

**SUMUR RESAPAN UNTUK OPTIMALISASI SUMBER DAYA AIR  
DI BOJONEGORO**

**ABSORPTION WELLS TO WATER RESOURCE OPTIMALIZATION  
IN BOJONEGORO**

**YULIS WIDHIASTUTI**

Program Studi Teknik Sipil Universitas Bojonegoro

**Abstrak**

Kabupaten Bojonegoro merupakan daerah yang dialiri sungai Bengawan Solo, dimana dalam ketersediaan air tanah cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari. Tetapi dalam beberapa tahun terakhir, saat terjadi musim kemarau yang panjang ada beberapa wilayah di Kabupaten Bojonegoro yang mengalami kekeringan. Salah satunya ada di Kecamatan Sukosewu, tepatnya di Desa Sumberjokidul. Selain karena terjadinya kemarau yang berkepanjangan kerusakan sumber daya air tidak dapat dipisahkan dari kerusakan di sekitarnya seperti kerusakan lahan, vegetasi dan tekanan penduduk. Ketiga hal tersebut saling berkaitan dalam memengaruhi ketersediaan sumber air. Kondisi tersebut diatas tentu saja perlu dicermati secara dini, agar tidak menimbulkan kerusakan air tanah di kawasan sekitarnya. Salah satunya adalah dengan menerapkan sumur resapan.

**Kata kunci** : sumur resapan, sumber daya air

**Abstract**

Bojonegoro regency is an area that flows Bengawan Solo river, where in the availability of ground water enough to meet the needs of everyday society. But in recent years, during the long dry season there are some areas in Bojonegoro that are experiencing drought. One of them is in District Sukosewu, precisely in Sumberjokidul Village. In addition to the occurrence of prolonged drought, water resources damage can not be separated from the damage around it such as land damage, vegetation and population pressure. These three are interrelated in influencing the availability of water resources. The above conditions of course need to be observed early, so

as not to cause damage to ground water in the surrounding area. One of them is to apply absorption wells.

**Keywords:** absorption wells, water resources

## 1. Pendahuluan

Air adalah unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Bahkan dapat dipastikan tanpa pengembangan sumberdaya air secara konsisten peradaban manusia tidak akan mencapai tingkat yang dinikmati sampai saat ini. Oleh karena itu pengembangan dan pengolahan sumber daya air merupakan dasar peradaban manusia (Sunaryo, dkk, 2005).

Air sendiri terdapat beberapa jenis, ada air hujan, air sungai, air laut dan air tanah. Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Air tanah merupakan salah satu sumber daya air yang keberadaannya terbatas dan kerusakannya dapat mengakibatkan dampak yang luas serta pemulihannya sulit dilakukan.

Selain air sungai dan air hujan, air tanah juga mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam menjaga keseimbangan dan ketersediaan bahan baku air untuk kepentingan rumah tangga (domestik) maupun untuk kepentingan industri. Di beberapa daerah, ketergantungan pasokan air bersih dan air tanah telah mencapai  $\pm 70\%$ .

Kabupaten Bojonegoro merupakan daerah yang dialiri sungai Bengawan Solo,

dimana dalam ketersediaan air tanah cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari. Tetapi dalam beberapa tahun terakhir, saat terjadi musim kemarau yang panjang ada beberapa wilayah di Kabupaten Bojonegoro yang mengalami kekeringan. Salah satunya ada di Kecamatan Sukosewu, tepatnya di Desa Sumberjokidul. Selain karena terjadinya kemarau yang berkepanjangan kerusakan sumber daya air tidak dapat dipisahkan dari kerusakan di sekitarnya seperti kerusakan lahan, vegetasi dan tekanan penduduk. Ketiga hal tersebut saling berkaitan dalam memengaruhi ketersediaan sumber air. Kondisi tersebut diatas tentu saja perlu dicermati secara dini, agar tidak menimbulkan kerusakan air tanah di kawasan sekitarnya. Beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya permasalahan adalah:

- Pertumbuhan industri yang pesat di suatu kawasan disertai dengan pertumbuhan pemukiman penduduk akan menimbulkan kecenderungan kenaikan permintaan air tanah.

- Pemakaian air beragam sehingga berbeda dalam kepentingan, maksud serta cara memperoleh sumber air.

- Perlu perubahan sikap sebagian besar masyarakat yang cenderung boros dalam

penggunaan air serta melalaikan unsur konservasi.

