



Perencanaan Sumur Resapan di Kawasan Perumahan Puri Bunga Nirwana, Perumahan Bukit Permai, dan Perumahan Gunung Batu¹

The Planning of Artificial Recharged Wells at Puri Bunga Nirwana, Bukit Permai, and Gunung Batu Housings at Jember

Sri Wahyuni^a, Gusfan Halik^b, Wahyu Sri Wulandari^{c, 2}

^a Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Jl. M.T. Haryono 167 Malang

^b Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

^c Program Studi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

ABSTRAK

Perumahan Puri Bunga Nirwana, Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu merupakan beberapa perumahan yang ada di Kecamatan Sumbersari. Ketiga perumahan ini dahulunya merupakan lahan yang awalnya mampu meresap air hujan ke dalam tanah secara bebas akan tetapi kini tertutup oleh bangunan-bangunan perumahan. Hal ini menyebabkan air tidak dapat langsung masuk ke dalam tanah tetapi menggenang bahkan banjir di saat hujan turun. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan perencanaan sumur resapan di daerah tersebut. Dari hasil penelitian dengan penampang lingkaran dan penampang persegi pada Perumahan Puri Bunga Nirwana untuk tipe rumah dengan luas 72 m², 84 m², dan 105 m² dibuat sumur resapan dengan diameter 1,0 m dan kedalaman 2,0 m. Pada Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu untuk tipe rumah dengan luas 75 m², 90 m², 101 m² dan 202 m² dibuat sumur resapan dengan diameter 1,0 m dan kedalaman 2,0 m. dari hasil perhitungan diketahui bahwa penampang yang efektif digunakan pada masing-masing perumahan adalah penampang persegi.

Kata kunci: dimensi sumur resapan, sumur resapan

ABSTRACT

Puri Bunga Nirwana, Bukit Permai, and Gunung Batu Housings are some of the housings that exist in Sumbersari subdistrict. These housings are the third former residential land that was initially able to rainwater seeped into the land of the free but is now covered by housing buildings. The effect of this case is the water cannot go into the land directly but the weather even in times of flooding rains. Therefore, to overcome this problem, it is necessary to do a study and planning of artificially recharged wells in the area. From the result of research with the basic circle and square pad at Puri Bunga Nirwana Housings for the types of houses with an area of 72 m², 84 m², and 105 m² were made artificial recharged wells with a diameter of 1 m and a depth of 2 m. While at Bukit Permai and Gunung Batu Housings for the types of houses with an area of 75 m², 90 m², 101 m², and 202 m² were made artificial recharged wells with a diameter of 1 m and a depth of 2 m. And the useful cross-section used on each housing is the square cross-section.

Keywords: recharged wells dimension, recharged wells

¹ Info Artikel: Received 3 Februari 2018, Received in revised form 26 April 2018, Accepted 26 Desember 2018

² E-mail: sriwahyuni@ub.ac.id (S. Wahyuni), gusfan.teknik@unej.ac.id (G. Halik), sriwulandariwahyu@gmail.com (W. S. Wulandari)

PENDAHULUAN

Berkurangnya daerah resapan air adalah genangan dan banjir. Akibat air hujan tidak dapat meresap ke dalam tanah karena bangunan perumahan. Salah satu sistem drainase berwawasan lingkungan untuk pengendalian air adalah sumur resapan. “Sumur resapan merupakan upaya memperbesar resapan air hujan ke dalam tanah memperkecil aliran permukaan sebagai penyebab banjir” (Arafat, 2008). Selain untuk mengatasi terjadinya genangan dan banjir di permukaan tanah, pembuatan sumur resapan juga berfungsi untuk mengisi air tanah.

