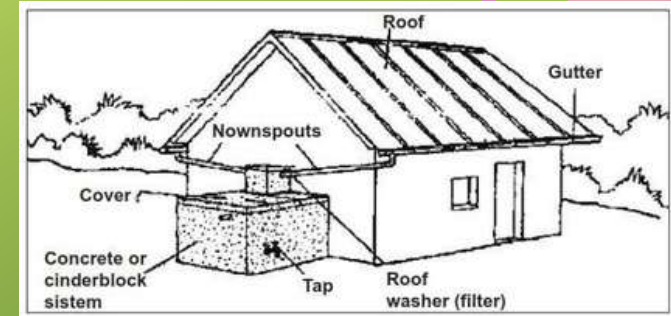


LATAR BELAKANG

Rainwater Harvesting atau dikenal dengan Pemanenan Air Hujan merupakan teknik pengumpulan atau penampungan air hujan dalam tangki ataupun waduk. Air hujan yang turun nantinya akan disalurkan melalui pipa penghubung yang ada di atap rumah menuju ke tempat penampung di bawah. Teknik pemanenan air hujan ini sangatlah dibutuhkan pada zaman sekarang untuk mengurangi risiko terjadinya banjir karena saat ini air hujan yang turun ke tanah sulit diserap akibat banyaknya bangunan yang telah didirikan di permukaan tanah selain untuk mengurangi resiko terjadinya banjir, air yang ditampung atau dipanen ini tentunya akan dapat kita gunakan Kembali untuk memenuhi beberapa kebutuhan sehari-hari.



TEKNIK PEMANENAN

Cara kerja:

Cara kerja dari Teknik Pemanenan Air Hujan (Rainwater Harvesting) adalah air hujan yang jatuh ke atap rumah akan dialirkan melalui talang atau pipa penghubung menuju bangunan Teknik Pemanenan Air Hujan yang terdiri dari bagian penyaring yang berisi beberapa media untuk menyaring air hujan dari berbagai macam kotoran. Benda-benda yang dapat digunakan pada proses penyaringan air hujan secara berurutan adalah ijuk, pasir, kerikil, arang, batubata merah, kerikil yang dicampur batu gamping dan pasir. Setelah air melewati tahap penyaringan, air akan dialirkan ke tempat penampungan air seperti bak ataupun waduk. Lalu air akan dialirkan ke bak pengambilan air. Bak ini memiliki lubang sebagai sirkulasi udara agar air dapat dipompa keluar dari bak.

Ketentuan Pembuatan:

Ketentuan untuk membuat Pmanenan Air Hujan adalah sumur harus berada pada lahan yang datar bukan pada lahan yang berlereng, curam atau berubah-ubah. Sumur dan tempat penimbunan sampah dan septic tank berjara minimal 5 meter diukur dari tepi. Penggalan sumur resapan paling dalam 2 meter di bawah permukaan air tanah dan tanah tempat sumur resapan digali harus menyerap air hujan kurang lebih 2 cm/jam

SUDUT ATAP RUMAH

Sudut Yang sering digunakan pada pembangunan rumah yaitu 30° hingga 50°, kemiringan atap rumah mempengaruhi kekuatan atap terhadap suatu beban.

1. Atap Genteng Tanah Liat

Kemiringan standar atap genteng antara 30 - 35 °

2. Genteng Metal

Penutup atap metal biasanya diaplikasikan dengan rangka atap baja ringan. Kemiringan atap metal antara 25- 40

3. Asbes/Seng

Atap galvalum sampai dengan asbes bahan fiber cement. Sudut kemiringan adalah > 15 sampai dengan < 30 (minimal sudut 15 °dan maksimal sudut 25 °).



DATA

Data Primer

Di dapatkan dengan melakukan observasi, analisis, dan simulasi dengan sudut atap yang telah dibuat, serta diperoleh data perbandingan pada setiap sudutnya

Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari jurnal, artikel, dan pencarian di internet.