Wujud upaya untuk membantu memperbaiki (konservasi) air tanah, serta menekan laju erosi. Upaya yang dapat dilakukan adalah pembuatan sumur resapan yang belum maksimal pembuatannya di daerah perkotaan dan pedesaan dan pemanfaatan langsung air hujan, yang sebenarnya merupakan sumber air yang relatif lebih baik dibandingkan dengan sumber air permukaan maupun air tanah dan tersedia jumlah yang cukup. Upaya konservasi yang dilakukan tersebut diharapkan secara tidak langsung akan membantu Pemerintah Kabupaten Bojonegoro dalam mengatasi permasalahan yang diakibatkan oleh banjir dan kekeringan.

Salah satu upaya untuk meminimalisir kekeringan yang terjadi di Kecamatan tersebut adalah dengan pembuatan sumur resapan. Mengingat pembuatan sumur resapan yang cukup terjangkau, maka pembuatan sumur resapan dapat dijadikan sebagai salah satu solusi oleh masyarakat untuk mengatasi krisis air pada saat terjadinya musim kemarau yang berkepanjangan. Bangunan sumur resapan adalah salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang

berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau daerah kedap air dan meresapkannya ke dalam tanah. Sumur resapan berfungsi memberikan imbuhan air secara buatan dengan cara menginjeksikan air hujan ke dalam tanah. Sasaran lokasi adalah daerah peresapan air di kawasan permukiman khususnya di Desa Sumberjo Kidul Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro.

## **2. Kajian Pustaka**

### **2.1. Landasan Teori**

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan, pada Pasal 1 Ayat 1 ditegaskan bahwa: Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Adapun salah satu komponen penting secara fungsional dalam lingkungan adalah komponen abiotis yang termasuk di dalamnya adalah air. Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, Air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat (Lembaran Negara RI, 2004 : 2). Lebih lanjut dalam Ketentuan umum Undang-

undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, Pasal 1 Ayat 4, dijelaskan bahwa yang dimaksud Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah (Lembaran Negara R I, 2004: 2). Air tanah dalam kehidupan merupakan salah satu sumber air bersih penting untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan pembangunan, khususnya di daerah perkotaan yang banyak terdapat industri. Di sisi lain cakupan sebaran air tanah atau akuifer yang cukup luas dan tidak terkontaminasi oleh polutan permukaan, membuat sumber Air tanah menjadi sumber air yang penting dan strategis. Di samping itu, Air tanah juga berfungsi sebagai media penopang beban permukaan tanah di atasnya. Oleh karena itu maka pemanfaatan air tanah harus melalui suatu manajemen terpadu untuk menjamin pemakaian yang berkesinambungan.

## 2.2. Ketersediaan Air

Semakin pesatnya perkembangan suatu daerah ditandai dengan perkembangan ekonomi dan peningkatan jumlah penduduk merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi meningkatnya penggunaan air di lingkungan tersebut, seperti halnya yang terjadi di Desa Sumberjokidul Kecamatan Sukosewu yang tiap tahunnya

mengalami peningkatan jumlah penduduk ditambah dengan beberapa tahun terakhir mengalami musim kemarau yang berkepanjangan, sehingga semakin menimbulkan dampak persediaan air yang tidak sesuai dengan tingkat kebutuhannya.

Sementara itu di Desa Sumberjokidul sendiri pengalihan fungsi lahan terbuka hijau menjadi bangunan permanen semakin mengurangi jumlah air hujan yang meresap ke dalam tanah (infiltrasi), dan semakin menurunnya kemampuan sumber-sumber air seperti sungai, mata air, danau, dan sumber air lainnya akibat faktor alam (kemarau yang berkepanjangan) maupun karena faktor manusia.

Maka dari itu, untuk mencegah semakin berkurangnya jumlah persediaan air tanah diperlukan suatu konsep perencanaan konservasi air, yaitu upaya-upaya yang ditujukan untuk meningkatkan volume air tanah sehingga jumlah persediaan air tanah tetap dapat tersedia pada saat musim kemarau berlangsung.

## 2.3. Kekeringan

Kekeringan adalah merupakan salah satu bencana yang sulit dicegah dan datang berulang. Secara umum pengertian kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah dari kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. Terjadinya

kekeringan di suatu daerah bisa menjadi kendala dalam peningkatan produksi pangan di daerah tersebut. Di Indonesia pada setiap musim kemarau hampir selalu terjadi kekeringan pada tanaman pangan dengan intensitas dan luas daerah yang berbeda tiap tahunnya.