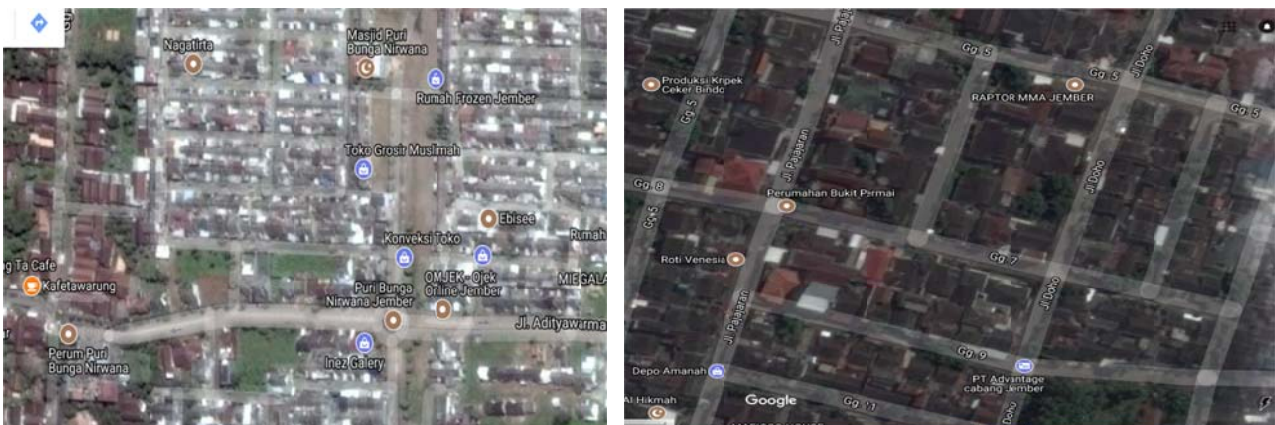
Daerah perumahan sebenarnya sangat tergantung pada sumber daya air tanah untuk pemenuhan kebutuhan terhadap air pada kawasan tersebut. Keperluan air di daerah permukiman semakin lama akan semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Namun, sumber daya air secara kuantitatif semakin lama ketersediaannya semakin terbatas dan secara kualitatif semakin lama semakin menurun. Seiring dengan semakin banyaknya air yang meresap ke dalam tanah, semakin baik pula kualitas air tanah pada kawasan tersebut (Siswanto, 2001).

Pada tugas akhir ini melakukan penelitian pada kawasan Perumahan Puri Bunga Nirwana, Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu. Dari ketiga perumahan tersebut merupakan bukti perubahan tata lahan yang pada awalnya merupakan lahan yang dapat menyerap air hujan tetapi sekarang ditutup oleh bangunan-bangunan perumahan. Tujuan penelitian ini akan menghitung dimensi sumur resapan.

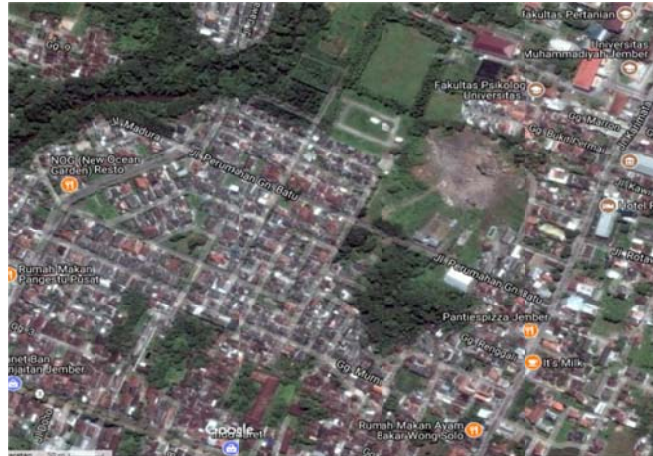
METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Perumahan Puri Bunga Nirwana, Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur seperti yang terlihat pada gambar 1-3. Penelitian ini dimulai sejak bulan Oktober 2017 hingga November 2017.



