

KKN PPM UGM 2020

Memanen Air Hujan

RAINWATER HARVESTING



UNIVERSITAS
GADJAH MADA



KKN-PPM UGM 2020
CINGAMBUL, MAJALENGKA

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat-Nya "Buku Profil dan Potensi Desa" ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Untuk menjaga orisinalitas dan meminimalisi miss information, kami menggunakan data potensi desa tahun 2019 mengingat pembaharuan data setiap lima tahun sekali. Latar belakang pengadaan buku ini didasari oleh inisiasi kami Tim KKN-PPM UGM, bahwa pentingnya mendata apapun yang dimiliki oleh desa untuk menghindari kelenyapan eksistensial suatu komoditas, sumber daya alam maupun kebudayaan.

Selama hampir dua bulan kamu banyak mendapatkan pengalaman dalam melaksanakan KKN-PPM UGM Daring ini mengingat kondisi yang tidak memungkinkan untuk kami datang langsung ke Desa Ciranjeng dikarenakan adanya COVID-19. Kami sangat bersyukur dapat berperan untuk masyarakat secara tidak langsung dengan terealisasinya berbagai program kegiatan yang kami laksanakan, sehingga kami mampu mengaplikasikan sebuah terapan pengetahuan teoritis dan praktik yang kami pelajari paling tidak selama 3,5 tahun.

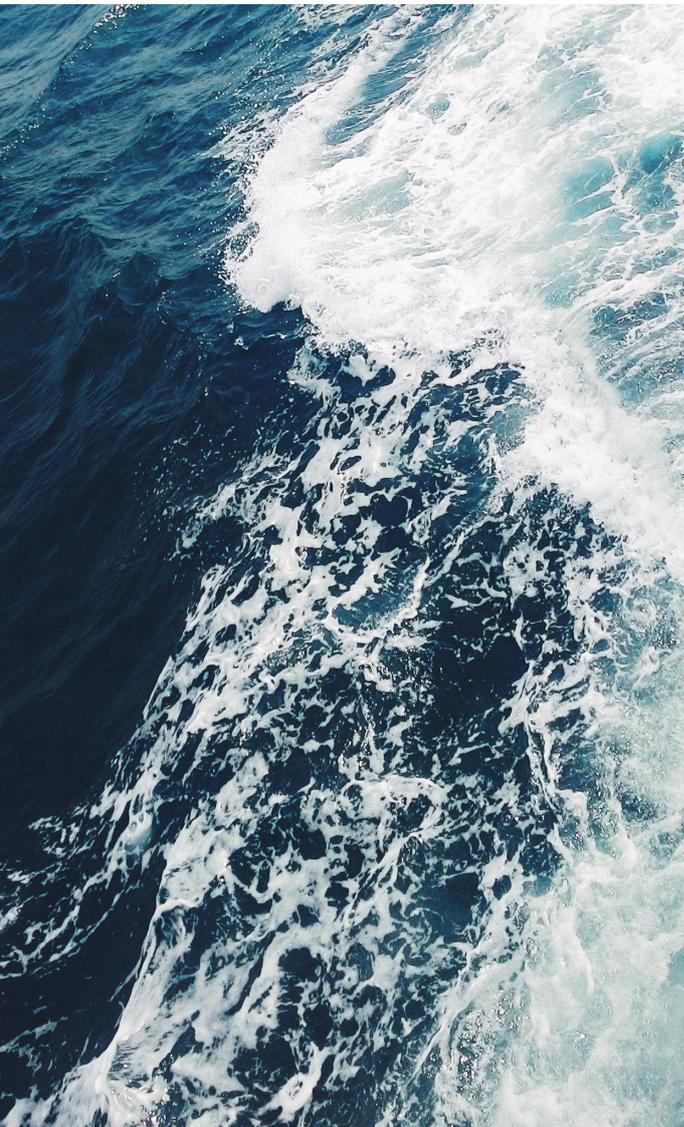
Tidak henti-hentinya kami ucapkan terimakasih kepada masyarakat Desa Ciranjeng yang telah kooperatif dan berinisiatif pada segala program kami. Kami sadar bahwa buku ini tidak seutuhnya sempurna, segala kritik dan saran akan senang hati kami terima guna penyempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami berharap buku ini dapat memberi manfaat untuk masyarakat terutama masyarakat Desa Ciranjeng

