

ANALISIS KEBUTUHAN SUMUR RESAPAN SEBAGAI PENCEGAHAN LIMPASAN AIR HUJAN PADA PERUMAHAN PUSRI SEMBAWA BANYUASIN

Sartika Nisumanti¹⁾

1) Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman No. 629 KM. 4 Palembang Kode Pos : 30129
Email : sartika.nisumanti@uigm.ac.id

ABSTRACT

In accordance with rapid development in Banyuasin Regency has effected the increased use of land that is built into residential areas. Land use is unwittingly can affect and disrupt the hydrological cycle which causes a negative impact on the environment. It consequenlly, it reduces soil absorption and causes excessive surface run off. Therefore there must be anticipatory steps to reduce rainwater runoff. Infiltration wells can be some to figure out the issue. This research aims to plan the infiltration wells design to reduce rainwater runoff and to know the capacity of drainage channel in Pusri Residence Sembawa Banyuasin. The result of data analysis shows that most of runoff occur in drainage channel of receiver except in segment of Block A1-A2 and Block D1 - D2 and at collector channel. The largest receiver discharge (Q_2) is 0.2378 on block V1 - V2. The results of the infiltration wells design is a circle with a diameter of 1 meter and a depth of 3.5 meters. The debit plan for the 2nd year return period with rain intensity 505,9905 mm / hr is 0,0296 m³ / s, while the discharge of the infiltration wells of each plot is 0,0032 m³ / dt for type 36/84. The rain water discharge of infiltration wells with a duration of 30 minutes and the number of house plots is 0.0253 m³ / s, while the discharge plan on channel A-B is 0.0296 m³ / s. After the use of infiltration wells the, remaining discharge of rain water entering on receiver channel on block A-B equal to 0,0265 m³ / s.

Keywords: Infiltration Wells, Runoff, permeability

1. Pendahuluan

Seiring dengan pembangunan yang begitu cepat dari tahun ke tahun di Kabupaten Banyuasin, menyebabkan meningkatnya penggunaan lahan yang dibangun menjadi kawasan pemukiman. Perubahan penggunaan lahan akibat pembangunan perumahan, secara tidak langsung dapat mempengaruhi dan mengganggu siklus hidrologi yang berarti memiliki dampak negatif bagi lingkungan. Dampak langsung dirasakan ketika musim penghujan dengan terjadinya limpasan air yang berlebihan, sedangkan saat musim kemarau akan terjadi kekeringan disebabkan semakin menurunnya level air tanah. Hal ini menyebabkan terjadinya aliran permukaan dan air hujan yang terserap oleh tanah berkurang. Untuk itu harus ada langkah antisipasi untuk mengurangi limpasan air hujan.

Salah satu langkah untuk menanggulangi permasalahan genangan perlu dilakukan dengan membuat suatu tampungan berupa sumur resapan yang berfungsi menampung dan menyerap air hujan ke dalam tanah secara perlahan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perencanaan desain sumur resapan untuk mengurangi limpasan air hujan dan mengetahui kapasitas saluran drainase di Perumahan Pusri Sembawa Banyuasin.

Penelitian ini dilakukan karena terbatasnya ketersediaan lahan untuk resapan air dan sering terjadinya limpasan air berlebihan maka perlu di rencanakan sumur resapan sebagai alternatif pengendali

banyaknya limpasan air hujan saat musim penghujan di wilayah perumahan Pusri Sembawa Banyuasin.

A. Tinjauan Pustaka

Sumur resapan air merupakan 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 di atas atap rumah dan meresapkannya ke dalam tanah.

Pembangunan sumur resapan adalah salah satu upaya untuk pelestarian sumber daya air tanah, perbaikan kualitas lingkungan, untuk menambah jumlah air yang masuk ke dalam tanah sehingga dapat menjaga kesetimbangan hidrologi air tanah dan mempertinggi muka air tanah, mengurangi limpasan permukaan (runoff) dan erosi tanah (Indriatmoko R H dan Wahjono HD, 1999).