Gambar 1 Lokasi Perumahan Puri Bunga Nirwana dan Perumahan Bukit Permai



Gambar 2 Lokasi Perumahan Gunung Batu

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian dibagi dalam beberapa tahapan yaitu sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
 - a. Data Curah Hujan
Data curah hujan ini dibutuhkan dalam menentukan intensitas curah hujan setempat untuk hitungan besarnya debit rencana (Tamimi, 2015). Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan selama 12 tahun, yaitu pada tahun 2005-2016 pada STA Jember.
 - b. Peta Situasi Perumahan
Peta situasi perumahan digunakan untuk melihat tipe rumah dan juga luasan atap rumah yang terdapat pada perumahan. Peta situasi ini dapat diperoleh dari *google map* dijadikan lokasi penelitian.
 - c. Data Nilai Permeabilitas
Data nilai permeabilitas didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan di perumahan-perumahan yang ada di Jember.
2. Analisa Data
 - a. Analisis Hidrologi
Analisa hidrologi dilakukan untuk mendapatkan besar intensitas curah hujan, sebagai dasar hitungan debit rencana pada suatu daerah untuk menentukan perencanaan sumur resapan. Berikut beberapa langkah yang dilakukan dalam perencanaan hidrologi :
 - 1) Pengumpulan data curah hujan
Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan 12 tahun, yaitu dari tahun 2005 hingga 2016. Data ini diperoleh dari UPT Perairan setempat.
 - 2) Analisis Frekuensi
Data curah hujan diolah melalui analisis frekuensi dengan metode terbaik, yaitu metode Distribusi Normal, Log-Normal, Gumbel dan Log-Pearson III. Kemudian diuji kecocokan dengan menggunakan Uji *Smirnov-Kolmogorov* dan Uji *Chi-Square*.

- 3) Analisis curah hujan rencana
Perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode distribusi terbaik yang telah ditentukan pada analisis frekuensi.
- 4) Analisis intensitas hujan
Hasil analisis intensitas hujan digunakan sebagai data pokok dalam analisis sumur resapan. Data ini berbentuk data curah hujan jam-jaman. Jika data curah hujan harian, maka untuk menghitung intensitas curah hujan dihitung dengan rumus *Mononobe* (Suripin, 2004:67).
- b. Perhitungan Koefisien Permeabilitas
Perhitungan ini dilakukan untuk mendapatkan besarnya nilai permeabilitas tanah yang nantinya berfungsi sebagai parameter perhitungan volume resapan.
- c. Analisis Hidrolika Sumur Resapan
Setelah mendapatkan data dari analisis hidrologi dan perhitungan koefisien permeabilitas, maka langkah selanjutnya adalah merencanakan dimensi sumur resapan. Sedangkan yang dianalisis adalah sebagai berikut:
 - 1) Menghitung volume andil banjir yang dapat ditampung sumur resapan sesuai dengan SNI 03-2453-2002.
 - 2) Menghitung volume air hujan yang meresap melalui sumur resapan sesuai dengan SNI 03-2453-2002.
 - 3) Menghitung dimensi sumur resapan sesuai dengan SNI 03-2453-2002 dan SNI No. 03-2459-1991.
 - 4) Menghitung kedalaman sumur resapan sesuai dengan SNI 03-2453-2002.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi ini dilakukan untuk mengetahui berapa curah hujan maksimum yang terjadi di kawasan penelitian. Analisis hidrologi juga bertujuan untuk mengetahui metode yang cocok digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi. Hal tersebut berupa uji probabilitas dan perhitungan curah hujan dengan kala ulang tertentu. Perhitungan akan diselesaikan dengan analisis frekuensi. Hasil perhitungan akan digunakan untuk perencanaan sumur resapan.

1. Analisis Frekuensi Curah Hujan

Tabel 1 Data curah hujan maksimum STA Jember

No	Tahun	R (mm)
1	2005	92
2	2006	95
3	2007	67
4	2008	107
5	2009	93
6	2010	75
7	2011	87
8	2012	70
9	2013	87
10	2014	107
11	2015	67
12	2016	70

Selanjutnya data hujan yang telah lengkap diolah melalui analisis frekuensi dengan metode terbaik seperti metode Distribusi Normal, Log Normal, Gumbel dan Log Pearson III.

Tabel 2 Rekapitulasi hasil analisis frekwensi

Kala Ulang	Normal (mm)	Log Normal (mm)	Gumbel (mm)	Log Pearson III (mm)
5	107,656	103,757	105,789	103,955
10	114,471	113,470	114,849	114,196
20	120,046	123,843	123,427	123,514
50	126,396	139,055	134,794	139,991

2. Uji Kecocokan

Parameter uji yang digunakan adalah Uji *Chi-Square* dan Uji *Smirnov-Kolmogorov*.