TIM KKN-PPM UGM 2020 Unit JB-050



AIR SUMBER KEHIDUPAN



Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan tidak tergantikan dalam pemenuhan kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Satu orang setidaknya membutuhkan minimum dua liter air bersih dan sehat sebagai pemenuhan fungsi metabolisme tubuhnya. Selain itu, air juga digunakan untuk pemenuhan kebutuhan mendasar yang lainnya. Karena begitu penting dan berharganya, setiap orang mempunyai hak untuk dapat memperoleh air. Namun permasalahan yang sering terjadi dan dialami di seluruh dunia dan Indonesia adalah kelangkaan air bila kemarau panjang terjadi dan ketika musim hujan terjadi kelebihan air yang tidak dapat tertampung dalam badan air yang ada pada sungai, danau, situ waduk buatan sehingga meluap menjadi banjir dan terbang sia-sia.

Foto 1 : Anak Sekolah yang Kehujanan (Sumber: adekomklaten.web.id)

Foto 2 : Air indonesia yang melimpah (Sumber: Canva.com)

SUMBERDAYA AIR YANG TERBUANG PERCUMA

Permasalahan kekeringan dan banjir ini meningkatkan kesadaran dan kepedulian akan perlunya upaya bersama dari seluruh komponen bangsa dan bahkan dunia untuk memanfaatkan dan melestarikan sumberdaya air secara berkelanjutan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah melakukan upaya konservasi air dengan cara menampung atau menyimpan air pada saat berlebih.

Teknik panen air (*rainwater harvesting*) merupakan salah satu upaya yang cukup efisien dalam menyediakan air bagi masyarakat di daerah yang mengalami kekeringan. Panen air merupakan cara pengumpulan atau penampungan air hujan atau air aliran permukaan pada saat curah hujan tinggi untuk digunakan pada saat curah hujan rendah.

Panen air harus diikuti dengan konservasi air, yaitu menggunakan air yang sudah dipanen secara hemat



Foto 1 : Pakar hidrologi UGM Dr-Ing.Ir. Agu Maryono dan *Gama Rain Filter*.

Memanen air hujan merupakan alternative sumber air yang sudah dipraktekkan selama berabad-abad di berbagai negara yang sering mengalami kekurangan air (Chao-Hsien Liaw & Yao-Lung Tsani, 2004). Air hujan yang dipanen dapat digunakan untuk multi tujuan seperti menyiram tanaman, mencuci, mandi bahkan dapat digunakan untuk memasak jika kualitas air memenuhi standar kesehatan.

Alasan pentingnya memanen air hujan :

1. Meningkatnya kebutuhan terhadap air berakibat meningkatnya pengambilan air bawah tanah.
2. Dapat meningkatkan air muka tanah.
3. Sumber air lain biasanya terletak jauh dari rumah atau komunitas pemakai.
4. persediaan air dapat tercemar oleh kegiatan industri, sedangkan kualitas air hujan secara umum relatif baik.

Keuntungan

1. Keuntungan mendasar pertama dari sistem *rainwater harvesting* adalah minimnya penggunaan energi dalam proses penangkapan air hujan.
2. Mengurangi biaya air PAM dan listrik dari pompa air yang dioperasikan.
3. Mengurangi potensi air limpasan menjadi genangan atau banjir.
4. Resapan yang diterapkan mampu mengembalikan air limpasan menjadi air tanah, sehingga dapat mengembalikan kualitas dan kuantitas air tanah.

Kerugian

Kerugian paling mendasar dari sistem *rainwater harvesting* adalah sebuah kenyataan bahwa kita tidak bisa mengetahui secara pasti seberapa banyak dan kapan hujan akan turun.



Foto 1 : Kekeringan di Majalengka (Sumber: Radar Majalengka)

PEMANEN AIR HUJAN

PRINSIP DASAR

RAB

DESAIN

Foto 1 : Pemanen air hujan di Sekolah Vokasi UGM

PRINSIP DASAR

Menurut buku *Rainwater Harvesting for Domestic Use* (2006), pada dasarnya *rainwater harvesting* dapat didefinisikan sebagai kumpulan aliran air hujan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan domestik rumah tangga, kebutuhan agrikultural, dan manajemen lingkungan. Sistem pemanen air hujan memiliki 3 komponen dasar yang penting yaitu:



PENANGKAP

Penangkap ini berupa permukaan atap yang berfungsi untuk menangkap air hujan kemudian dikumpulkan pada talang air.



