh pada besarnya penghematan yang diestimasikan per bulannya untuk masing – masing unit rumah. Table 4 berikut ini tercantum curah hujan di bulan September tahun 2016 dihitung berdasarkan data stasiun hujan Tanjung Selor selama 10 tahun terakhir.

Tabel 4. Persentase Penghematan Air Bersih PDAM dengan Penerapan Sistem PAH

Bulan	Curah Hujan (mm)	Luas Atap (m2)	Suplay (m3)	Kebutuhan Air (m3)	Penghematan Air Bersih (%)
1	218.7	64.50	5.98	10.8	55.33
2	485	64.50	13.25	10.8	122.71
3	125	64.50	3.42	10.8	31.63
4	99	64.50	2.71	10.8	25.05
5	262	64.50	7.16	10.8	66.29
6	302	64.50	8.25	10.8	76.41
7	209	64.50	5.71	10.8	52.88
8	349	64.50	9.54	10.8	88.30
9	510	64.50	1.39	10.8	12.90
10	453	64.50	1.24	10.8	11.46
11	278	64.50	7.60	10.8	70.34
12	308	64.50	8.42	10.8	77.93

Sumber: Hasil Perhitungan

Perhitungan estimasi persentase penghematan pada Tabel 4 diatas merupakan estimasi penghematan maksimum air bersih PDAM dengan penerapan sistem PAH. Pada bulan tersebut, dengan curah hujan rata-rata diatas 200 mm/bulan, sistem PAH dapat memenuhi kebutuhan air di rumah pada beberapa bulan seperti bulan Februari, September, dan Oktober. Namun, penggunaan air bersih PDAM juga masih

harus di butuhkan untuk mencukupi kebutuhan air bersih di rumah. Sistem PAH dimaksudkan sebagai alternatif penyediaan air bersih selain PDAM di unit perumahan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil kajian yang telah dilakukan untuk Pemanenan Air Hujan pada Perumahan Global Jelarai Asri KM 6 Tanjung Selor untuk tipe rumah 36 m² didapatkan jumlah air hujan yang dapat ditampung dengan sistem Pemanenan Air Hujan tiap bulannya minimal 2,37 m³ dan maksimal 31,26 m³. Untuk kebutuhan tiap unit rumah dengan estimasi jumlah penghuni 3 orang yaitu 10,8 m³ tiap bulan. Sehingga terdapat dua kondisi yaitu jika Pemanenan Air Hujan minimal maka hasil pemanenan air hujan tersebut tidak cukup untuk kebutuhan air tiap unit rumah dan jika hasil pemanenan air hujan kondisi maksimal maka cukup untuk kebutuhan air tiap unit rumah tipe 36 m². Untuk kondisi pemanenan air hujan minimum dapat melakukan penambahan air bersih dari sumber lain seperti jaringan PDAM di wilayah perumahan Global Jelarai Asri KM 6.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh narasumber yang terlibat dalam penelitian ini. Dan kepada pihak-pihak yang membantu dalam pengumpulan data penelitian serta rekan-rekan dalam pengambilan data di Lokasi Perumahan Global Jelarai Asri Km 6 Tanjung Selor. Sehingga kita dapat bekerja sama dalam penyelesaian penelitian ini dan dapat terselesaikan dengan baik. Saran untuk penelitian ini diharapkan sebagai penyempurnaan hasil dan pembahasannya. Terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Di, P. C.-, & Serang, K. (2022). *Implementasi pemanenan air hujan* (. 11(1), 78–85.
- Embongbulan, A., Parinding, C., Sharies, E., Ema, S. S., Pademme, S., Pranata, D., & Ambali, P. (n.d.). *Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Pengelolaan Sumber Daya Air Di Rumah*. 6(2), 35–40.
- Ha, P. E., Wahono, E. P., & Wahono, P. (2018). *Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan Skala Rumah Tangga Di Korea Selatan Gatot Endro*. 6(1).
- Harsoyo, B. (n.d.). *TEKNIK PEMANENAN AIR HUJAN (RAIN WATER HARVESTING) SEBAGAI ALTERNATIF UPAYA PENYELAMATAN SUMBERDAYA AIR*.
- Kecamatan, D. I., & Belawan, M. (2021). *Al Ulum Seri Sainstek , Volume IX Nomor 1 , Tahun 2021 ISSN 2338-5391 (Media Cetak) | ISSN 2655-9862 (Media Online) Al Ulum Seri Sainstek , Volume IX Nomor 1 , Tahun 2021 ISSN 2338-5391 (Media Cetak) | ISSN 2655-9862 (Media Online)*. IX.
- Nisrina, R., Djalle, P. R., Sutopo, Y. K. D., & Ekawati, S. A. (2022). *Konsep Pemanen Air Hujan (Rainwater Harvesting) sebagai Alternatif Sumber Daya Air Bersih di Kampung Lakkang Kota Makassar*. 10(2), 102–110.
- Pratiwi, D., Fitri, A., Dewantoro, F., Lestari, F., & Pratama, R. (2026). *PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA BANJARSARI , KABUPATEN TANGGAMUS*. 3(1), 55–62.
- Silvia, C. S., & Safriani, M. (2018). *Analisis Potensi Pemanenan Air Hujan Dengan Teknik Rainwater Harvesting Untuk Kebutuhan Domestik*. 4(1), 62–73.
- Studi, P., & Dharma, T. S. (2021). *Jurnal RIVET (Riset dan Inovasi Teknologi) ANALISIS POTENSI PEMANENAN AIR HUJAN DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN*. 01(01), 48–56.