Tabel 3 Hasil Uji *Chi-square* dan Uji *Smirnov Kolmogorov*

Distribusi Probabilitas	Metode Chi-Square			Metode Smirnov-Kolmogorov		
	X2	X2cr	Keterangan	ΔP	ΔP Kritis	Keterangan
Normal	11,333	5,991	Ditolak	0,223	0,380	Diterima
Log Normal	7,167	5,991	Ditolak	0,187	0,380	Diterima
Gumbel	7,167	5,991	Ditolak	0,159	0,380	Diterima
Log Pearson III	5,417	5,991	Diterima	0,197	0,380	Diterima

Dapat disimpulkan bahwa metode distribusi yang akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya adalah metode Log Pearson III. Hal ini dikarenakan metode Log Pearson III diterima baik dalam uji *Chi-Square* maupun uji *Smirnov-Kolmogorov*.

3. Analisis Intensitas Hujan

Jika data curah hujan yang ada adalah curah hujan harian, maka untuk menghitung intensitas curah hujan dihitung dengan menggunakan rumus *Mononobe* (Suripin, 2004:67).

Tabel 4 Intensitas hujan jam-jaman kala ulang tertentu

T (Jam)	Kala Ulang (mm/jam)				T (Jam)	Kala Ulang (mm/jam)			
	5	10	20	50		5	10	20	50
1	30,633	33,651	36,397	41,252	13	0,042	0,046	0,050	0,057
2	7,962	8,747	9,460	10,722	14	0,011	0,012	0,013	0,015
3	5,585	6,136	6,636	7,521	15	0,008	0,008	0,009	0,010
4	4,446	4,884	5,283	5,988	16	0,006	0,007	0,007	0,008
5	3,755	4,125	4,461	5,057	17	0,005	0,006	0,006	0,007
6	3,282	3,606	3,900	4,420	18	0,005	0,005	0,005	0,006
7	1,138	1,250	1,352	1,532	19	0,002	0,002	0,002	0,002
8	0,296	0,325	0,351	0,398	20	0,000	0,000	0,000	0,001
9	0,207	0,228	0,247	0,279	21	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,165	0,181	0,196	0,222	22	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,139	0,153	0,166	0,188	23	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,122	0,134	0,145	0,164	24	0,000	0,000	0,000	0,000
Jumlah						57,8120	63,5067	68,6886	77,8524

Perencanaan sumur resapan pada penelitian ini menggunakan curah hujan jam jaman dengan kala ulang 5 tahun.

Perhitungan Koefisien Permeabilitas

Koefisien permeabilitas pada perumahan Puri Bunga Nirwana, perumahan Bukit Permai dan perumahan Gunung Batu didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan di perumahan-perumahan yang ada di Jember.

Tabel 5 Nilai permeabilitas hasil uji tanah

No.	Nama Perumahan	Tipe Rumah	Permeabilitas Tanah (k)			Jenis Tanah
		m ²	cm/det	cm/jam	m/hari	
1.	Puri Bunga Nirwana	72	0,0019	7,012	1,683	Pasir Halus
		84	0,0019	7,012	1,683	Pasir Halus
		105	0,0019	7,012	1,683	Pasir Halus
2.	Bukit Permai	75	0,0009	3,2359	0,777	Pasir Halus
		90	0,0010	3,4211	0,821	Pasir Halus
		101	0,0010	3,4796	0,835	Pasir Halus
		202	0,0012	4,2726	1,0254	Pasir Halus
3.	Gunung Batu	75	0,0010	3,7796	0,9071	Pasir Halus
		90	0,0012	4,2045	1,0091	Pasir Halus
		101	0,0012	4,2585	1,0220	Pasir Halus
		202	0,0011	3,8369	0,9209	Pasir Halus