Kekeringan merupakan salah satu fenomena yang terjadi sebagai dampak penyimpangan iklim global seperti El Nino dan Osilasi Selatan . Dewasa ini bencana kekeringan semakin sering terjadi bukan saja pada periode tahun-tahun El Nino, tetapi juga pada periode tahun dalam keadaan kondisi normal.

#### 2.4. Siklus Air Hujan

Daur hidrologi sering juga dipakai istilah *water cycle* atau siklus air. Suatu sirkulasi air yang meliputi gerakan mulai dari laut ke atmosfer, dari atmosfer ke tanah, dan kembali ke laut lagi atau dengan arti lain siklus hidrologi merupakan rangkaian proses berpindahnya air permukaan bumi dari suatu tempat ke tempat lainnya hingga kembali ke tempat asalnya.

Air naik ke udara dari permukaan laut atau dari daratan melalui evaporasi. Air di atmosfer dalam bentuk uap air atau awan bergerak dalam massa yang besar di atas benua dan dipanaskan oleh radiasi tanah. Panas membuat uap air lebih naik lagi sehingga cukup tinggi/dingin untuk terjadi kondensasi.

Uap air berubah jadi embun dan seterusnya jadi hujan atau salju. Curahan (*precipitation*) turun ke bawah, ke daratan atau langsung ke laut. Air yang tiba di daratan kemudian mengalir di atas permukaan sebagai sungai, terus kembali ke laut. Air yang tiba di daratan kemudian mengalir di atas permukaan sebagai sungai, terus kembali ke laut melingkupi siklus air.

Dalam perjalanannya dari atmosfer ke luar, air mengalami banyak interupsi. Sebagian dari air hujan yang turun dari awan menguap sebelum tiba di permukaan bumi, sebagian lagi jatuh di atas daun tumbuh-tumbuhan (*interception*) dan menguap dari permukaan daun-daun. Air yang tiba di tanah dapat mengalir terus ke laut, namun ada juga yang meresap dulu ke dalam tanah (*infiltration*) dan sampai ke lapisan batuan sebagai air tanah.

Sebagian dari air tanah dihisap oleh tumbuh-tumbuhan melalui daun-daunan lalu menguapkan airnya ke udara (*transpiration*). Air yang mengalir di atas permukaan menuju sungai kemungkinan tertahan di kolam, selokan, dan sebagainya (*surface detention*), ada juga yang sementara tersimpan di danau, tetapi kemudian menguap atau sebaliknya, sebagian air mengalir di atas permukaan tanah melalui parit, sungai, hingga menuju ke laut (*surface run off*), sebagian lagi infiltrasi ke dasar danau-danau dan bergabung di dalam

tanah sebagai air tanah yang pada akhirnya ke luar sebagai mata air.

## 2.5. Air Tanah

Air tanah adalah air yang berada pada lapisan di bawah permukaan tanah. Kedalaman air tanah di tiap tempat tidak sama karena dipengaruhi oleh tebal atau tipisnya lapisan permukaan di atasnya dan kedudukan lapisan air tanah tersebut. Kedalaman air dapat dilihat dari sumur-sumur yang digali oleh penduduk. Permukaan bagian atas air itu lebih preatik. Kelebihan air tanah daripada air permukaan yaitu:

1. Lebih steril, karena tidak terkontaminasi oleh organisme penyebab penyakit
2. Tersimpan pada lapisan batuan pada kedalaman tertentu atau di bawah permukaan tanah
3. Temperaturnya relatif konstan
4. Tersedia di banyak tempat meskipun musim kemarau.

Air tanah dibedakan atas letak kedalamannya, yaitu:

1. Air tanah dangkal, yaitu air tanah yang berada di bawah permukaan tanah dan berada di atas batuan yang kedap air atau lapisan yang tidak dapat meloloskan air. Air ini merupakan akuifer atas atau sering disebut air freatis, yang banyak

dimanfaatkan oleh penduduk untuk membuat sumur.

2. Air tanah dalam, yaitu air tanah yang berada di bawah lapisan air tanah dangkal, dan berada di antara lapisan kedap air. Air ini merupakan akuifer bawah, banyak dimanfaatkan sebagai sumber air minum penduduk kota, untuk industri, perhotelan, dan sebagainya.