PENGIRIM

Sistem pengirim yang dimaksud adalah jaringan pipa yang berfungsi untuk memindahkan air hujan yang sudah ditangkap atap dan talang ke bak penampungan.



PENYIMPAN

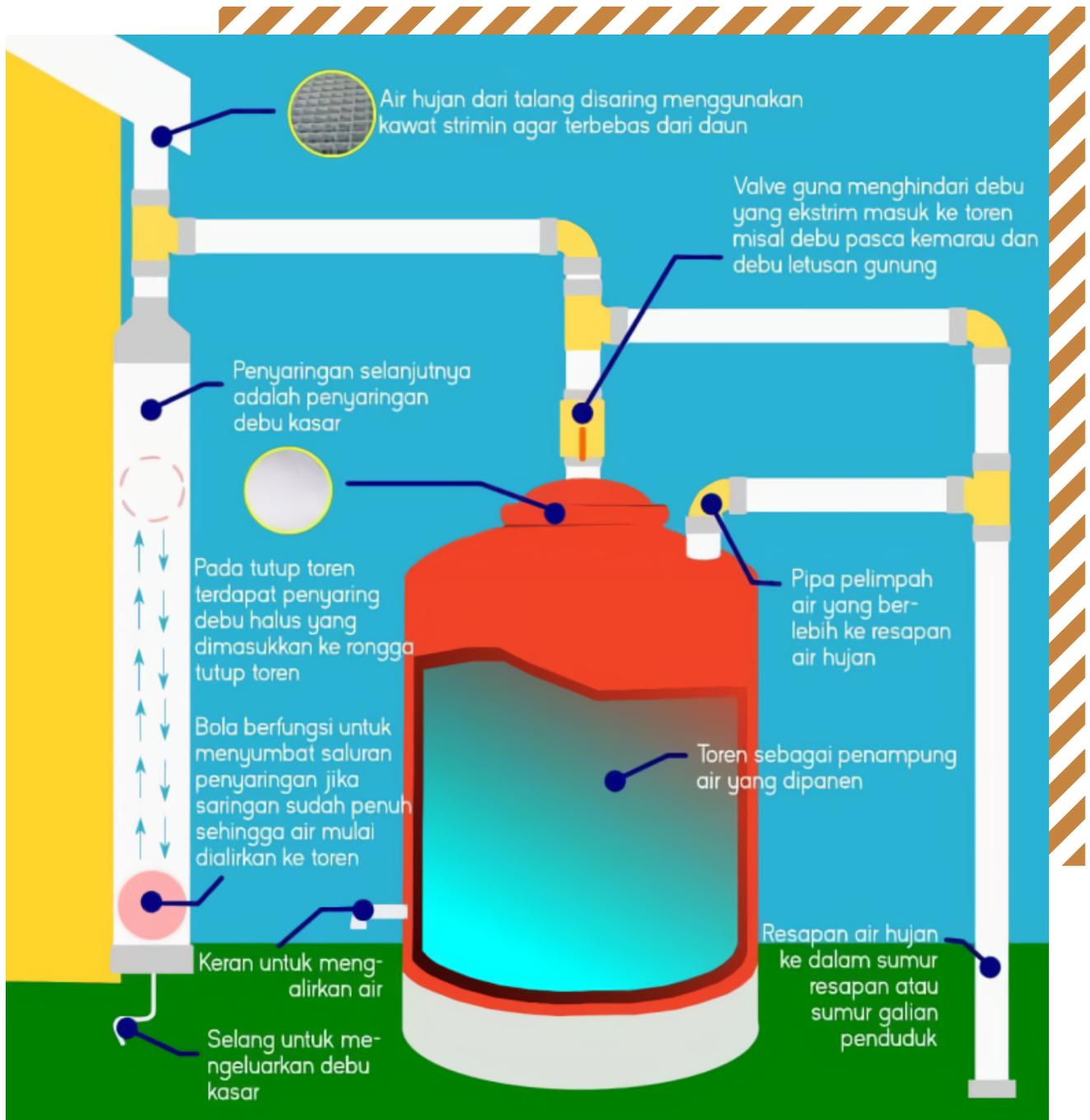
Bak penyimpanan atau tangki air digunakan untuk menyimpan air sehingga air dapat dipergunakan sewaktu-waktu.