Analisis Hidrolika Sumur Resapan

1. Perencanaan Sumur Resapan

Dalam penelitian ini sumur resapan direncanakan dengan 2 bentuk, yang luas alasnya berbentuk lingkaran dan luas alasnya berbentuk persegi, untuk menampung 30% air hujan dalam satu hari. Sedangkan 70% air hujan diharapkan menjadi *runoff* yang mengalir pada saluran drainase (Kusumawardi, 2015). Berdasarkan SNI 03-2453-2002 terdapat tata cara perencanaan sumur resapan sebagai berikut:

a. Koefisien pengaliran bidang tadah

Berdasarkan hasil survei terdapat 3 jenis luas bidang tadah pada Perumahan Puri Bunga Nirwana, yaitu 72 m², 84 m² dan 105 m². Pada Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu terdapat 4 jenis luas bidang tadah, yaitu 75 m², 90 m², 101 m², dan 202 m².

b. Luas Bidang Tadah

Berdasarkan tabel 2.1 pada Bab 2, koefisien limpasan guna lahan atap adalah 0,75 – 0,95. Untuk perencanaan ini diasumsikan nilai koefisien 0,85.

c. Tinggi hujan harian

Tinggi hujan harian digunakan nilai dari perhitungan analisis hidrologi pada periode ulang 5 tahun dengan durasi 1 jam sebesar 57,812 mm/hari (SNI 03-2453-2002).

2. Perencanaan Sumur Resapan

a. Luas total sumur resapan

Luas total bidang resap yang meliputi luas alas dan luas dinding sumur resapan.

b. Koefisien permeabilitas tanah

Koefisien permeabilitas pada perumahan Puri Bunga Nirwana, perumahan Bukit Permai dan perumahan Gunung Batu didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan di perumahan-perumahan yang ada di Jember

c. Durasi hujan efektif

Besarnya hujan efektif dihitung berdasarkan SNI 03-2453-2002.

Tabel 6 Perencanaan sumur resapan penampang lingkaran

No	Lokasi Perumahan	A	C tadah	R	Vab	Vab yang ditampung 30%	Dimensi Sumur Resapan		
		tadah					D	H	Vol SR
		m ²	l/m ² /hari		m ³	m ³	m	m	m ³
1	Puri Bunga Nirwana	72	0,85	57,812	3,025	0,908	1,0	2,0	1,570
2	Puri Bunga Nirwana	84	0,85	57,812	3,529	1,059	1,0	2,0	1,570
3	Puri Bunga Nirwana	105	0,85	57,812	4,412	1,323	1,0	2,0	1,570
4	Bukit Permai	75	0,85	57,812	3,151	0,945	1,0	2,0	1,570
5	Bukit Permai	90	0,85	57,812	3,781	1,134	1,0	2,0	1,570
6	Bukit Permai	101	0,85	57,812	4,244	1,273	1,0	2,0	1,570
7	Bukit Permai	202	0,85	57,812	8,487	2,546	1,0	2,0	1,570
8	Gunung Batu	75	0,85	57,812	3,151	0,945	1,0	2,0	1,570
9	Gunung Batu	90	0,85	57,812	3,781	1,134	1,0	2,0	1,570
10	Gunung Batu	101	0,85	57,812	4,244	1,273	1,0	2,0	1,570
11	Gunung Batu	202	0,85	57,812	8,487	2,546	1,0	2,0	1,570

Dapat diuraikan bahwa pada Perumahan Puri Bunga Nirwana untuk semua tipe rumah dibuat sumur resapan dengan diameter 1,0 m dan kedalaman 2,0 m. Pada Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu untuk semua tipe rumah dibuat sumur resapan dengan diameter 1,0 m dan kedalaman 2,0 m.