Diantara lapisan kedap dan tak kedap air terdapat lapisan peralihan. Air tanah pada lapisan tak kedap mempengaruhi gerak aliran air. Jika lapisan yang kurang kedap terletak di atas dan di bawah suatu tubuh air, maka akan menghasilkan lapisan penyimpanan air yaitu air tanah yang tak bebas. Tekanan dari air tanah tak bebas bergantung pada keberadaan tinggi suatu tempat dengan daerah tangkapan hujannya. Pada daerah yang air tanahnya lebih rendah dari pada permukaan air di daerah tangkapan hujan, air akan memancar keluar dari sumur yang dibor. Sumur demikian disebut sumur freatis.

## 2.6. Faktor Penyebab Penurunan Air Tanah

Selain faktor alam yang mengakibatkan penurunan air tanah (groundwater), faktor ulah manusia juga punya andil cukup besar. Seperti yang kita ketahui, dalam beberapa tahun terakhir di Kabupaten Bojonegoro sebagian wilayah terjadi musim kemarau

yang panjang, sehingga dengan tidak adanya hujan yang turun dalam kurun waktu yang lama, kuantitas air tanah akan mengalami penurunan, sehingga banyak air tanah dangkal yang mengalami penurunan. Selain faktor alam tersebut, ada juga faktor karena manusia, diantaranya adalah Di zaman sekarang, terkadang manusia bertindak kurang adil. Mereka terkadang melakukan hal-hal yang dapat merusak lingkungan. Salah satu dampaknya adalah pada air tanah. Dampaknya adalah turunnya kualitas dan jumlah air tanah. Itu sendiri adalah ulah manusianya sendiri.

## 2.7. Upaya Mengatasi Penurunan Air Tanah

Dalam siklus hidrologi, jatuhnya air hujan ke bumi merupakan sumber air yang dapat dipakai untuk keperluan makhluk hidup. Dalam siklus tersebut, secara alamiah air hujan yang jatuh kebumi sebagian akan masuk keperut bumi dan sebagian lagi akan menjadi aliran permukaan yang sebagian besar masuk ke sungai dan akhirnya terbuang percuma masuk kelaut. Dengan kondisi daerah tangkapan air yang semakin kritis, khususnya di perkotaan yang semakin padat dan di beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Bojonegoro. Seperti halnya yang terjadi di Desa Sumberjokidul Kecamatan Sukosewu yang dalam beberapa tahun belakangan mengalami krisis air tanah

karena adanya pengalihan fungsi lahan dan adanya penambangan yang dilakukan oleh sebagian masyarakat. Atas dasar prinsip ini maka Pemerintah Kabupaten Bojonegoro melakukan beberapa upaya untuk mencegah terjadinya penurunan air tanah antara lain dengan cara pembangunan sumur resapan di Desa Sumberjokidul Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro, dimana sumur resapan mampu untuk meresapkan air hujan dalam rangka menambah cadangan air tanah. Hal ini mengingat persediaan air di desa ini sangat menipis, ditambah lagi dengan masalah lainnya seperti kelebihan air di saat musim hujan yang mengakibatkan masalah banjir dan musim kemarau sering kekurangan air, sehingga seluruh masyarakat harus segera mungkin menyadari dan menyelematkan air.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini berorientasi pada observasi. Secara umum, metodologi yang digunakan adalah menggabungkan antara penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif yang menggunakan pendekatan studi kasus dan survei.

### 3.1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data untuk penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data – data yang

diperoleh dari data primer dan data sekunder.

1. Data primer diperoleh dengan melakukan penyebaran kuesioner
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen – dokumen yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini.

### 3.2. Analisis data

Dalam penelitian ini, analisa data dilakukan berdasarkan *literature review*.

## 4. Hasil Dan Pembahasan

### 4.1. Metode Pembuatan Sumur Resapan

Didalam pembuatan sumur resapan, sebelumnya perlu dilakukan langkah-langkah untuk menentukan lokasi atau titik dari sumur resapan, antara lain adalah :

1. Melakukan analisis curah hujan. Analisa terhadap curah hujan dimaksudkan untuk menghitung intensitas curah hujan maksimum pada perioda ulang tertentu. Dengan mengetahui intensitas curah hujan maksimum maka kapasitas sumur resapan akan dapat dihitung.
2. Menghitung luas tangkapan hujan. Bersama-sama dengan intensitas curah hujan maksimum dengan periode ulang tertentu akan dapat dihitung besarnya debit aliran.
3. Menganalisis lapisan tanah/batuan.