Foto 2 : Talang air (Sumber: rumahpengetahuan.com)

Foto 3,4 : Pemanen air hujan di Komunitas Banyu Bening Yogyakarta (Sumber: forestdigest.com)

BAGIAN

PEMANEN AIR HUJAN (GAMA RAINWATER FILTER)



GAMA RAINWATER FILTER

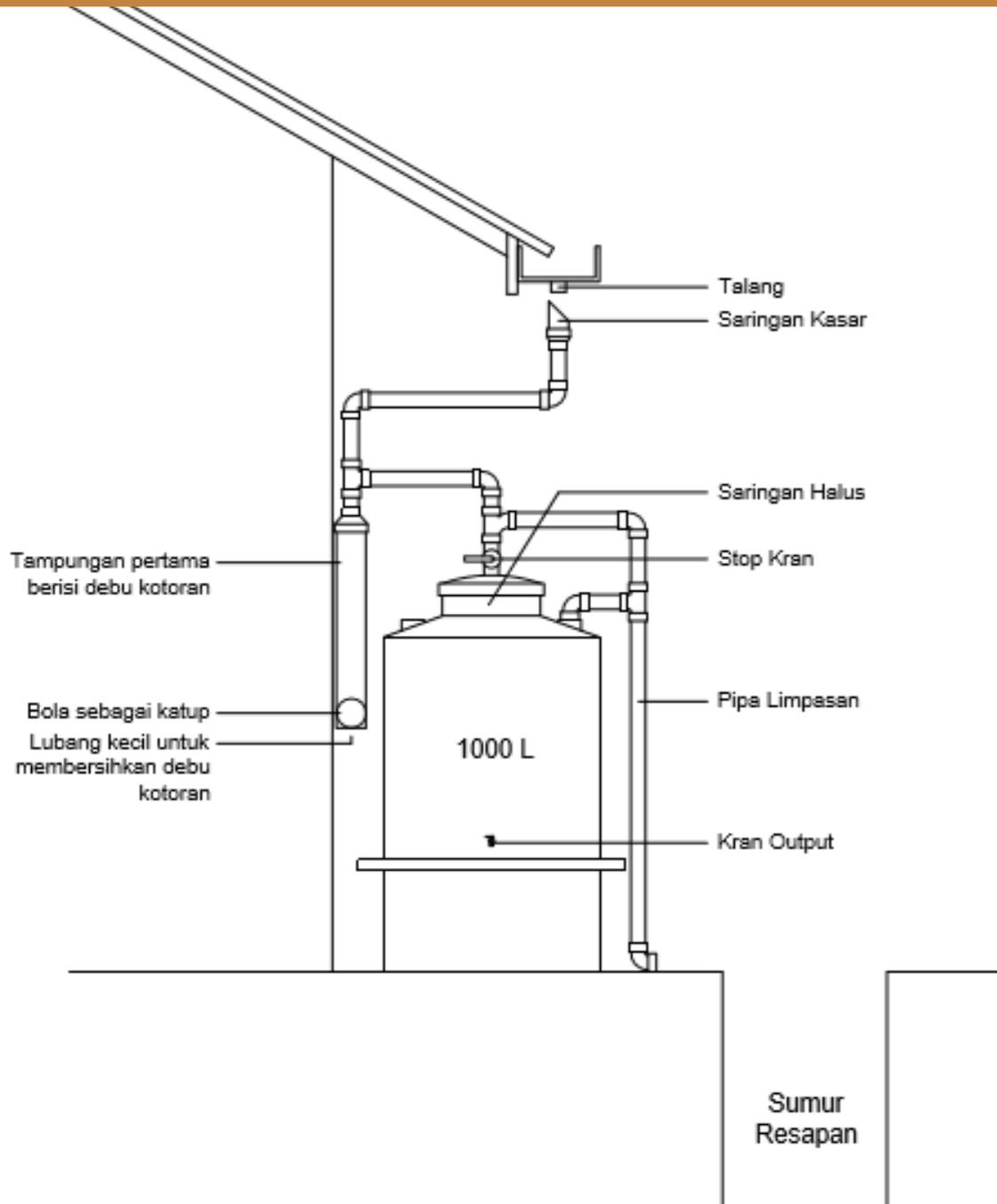
Gama *Rain Filter* yang dikembangkan oleh dosen Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada, Agus Maryono.