Sumur resapan adalah sumur atau lubang yang dibuat untuk menampung air hujan atau aliran air permukaan agar mengalir ke tanah sehingga mempertahankan bahkan meningkatkan tinggi muka air tanah dan mengurangi laju air permukaan (*surface runoff*) karena air langsung terserap (Koosdaryani, 2009).

Manfaat yang dapat diperoleh dengan pembuatan sumur resapan air antara lain:

- a. Mengurangi air permukaan dan mencegah terjadinya genangan air, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya banjir dan erosi.
- b. Mempertahankan tinggi muka air tanah dan menambah persediaan air tanah.

- c. Mengurangi atau menahan terjadinya intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan wilayah pantai.
- d. Mencegah penurunan atau amblasan lahan sebagai akibat pengambilan air tanah yang berlebihan.
- e. Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah

Ukuran dan dimensi sumur resapan ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain:

- a. Karakteristik hujan, yaitu intensitas hujan, durasi hujan, selang waktu hujan. Intensitas hujan dengan durasi yang panjang akan menyebabkan semakin banyaknya sumur resapan yang diperlukan, sedangkan jika selang waktu hujan semakin panjang menyebabkan sumur resapan yang diperlukan semakin sedikit.
- b. Luas permukaan penutup. Luasan ini adalah luasan lahan di mana air hujan yang jatuh di permukaannya akan ditampung oleh sumur resapan, meliputi luas atap, lapangan parkir, ataupun perkerasan – perkerasan yang lain.
- c. Tinggi muka air tanah, jika muka air tanah dalam maka akan diperlukan banyak sumur resapan untuk memperbaiki muka air tanah yang ada. Sedangkan untuk muka air tanah yang dangkal sumur resapan kurang efektif seperti pada daerah pantai ataupun rawa.
- d. Koefisien permeabilitas tanah, semakin tinggi nilai koefisien permeabilitas tanah maka semakin cepat kecepatan air untuk meresap.

Sunjoto (1991), dimensi sumur resapan dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus berikut :

$$Q = 5,5 \text{ FKH}$$

$$H = \frac{Q}{FK} \left(1 - e^{-\frac{FKT}{\pi R^2}} \right)$$

Dimana :

- Q = debit air masuk (m³/detik)
- H = kedalaman sumur (m)
- F = faktor geometrik (m)
- K = koefisien permeabilitas tanah (m/detik)
- T = waktu pengaliran (detik)
- R = jari-jari sumur (m)

Dinas PU (1990) pada dasarnya memiliki kesamaan dengan metode Sunjoto, yaitu sangat dipengaruhi oleh curah hujan maksimum, permeabilitas tanah dan luas bidang tanah. Persamaan yang digunakan:

$$H = \frac{D \cdot I \cdot A - D \cdot k \cdot A_t}{A_s + D \cdot k \cdot P}$$

Dimana :

- H = kedalaman sumur (m)
- D = Durasi hujan (m)
- I = intensitas hujan (m/jam)
- A_t = Luas tadahan hujan (m²), dapat berupa atap rumah dan permukaan tanah yang diperkeras.
- K = permeabilitas tanah (m/jam)
- P = keliling penampang sumur
- A_s = luas penampang sumur (m²)

Jumlah sumur resapan yang direncanakan :

$$N = \frac{V_t}{V_m}$$

Dimana :

- N = jumlah sumur resapan
- V_m = Volume masing – masing sumur resapan (m³)
- V_t = Volume air yang harus ditampung (m³)

Menurut SNI 03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan, perhitungan sumur resapan air hujan terbagi atas:

1. Volume andil banjir digunakan rumus:

$$V_{ab} = 0,855 C_{tadahan} \cdot A_{tadahan} \cdot R$$

Dimana:

$$V_{ab} = \text{Volume andil banjir yang akan di tampung sumur resapan (M}^3\text{)}.$$

$$C_{tadahan} = \text{Koefisien limpasan dari bidang tadah (tanpa satuan).}$$

$$A_{tadahan} = \text{Luas bidang tadah (m}^2\text{)}$$

$$R = \text{Tinggi hujan harian rata-rata (L/m}^2\text{ hari)}$$

2. Volume air hujan yang meresap digunakan rumus:

$$V_{rsp} = t_c / R \cdot A_{total} \cdot K$$

Dimana:

$$V_{rsp} = \text{Volume air hujan yang meresap (m}^2\text{)}$$

$$t_c = \text{durasi hujan efektif (jam) = } 0,9 R^{0,02} / 60 \text{ (jam)}$$

$$A_{total} = \text{Luas dinding sumur + luas alas sumur (m}^2\text{)}$$

$$K = \text{Koefisien permeabilitas tanah (m/hari)}$$

Kriteria desain hidrograf sistem drainase perkotaan dapat dilihat pada tabel 1 (Suripin, 2004).

Tabel 1. Kriteria Desain Hidrologi Sistem Drainase Perkotaan.

Luas DAS(Ha)	PeriodeUlang(Tahun)	Metode Perhitungan DebiHujan
< 10	2	Rasional
10 – 100	2 – 5	Rasional
101 – 500	5 – 20	Rasional
>500	10 – 25	Hidrograf satuan

Dalam analisis dan perencanaan hidrologi yang perlu ditinjau adalah karakteristik dari hujan(suhardjono, 2013):

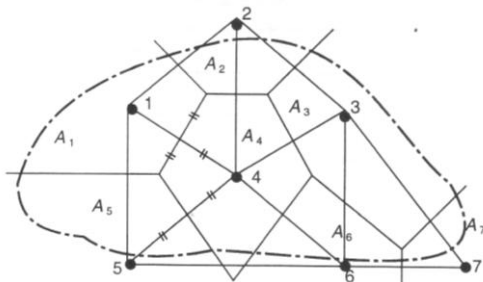
- a. Intensitas I, adalah laju hujan atau tinggi air persatuan waktu.
- b. Lama waktu (durasi) t, yaitu panjang waktu di mana hujan turun
- c. Tinggi hujan d, yaitu jumlah atau kedalaman hujan yang terjadi selama durasi hujan dinyatakan dalam ketebalan air di atas permukaan datar.
- d. Frekuensi adalah frekuensi kejadian yang biasanya dinyatakan dengan kala ulang (return period) T.
- e. Luas adalah luas geografis daerah sebaran hujan.

1. Kawasan Hujan

Data hujan yang diperoleh melalui alat penakar hujan hanya mendapat curah hujan di suatu titik tertentu (*point rainfall*). Jika didalam suatu area terdapat beberapa alat penakar curah hujan, maka dapat diambil nilai rata-rata untuk mendapatkan nilai curah hujan rata-rata pada area tertentu dari angka-angka curah hujan di beberapa titik pos penakar. untuk menghitung hujan rata-rata areal. Salah satunya adalah metode Poligon Thiessen. Metode Poligon Thiessen ini berdasarkan rata-rata timbang (*weighted average*). Metode ini dapat dipakai di daerah dataran atau daerah pegunungan (dataran tinggi). Hujan rata – rata DAS dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$d = \frac{A_1 \cdot d_1 + A_2 \cdot d_2 + A_3 \cdot d_3 + \dots + A_n \cdot d_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i \cdot d_i}{A_i} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i \cdot d_i}{A}$$

Metode Poligon Thiessen dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Poligon Thiessen

2. Analisis Frekuensi

Frekuensi hujan adalah besarnya kemungkinan suatu besaran hujan disamai atau dilampaui. Tujuan frekuensi data hidrologi berkaitan dengan besaran peristiwa-peristiwa ekstrim yang berkaitan dengan frekuensi terjadinya melalui penerapan distribusi kemungkinan.

Dalam analisis frekuensi, hasil yang didapat tergantung pada kualitas dan panjang data. Distribusi yang digunakan dapat ditentukan setelah mengetahui karakteristik data yang ada, yaitu data curah hujan rata-rata maksimum. Diketahui ada empat jenis distribusi frekuensi dalam ilmu statistik yang lazim digunakan untuk menganalisis hidrologi, diantaranya :

a. Distribusi Normal.