Lapisan tanah terdiri dari berbagai macam lapisan mulai dari tanah belempong, pasir berlempung dan gravel atau kombinasi dari lapisan tersebut. Sumur resapan akan sangat efisien jika dibuat sampai pada daerah dengan lapisan batuan yang terdiri dari pasir atau gravel.

4. Pemasangan sumur. Sumur resapan dapat dibangun dengan menggunakan bis beton dengan lapisan porus atau susunan batu bata yang disusun secara teratur.

Untuk membangun sumur resapan agar dapat memberikan kontribusi yang optimum diperlukan metoda perhitungan sebagai berikut (Sunjoto,1992) :

1. Menghitung debit masuk sebagai fungsi karakteristik luas atap bangunan dengan formula rasional ( $Q=CIA$ ,  $Q$ =debit masuk,  $C$ =koefisien aliran (jenis atap rumah),  $I$ =intensitas hujan,  $A$ =luas atap)
2. Menghitung kedalaman sumur optimum diformulakan sebagai berikut :  
 $H = Q/FK [1-\exp(-FKT/pR^2)]$   
 $H$  = Kedalaman air (m)  
 $Q$  = Debit masuk ( $m^3/dt$ )  
 $F$  = Faktor geometrik (m)  
 $K$  = Permeabilitas tanah (m/dt)  
 $R$  = Radius sumur.  
 $T$  = Durasi aliran (dt).
3. Evaluasi jenis fungsi dan pola letak sumur pada jarak saling pengaruh guna menentukan kedalaman terkoreksi dengan

menggunakan multi well system. Sebagai gambaran bagi kita jika akan membangun suatu sumur resapan akan tetapi tidak ingin direpotkan oleh perhitungan yang cuku merepotkan maka Tabel 1 dapat digunakan sebagai bahan acuan.

Tabel 1. Volume Sumur Resapan Pada Kondisi Tanah Permeabilitas Rendah (SK Gub No.17 Th 1992)

No.	Luas Kavling (M <sup>2</sup> )	Volume Resapan Ada Saluran Drainase Sebagai Pelimpahan-V1 (M <sup>3</sup> )	Volume Sumur Resapan Tanpa Ada Saluran Drainase Sebagai Pelimpahan-V2 (M <sup>3</sup> )
1	50	1,3-2,1	2,1-4
2	100	2,6-4,1	4,1-7,9
3	150	3,9-6,2	6,2-11,9
4	200	5,2-8,2	8,2-15,8
5	300	7,8-12,3	12,3-23,4
6	400	10,4-16,4	16,4-31,6
7	500	13-20,5	20,5-39,6
8	600	15,6-24,6	24,6-47,4
9	700	18,2-28,7	28,7-55,3
10	800	20,8-32,8	32,8-63,2
11	900	23,4-36,8	36,8-71,1
12	1000	26-41	41-79

#### 4.2. Konstruksi Sumur Resapan

Bentuk dan jenis bangunan sumur resapan dapat berupa bangunan sumur resapan air yang dibuat segiempat atau silinder dengan kedalaman tertentu dan dasar sumur terletak di atas permukaan air tanah. Berbagai jenis konstruksi sumur resapan adalah:

1. Sumur tanpa pasangan di dinding sumur, dasar sumur tanpa diisi batu belah maupun ijuk (kosong)
2. Sumur tanpa pasangan di dinding sumur, dasar sumur diisi dengan batu belah dan ijuk.

3. Sumur dengan susunan batu bata, batu kali atau bataki di dinding sumur, dasar sumur diisi dengan batu belah dan ijuk atau kosong.
4. Sumur menggunakan buis beton di dinding sumur
5. Sumur menggunakan blawong (batu cadas yang dibentuk khusus untuk dinding sumur).

Konstruksi-konstruksi tersebut memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, pemilihannya tergantung pada keadaan batuan / tanah (formasi batuan dan struktur tanah).

Pada tanah / batuan yang relatif stabil, konstruksi tanpa diperkuat dinding sumur dengan dasar sumur diisi dengan batu belah dan ijuk tidak akan membahayakan bahkan akan memperlancar meresapnya air melalui celah-celah bahan isian tersebut.

Pada tanah / batuan yang relatif labil, konstruksi dengan susunan batu bata / batu kali / batako untuk memperkuat dinding sumur dengan dasar sumur diisi batu belah dan ijuk akan lebih baik dan dapat direkomendasikan.

Pada tanah dengan / batuan yang sangat labil, konstruksi dengan menggunakan buis beton atau blawong dianjurkan meskipun resapan air hanya berlangsung pada dasar sumur saja.