Tabel 7 Perencanaan volume air yang meresap

No	Lokasi Perumahan	R	te	Luas Total (A total)				k	Vrsp	
				D	H	Luas Alas	Luas Dinding		m/hari	m ³
		l/m ² /hari	jam	m	m	m ²	m ²			
1	Puri Bunga Nirwana	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	1,683	0,311	7,453
2	Puri Bunga Nirwana	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	1,683	0,311	7,453
3	Puri Bunga Nirwana	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	1,683	0,311	7,453
4	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	0,777	0,143	3,439
5	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	0,821	0,152	3,636
6	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	0,835	0,154	3,698
7	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	1,025	0,189	4,541
8	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	0,907	0,167	4,017
9	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	1,009	0,186	4,469
10	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	1,022	0,189	4,526
11	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	0,785	5,28	0,921	0,170	4,078

Tabel 8 Perencanaan sumur resapan penampang persegi

No	Lokasi Perumahan	A	C tadah	R	Vab	Vab yang ditampung 30%	Dimensi Sumur Resapan		
		tadah					B	H	Vol SR
		m ²	l/m ² /hari		m ³	m ³	m	m	m ³
1	Puri Bunga Nirwana	72	0,85	57,812	3,025	0,908	1,0	2,0	2,000
2	Puri Bunga Nirwana	84	0,85	57,812	3,529	1,059	1,0	2,0	2,000
3	Puri Bunga Nirwana	105	0,85	57,812	4,412	1,323	1,0	2,0	2,000
4	Bukit Permai	75	0,85	57,812	3,151	0,945	1,0	2,0	2,000
5	Bukit Permai	90	0,85	57,812	3,781	1,134	1,0	2,0	2,000
6	Bukit Permai	101	0,85	57,812	4,244	1,273	1,0	2,0	2,000
7	Bukit Permai	202	0,85	57,812	8,487	2,546	1,0	2,0	2,000
8	Gunung Batu	75	0,85	57,812	3,151	0,945	1,0	2,0	2,000
9	Gunung Batu	90	0,85	57,812	3,781	1,134	1,0	2,0	2,000
10	Gunung Batu	101	0,85	57,812	4,244	1,273	1,0	2,0	2,000
11	Gunung Batu	202	0,85	57,812	8,487	2,546	1,0	2,0	2,000

Dapat diuraikan bahwa pada Perumahan Puri Bunga Nirwana untuk semua tipe rumah dibuat sumur resapan dengan lebar 1,0 m dan kedalaman 2 m. Sedangkan pada Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu untuk semua tipe rumah dibuat sumur resapan dengan lebar 1,0 m dan kedalaman 2 m.

Tabel 9 Perencanaan Volume Air yang Meresap

No	Lokasi Perumahan	R	te	Luas Total (A total)				k	Vrsp	
				B	H	Luas Alas	Luas Dinding		m ³	m ³ /hari
		l/m ² /hari	jam	m	m	m ²	m ²	m/hari	m ³	m ³ /hari
1	Puri Bunga Nirwana	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	1,683	0,396	9,494
2	Puri Bunga Nirwana	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	1,683	0,396	9,494
3	Puri Bunga Nirwana	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	1,683	0,396	9,494
4	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	0,777	0,183	4,381
5	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	0,821	0,193	4,632
6	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	0,835	0,196	4,711
7	Bukit Permai	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	1,025	0,241	5,785
8	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	0,907	0,213	5,117
9	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	1,009	0,237	5,693
10	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	1,022	0,240	5,766
11	Gunung Batu	57,812	0,627	1,0	2,0	1,000	8,000	0,921	0,216	5,195

3. Perbandingan Penampang Lingkaran dan Persegi

Berdasarkan dari hasil perhitungan perencanaan sumur resapan dan perencanaan volume air yang meresap, berikut adalah tabel perbandingan dari penampang lingkaran dan penampang persegi pada Perumahan Puri Bunga Nirwana, Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu:

Tabel 10 Perbandingan penampang lingkaran dan persegi pada Perumahan Puri Bunga Nirwana

No.	Tipe Rumah	Penampang	Dimensi	k	Volume Sumur	Volume Air yang
					Resapan	Meresap (Vrsp)
	m ²		m	m/hari	m ³	m ³ /hari
1.	72	Lingkaran	D = 1 H = 2	1,683	1,570	7,453
		Persegi	B = 1 H = 1,5	1,683	2,000	9,494
2.	84	Lingkaran	D = 1 H = 2	1,683	1,570	7,453
		Persegi	B = 1 H = 1,5	1,683	2,000	9,494
3.	105	Lingkaran	D = 1 H = 2	1,683	1,570	7,453
		Persegi	B = 1 H = 1,5	1,683	2,000	9,494

Didapatkan bahwa penampang persegi lebih efektif digunakan dari penampang lingkaran pada Perumahan Puri Bunga Nirwana yaitu dengan volume air yang meresap sebesar 9,494 m³/hari.