Persamaan distribusi normal dapat ditulis sebagai berikut:

$$X_T = \bar{X} + K_T \cdot S_d$$

b. Distribusi Log Normal.

Distribusi ini adalah hasil transformasi distribusi normal dengan variate x menjadi nilai logaritmik. Persamaan distribusi log normal adalah :

$$X_T = \bar{Y} + K_T \cdot S_d$$

$$Y = \log X$$

c. Distribusi Log-Pearson Tipe III.

Metode ini adalah hasil transformasi distribusi pearson tipe III . Jika X adalah data curah hujan maka berikut adalah langkah – langkah penggunaan distribusi Log-Pearson Tipe III :

Ubah data ke dalam bentuk logaritmis, $X = \log X$,
Hitung nilai rata – rata,

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Hitung harga simpangan baku,

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Hitung koefisien kemencengan (Coefficient of Skewness)

$$CS = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^3}{(n-1) \cdot (n-2) S_d^3}$$

Hitungan logaritma hujan atau banjir dengan periode ulang T dengan rumus :

$$\log X_T = \log \bar{X} + S_d \cdot K$$

d. Distribusi Gumbel.

Persamaan distribusi Gumbel adalah sebagai berikut :

$$X = \bar{X} + K \cdot S_d$$

$$K = \frac{Y_{Tr} - Y_n}{S_d}$$

3. Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi

Pemeriksaan uji kesesuaian dapat dilakukan dengan Uji Chi-Kuadrat dan smirnov-kolmogorov (**Soewarno, 1995**).

4. Limpasan (Run-Off)

Limpasan adalah semua yang mengalir lewat suatu sungai bergerak meninggalkan daerah tangkap sungai (D.A.S.) tersebut tanpa memperhatikan asal/jalan yang ditempuh sebelum mencapai saluran (Surface atau subsurface).

5. Intensitas Hujan (I)

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Sifat umum hujan adalah makin singkat hujan berlangsung, intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar periode ulangnya makin tinggi pula intensitasnya. Jika data curah hujan yang diketahui hanya curah hujan harian, maka oleh Mononobe dirumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}}$$

6. Saluran Drainase.

Perhitungan dimensi saluran menggunakan metode Manning. Hubungan dasar untuk aliran yang seragam dinyatakan dengan persamaan:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times i^{\frac{1}{2}}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$A = b \cdot h(18)$$

$$P = (b + (2 \cdot h))$$

Rumus lain:

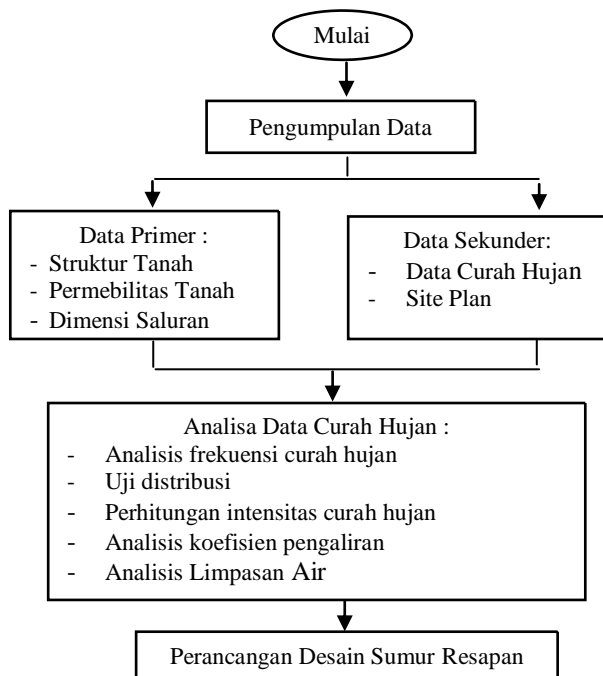
$$Q = V \cdot A$$

B. Metode

Penelitian dilakukan dengan mengambil data primer dan mencari data sekunder.

Data primer pada penelitian ini didapatkan melalui pengamatan langsung di lapangan seperti data penurunan muka air, dimensi saluran. Sedangkan data sekunder berupa data curah hujan bulanan yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Klas I Kenten Palembang, Peta dan data saluran drainase di Perumahan Pusri Sembawa Banyuasin.