waktu yang baik untuk memanen (menampung) yakni sekitar 10-15 menit setelah hujan turun. Hal ini dilakukan karena saat awal hujan turun kemungkinan air hujan masih tercampur debu maupun logam berat yang berasal dari asap kendaraan maupun pabrik

Foto : Bagian-bagian Gama *Rain Filter*
(Sumber: Clapeyronmedia.com)

DESAIN

PEMANEN AIR HUJAN (GAMA RAINWATER FILTER)

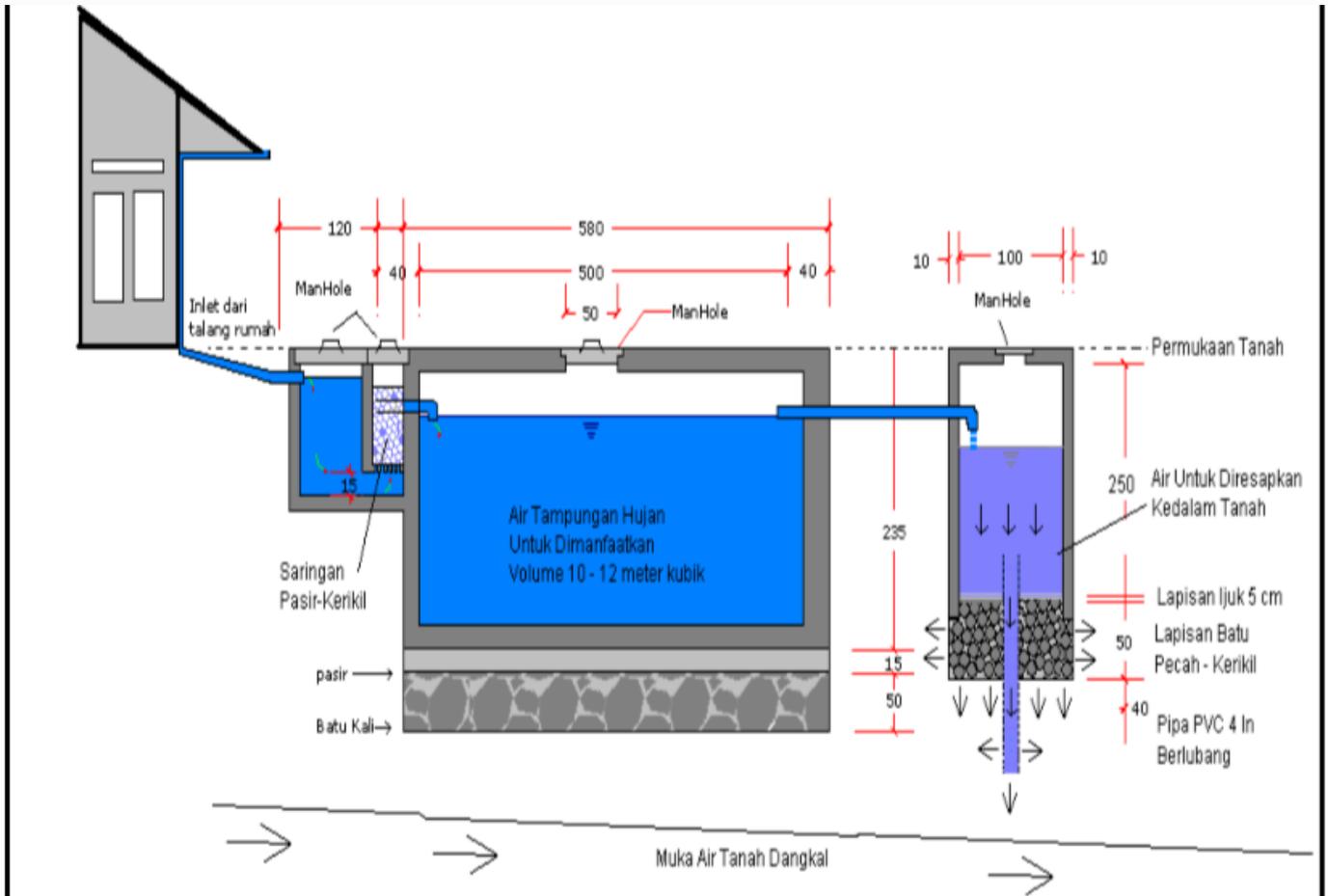


GAMA RAIN FILTER

Desain ini dapat digunakan pada bangunan rumah

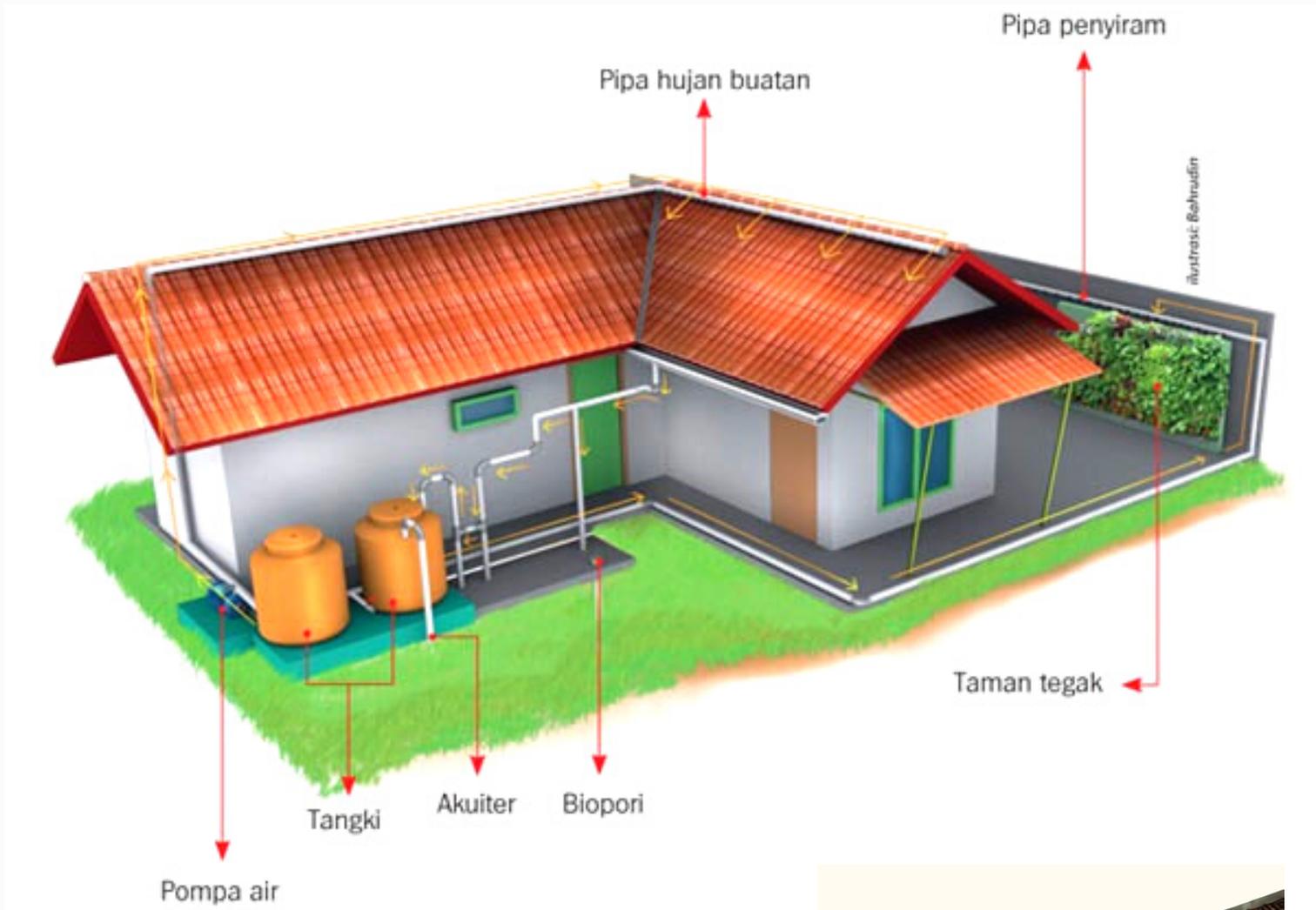
DESAIN

BAK PENAMPUNG BAWAH TANAH DENGAN SUMUR RESAPAN



DESAIN

GAMA RAINWATER FILTER PADA BANGUNAN RUMAH TINGGAL



RENCANA ANGGARAN BIAYA

Berdasarkan harga bahan bangunan D.I.Yogyakarta tahun 2020

No	Kebutuhan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Tandon Air Penguin TB70 650 liter	1	buah	Rp 1.800.000,00	Rp 1.800.000,00
2	Pipa 3/4"	1	lonjor	Rp 50.000,00	Rp 50.000,00
3	Pipa 3"	2	lonjor	Rp 150.000,00	Rp 300.000,00
4	Pipa 2,5"	1	lonjor	Rp 120.000,00	Rp 120.000,00
5	Pipa 4"	1	lonjor	Rp 220.000,00	Rp 220.000,00
6	Pipa 6"	1	lonjor	Rp 620.000,00	Rp 620.000,00
7	Overhock 3"x6"	1	buah	Rp 50.000,00	Rp 50.000,00
8	Overshock 3"x2,5"	2	buah	Rp 15.000,00	Rp 30.000,00
9	Overshock 3"x4"	1	buah	Rp 20.000,00	Rp 20.000,00
10	Y 3"	3	buah	Rp 30.000,00	Rp 90.000,00