Tabel 11 Perbandingan penampang lingkaran dan persegi pada Perumahan Bukit Permai

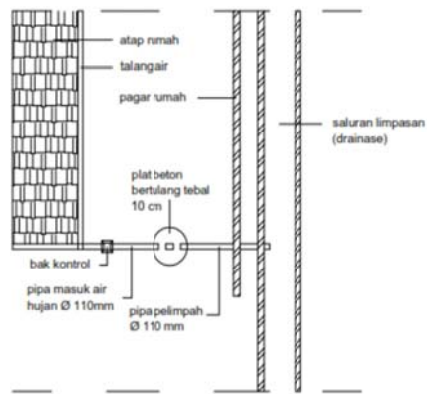
No.	Tipe Rumah m ²	Penampang	Dimensi		k m/hari	Volume Sumur Resapan m ³	Volume Air yang Meresap (Vrsp) m ³ /hari
			m				
1.	75	Lingkaran	D = 1 H = 2	0,777	1,570	3,439	
		Persegi	B = 1 H = 2				0,777
2.	90	Lingkaran	D = 1 H = 2	0,821	1,570	3,636	
		Persegi	B = 1 H = 2				0,821
3.	101	Lingkaran	D = 1 H = 2	0,835	1,570	3,698	
		Persegi	B = 1 H = 2				0,835
4.	202	Lingkaran	D = 1 H = 2	1,025	1,570	4,541	
		Persegi	B = 1 H = 2				1,025

Dari hasil pada tabel 11. didapatkan bahwa penampang persegi lebih efektif digunakan dari penampang lingkaran pada Perumahan Bukit Permai dengan tipe 75 m², 90 m², 101 m² dan 202 m² yaitu dengan volume air yang meresap sebesar 4,381 m³/hari., 4,632 m³/hari., 4,711 m³/hari dan 5,785 m³/hari.

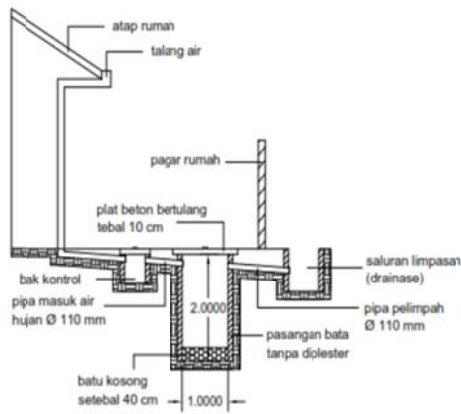
Tabel 12 Perbandingan penampang lingkaran dan persegi pada Perumahan Gunung Batu

No.	Tipe Rumah m ²	Penampang	Dimensi		k m/hari	Volume Sumur Resapan m ³	Volume Air yang Meresap (Vrsp) m ³ /hari
			m				
1.	75	Lingkaran	D = 1 H = 2	0,907	1,570	4,017	
		Persegi	B = 1 H = 1,5				0,907
2.	90	Lingkaran	D = 1 H = 2	1,009	1,570	4,469	
		Persegi	B = 1 H = 1,5				1,009
3.	101	Lingkaran	D = 1 H = 2	1,022	1,570	4,526	
		Persegi	B = 1 H = 1,5				1,022
4.	202	Lingkaran	D = 1,2 H = 2	0,921	1,570	4,078	
		Persegi	B = 1,1 H = 2				0,921