SUTOP

SUDUT ATAP OPTIMAL DALAM PEMANFAATAN RAIN WATER HARVESTING



METODE PENELITIAN



PEROLEHAN DATA

Tabel 1. Hasil pengukuran volume air hujan yang ditampung

| No | Sudut Atap Rumah yang Digunakan (derajat) | Diameter dan tinggi air yang ditampung (cm) | Volume Air Hujan yang Ditampung (cm ³) | Waktu Aliran Air (menit) |
|----|-------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. | 30 ° | d : 20 cm t : 17 cm | 5.338,00 cm ³ | 3 menit |
| 2. | 35 ° | d : 19,5 cm t : 16 cm | 4.775,81 cm ³ | 3 menit |
| 3. | 40 ° | d : 19 cm t : 15 cm | 4.250,78 cm ³ | 3 menit |

PERHITUNGAN

Analisis potensi rainwater harvesting per bangunan digunakan untuk mengetahui kuantitas air hujan yang dihasilkan berdasarkan banyaknya hujan turun, menggunakan rumus:

$$VR = R \times Hra \times Rc / 1000 \text{ (1)}$$

Keterangan:

VR = Potensi Rainwater Harvesting 13/21
R = Curah Hujan Bulanan (mm)
Hra = Luas Atap Bangunan (m²) Rc = Koefisien runoff (0.8)

Analisis jumlah air hujan yang dapat dipanen ini digunakan untuk menghitung volume air hujan secara total.

$$Q = a \times R24 \times A \text{ (2)}$$

Keterangan:

Q = Jumlah Air yang Dapat Dipanen (liter/hari)
a = Koefisien runoff (0.8)
R24 = Rata-rata Curah Hujan Harian (mm) A = Luas Atap Bangunan (m²)

ALAT DAN BAHAN

Alat dan Bahan:

1. Atap rumah: Plastik fiber dan Triplek (15 cm x 32 cm = 480 cm²) x 2
2. Talang: Pipa peralon (v = 3,14 x (0,75 cm)² x 32 cm = 56,52 cm³)
3. Bak penampung: Toples Plastik (v = 3,14 (8,25)² x 7,5 cm = 1.602,87 cm³)
4. Filter pompa air
5. Cutter
6. Busur
7. Penggaris
8. Spidol
9. Lem G
10. Meteran
11. Selang
12. Rol kabel
13. Ember

Tabel 2. Lama waktu habisnya air

| No | Sudut Atap Rumah yang Digunakan (derajat) | Diameter dan tinggi air yang ditampung (cm) | Volume Air Hujan yang Ditampung (cm ³) | Waktu Aliran Air (menit) |
|----|-------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. | 30 ° | d : 20 cm t : 17 cm | 5.338,00 cm ³ | 3 menit |
| 2. | 35 ° | d : 19,5 cm t : 16 cm | 4.775,81 cm ³ | 3 menit |
| 3. | 40 ° | d : 19 cm t : 15 cm | 4.250,78 cm ³ | 3 menit |

Sumber : Data Primer Terolah, 2023

PEMBAHASAN

Pengamatan untuk proses mengalir air pada atap rumah:

1. Untuk atap rumah dengan sudut 30° tampak air mengalir lebih cepat, hingga masuk talang air dan masuk dipenampungan air.

2. Untuk atap rumah dengan sudut 35° tampak air mengalir lebih lambat, hingga masuk talang air dan masuk dipenampungan air.

3. UNTUK ATAP RUMAH DENGAN SUDUT 40° TAMPAK AIR MENGALIR SANGAT LAMBAT, HINGGA MASUK TALANG AIR DAN MASUK DIPENAMPUNGAN AIR.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sudut atap rumah yang paling efektif untuk menampung air hujan pada rumah yang menerapkan teknik pemanenan air hujan adalah sudut 30°.

PERCOBAAN

A. Alat dan Bahan Penelitian



B. Dokumentasi Percobaan