11	L 3"	8	buah	Rp 15.000,00	Rp 120.000,00
12	Stop kran 2,5"	1	buah	Rp 250.000,00	Rp 250.000,00
13	Strimin 1cm	1	m ²	Rp 20.000,00	Rp 20.000,00
14	Tutup Dop 3/4"	2	buah	Rp 3.000,00	Rp 6.000,00
15	Tutup Dop 6"	1	buah	Rp 40.000,00	Rp 40.000,00
16	Bola Kecil ukuran tanggung (6")	1	buah	Rp 5.000,00	Rp 5.000,00
17	Saringan Aquarium	1	buah	Rp 30.000,00	Rp 30.000,00
18	Shockdrat 3/4"	1	buah	Rp 3.000,00	Rp 3.000,00
19	Drat 3/4"	1	buah	Rp 3.000,00	Rp 3.000,00
20	Isolasi Pipa	1	buah	Rp 3.000,00	Rp 3.000,00
21	Kran 3/4"	1	buah	Rp 20.000,00	Rp 20.000,00
22	Transport	1	perjalanan	Rp 200.000,00	Rp 200.000,00
Total Biaya					Rp 4.000.000,00

Rencana anggaran biaya ini digunakan untuk desain Gama Rain Filter yang ada di halaman selanjutnya.

MACAM

Pemanen Air Hujan



TANGKI BETON

Biasanya berkapasitas 9000 m³. Jika terisi penuh dan digunakan untuk mandi, mencuci, dan keperluan dapur termasuk minum makan akan habis dalam waktu 2 minggu.

RUS

Rainwater Utilization System (RUS) bisa diterapkan di semua bangunan. Sistem ini dapat mengolah air hujan melalui serangkaian tahap yang dilengkapi filter sehingga air cukup aman untuk dikonsumsi langsung.



PENAMPUNG TERBUKA