Bangunan pelengkap lainnya yang diperlukan adalah bak kontrol, tutup sumur resapan dan tutup bak kontrol, saluran masukan dan keluaran / pembuangan (terbuka atau tertutup) dan talang air (untuk rumah yang bertalang air).

#### 1. Komponen Bangunan Sumur Resapan

Bangunan sumur resapan terdiri dari :

- a. Saluran air sebagai jalan untuk air yang akan dimasukkan ke dalam sumur.
- b. Bak kontrol yang berfungsi untuk menyaring air sebelum masuk sumur resapan.
- c. Pipa pemasukan atau saluran air masuk. Ukuran tergantung jumlah aliran permukaan yang akan masuk sumur resapan
- d. Sumur Resapan
- e. Pipa pembuangan yang berfungsi sebagai saluran .

#### 2. Pelaksanaan Konstruksi

##### a. Saluran air

Adalah saluran ketika terjadi hujan dilewati aliran air permukaan. Jadi merupakan alur - alur alami atau parit. Lebar dan kedalaman saluran dibuat agar memudahkan air masuk ke bak kontrol. Pada saluran ini dibuat saluran keluar menuju bak kontrol.

##### b. Bak kontrol

Bak kontrol berfungsi untuk menyaring partikel - partikel debu dan sampah yang menyertai aliran permukaan agar tidak masuk ke dalam sumur resapan. Lebar dan kedalaman bak kontrol disesuaikan dengan volume aliran permukaan yang masuk. Bak kontrol diisi lapisan - lapisan, mulai dari bawah ke atas : kerikil, pasir kasar, pasir, dan ijuk. Lapisan - lapisan ini tidak melebihi bahkan di bawah permukaan air dari saluran air.

##### c. Sumur resapan

Garis tengah (diameter) sumur antara 0,8 - 1,4 meter dan kedalaman di atas muka air tanah yang ditandai dengan adanya mata air. Untuk memperkuat dinding sumur agar tidak longsor dapat diperkuat dengan pemasangan batu bata/buis beton dan dibuat lubang - lubang agar air dapat juga meresap ke dalam tanah melalui samping sumur. Kedalaman pelapisan dinding yang disesuaikan dengan struktur tanah yang ada (lihat ketentuan teknis). Untuk menghindari terjadinya gangguan atau kecelakaan, maka dinding sumur dipertinggi kira-kira 25 – 40 cm dari permukaan tanah dan ditutup dengan papan atau beton.

## 5. Kesimpulan

Keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan sumur resapan adalah: 1. Menambah jumlah air tanah. 2. Mengurangi

jumlah limpasan. Infiltrasi diperlukan untuk menambah jumlah air yang masuk kedalam tanah dengan demikian maka fluktuasi muka air tanah pada waktu musim hujan dan kemarau tidak terlalu tajam. Adanya sumur resapan akan memberikan dampak berkurangnya limpasan permukaan. Air hujan yang semula jatuh keatas permukaan genteng tidak langsung mengalir ke selokan atau halaman rumah tetapi dialirkan melalui seng terus ditampung kedalam sumur resapan. Akibat yang bisa dirasakan adalah air hujan tidak menyebar ke halaman atau selokan sehingga akan mengurangi terjadinya limpasan permukaan.

## 6. Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat direkomendasikan adalah perlu adanya optimalisasi dalam aplikasi sumur resapan di Bojonegoro.

## 7. Daftar Pustaka

Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 09, 2000. Pedoman Penyusunan Analisa Mengenai Dampak Lingkungan  
Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17, 2001. Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Dilengkapi Dengan Analisis Mengenai dampak Lingkungan Hidup

Muchammad Fauzi, SE., MM, 2009. Metode Penelitian Kuantitatif. Semarang : Walisongo Press

Peraturan Pemerintah RI No. 10, 1993. Pelaksanaan Undang-Undang No. 5 Tahun 1992 Tentang Cagar Budaya

Peraturan Pemerintah RI No. 51, 1993. Analisa Mengenai Dampak Lingkungan  
Peraturan Pemerintah RI No. 82, 2001. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Radhi Sinaro, dkk, 2007. Menyimak Bendungan di Indonesia (1910-2006). Jakarta : Indocamp

Totok Waluyo, dkk, 2010. Bojonegoro Dalam Angka Tahun 2010. Bojonegoro : Unipress Undang - Undang RI No. 5, 1992. Tentang Cagar Budaya