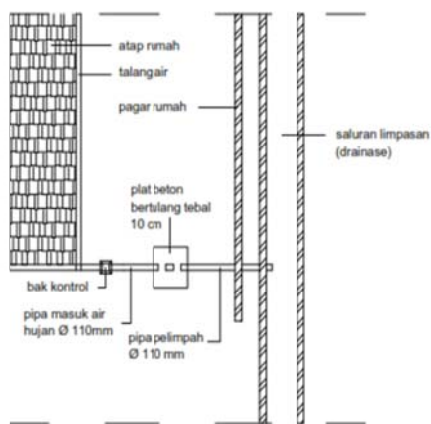
Dari hasil pada tabel 12. didapatkan bahwa penampang persegi lebih efektif digunakan dari penampang lingkaran pada Perumahan Gunung Batu dengan tipe 75 m², 90 m², 101 m² dan 202 m² yaitu dengan volume air yang meresap sebesar 5,117 m³/hari., 5,695 m³/hari., 5,766 m³/hari dan 5,195 m³/hari. Gambar 4 tampak atas sumur resapan.



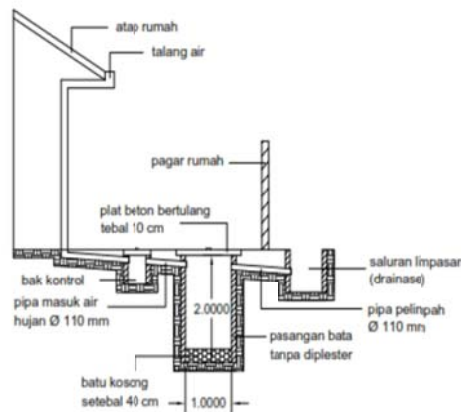
Gambar 3 Tampak atas sumur resapan penampang lingkaran



Gambar 4 Potongan sumur resapan lingkaran dengan $D = 1$ m dan $H = 2$ m



Gambar 5 Tampak atas sumur resapan penampang persegi



Gambar 6 Potongan sumur resapan persegi dengan B = 1 m dan H = 2 m

KESIMPULAN

Perencanaan dimensi sumur resapan berdasarkan SNI 03-2453-2002 dengan penampang lingkaran dan penampang persegi pada Perumahan Puri Bunga Nirwana untuk tipe rumah dengan luas 72 m², 84 m², dan 105 m² dibuat sumur resapan dengan diameter 1 m dan kedalaman 2 m. Pada Perumahan Bukit Permai dan Perumahan Gunung Batu untuk tipe rumah dengan luas 75 m², 90 m², dan 101 m² dan 202 m² dibuat sumur resapan dengan diameter 1,0 m dan kedalaman 2,0 m. Dan penampang yang efektif digunakan dari masing-masing perumahan adalah penampang persegi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafat, Yassir. 2008. "Reduksi Beban Aliran Drainase Permukaan Menggunakan Sumur Resapan". *Jurnal SMARTek*, Vol. 6. No.3: 144-153.
- Arif, Muhammad M. 2013. "Perencanaan Drainase Jember Sport Garden dengan Sumur Resapan dan Kolam Resapan". *Skripsi*. Universitas Jember.
- Fadillah, Eka Desy Nurul. 2015. "Studi Sumur Resapan di Kawasan Perumahan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember (Studi Kasus Perumahan Este Muktisari dan Perumahan Pondok Gede Permai)". *Skripsi*. Universitas Jember.
- Kusumawarda, Angga P. 2015. "Kajian Sumur Resapan di Kawasan Perumahan Kecamatan Patrang Kabupaten Jember". *Skripsi*. Universitas Jember.
- SNI No. 03-2453-2002. *Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- SNI No. 03-2459-1991. *Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Siswanto, J. 2001. "Sistem Drainase Resapan Untuk Meningkatkan Pengisian (Recharge) Air Tanah". *Jurnal Natur Indonesia*. III (2), 129 – 137.
- Suripin. 2004. *Sistem Saluran Drainase Perkotaan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Tamimi, R. 2015. "Kajian Evaluasi Sistem Drainase Jalan Srikoyo Kecamatan Patrang Kabupaten Jember". *Skripsi*. Universitas Jember.

Zaelany, Azizah Rizqi. 2016. “Studi Perencanaan Sumur Resapan di Perumahan Taman Anggrek dan Perumahan Istana Tegal Besar Kecamatan Kaliwates Kabupaten Lumajang”. *Skripsi*. Universitas Jember.