Sebisa mungkin langsung menampung air yang jatuh dari langit dan jangan dari talang air atau yang melewati pohon. Alasannya karena kondisi talang air dan pohon umumnya diselimuti debu serta kotoran lainnya. Air yang ditampung secara sederhana ini cocok untuk keperluan menyiram tanaman, menyikat lantai, dan mencuci kendaraan.



TAMPUNG SETRUM

Bak penampung dengan pengolahan sederhana ini sudah diterapkan warga Sleman Yogyakarta. Air ditampung menggunakan penampung terbuka tanpa melalui talang, kemudian melewati pipa dengan penyaringan dan diakhiri dengan alat setrum sederhana temuan masyarakat untuk mengolah dengan metode elektrolisa dan menjadi air minum. Pengolahan dengan setrum ini menghasilkan kualitas yang baik karena kandungan mineral sangat rendah yaitu 18 TDS.

BETON TANAM

Fungsinya sama dengan bak beton di atas tanah, hanya saja bak beton tanam ini lebih sering digunakan di area pertanian. Pengambilannya menggunakan selang pompa. Jenis ini ukurannya bisa >10.000 m³ dikarenakan luasannya tidak mempengaruhi area tanam di atasnya.



SUBRESERVOAR

Subreservoir air hujan dipergunakan untuk mendukung sarana drainase *zero run off*. Subreservoir dibuat dari *fiber reinforced* plastik (FRP) atau konstruksi beton bertulang. Jenis ini mudah dipasang dilapangan dan harga lebih murah sekaligus volume tampungannya juga besar.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA



KKN-PPM UGM 2020
CINGAMBUL, MAJALENGKA

2020