Data tersebut di analisis untuk mencari debit-debit yang terjadi dan rencana dengan tahapan sebagai berikut: Pengolahan data hidrologi, pengolahan datasaluran drainase untuk menghitung kapaitas drainase yang ada, perbandingan debit normal dengan debit yang terjadi dan perencanaan sumur resapan air hujan yang sesuai dengan kawasan perumahan Pusri Sembawa Banyuasin.



Gambar 2. Diagram Alir Metodologi Penelitian

2. Pembahasan

A. Curah Hujan Maksimum Bulanan

Data curah hujan yang diambil adalah curah hujan maksimum bulanan pada setiap tahun

Tabel 2. Rekapitulasi Hujan Maksimum Bulanan (mm)

Tahun	Curah Hujanmaksimum
-------	---------------------

2005	413.00
2006	420.00
2007	503.00
2008	634.00
2009	564.00
2010	542.00
2011	392.00
2012	649.00
2013	613.00
2014	350.00

Sumber : Hasil Analisa

B. Analisa Frekuensi

Data curah hujan maksimum bulanan kemudian diurutkan dari yang terbesar ke kecil untuk dianalisis.

Tabel 3. Perhitungan Statistik Data Curah Hujan

No	X	X _i	(X _i - X _r)	(X _i - X _r) ²	(X _i - X _r) ³	(X _i - X _r) ⁴
1	649.00	508.00	141.00	19881.00	-2803221	395254161.00
2	634.00	508.00	126.00	15876.00	-2000376	252047376.00
3	613.00	508.00	105.00	11025.00	-1157625	121550625.00
4	564.00	508.00	56.00	3136.00	-175616	9834496.00
5	542.00	508.00	34.00	1156.00	-39304	1336336.00
6	503.00	508.00	-5.00	25.00	125	625.00
7	420.00	508.00	-88.00	7744.00	681472	59969536.00
8	413.00	508.00	-95.00	9025.00	857375.00	81450625.00
9	392.00	508.00	-116.00	13456.00	1560896	181063936.00
10	350.00	508.00	-158.00	24964.00	3944312	623201296.00
Jumlah	5080.00		0.00	106288.00	868038.00	1725709012.00

Sumber : Hasil Analisa

C. Pemilihan Distribusi

Tabel 4. Pemilihan Distribusi

No	Jenis Distribusi	Syarat	Perhitungan	Kesimpulan
1	Distribusi Normal	Cs = 0	Cs = 0.0939	T. Memenuhi
		Ck = 3	Ck = 2.4550	T. Memenuhi
2	Distribusi Gumbel	Cs ≤ 1.1396	Cs ≤ 0.0939	T. Memenuhi
		Ck ≤ 5.4002	Ck ≤ 2.4550	T. Memenuhi
3	Distribusi Log Pearson III	Cs ≠ 0	Cs ≠ -0.0239	Memenuhi
4	Distribusi Log Normal	Cs = 3Cv+(Cv) ²	Cs = -0.0239	T. Memenuhi
		Ck = 5.383	Ck = 0.0918	T. Memenuhi

Sumber : HasilAnalisa

D. Menghitung Debit Saluran Drainase

Menghitung debit drainase Perumahan Sembawa Banyuasin digunakan T₂ = 500,4719mm/hari.

E. Waktu Konsentrasi

Menghitung waktu konsentrasi atau waktu tiba banjir adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan untuk mengalir dari suatu titik yang paling jauh ke suatu titik tinjau tertentu. Dari hasil perhitungan di dapatkan waktu konsentrasi paling cepat adalah 0.2008 Jam.

F. Intensitas hujan

Perhitungan intensitas hujan menggunakan menggunakan rumus *Mononobe* dengan periode ulang 2 tahun. Di dapat intensitas hujan (I) rata-rata 505,9905 mm/jam.

Perhitungan debit hujan dengan periode ulang 2 tahun, seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit

No	Segmen Saluran	C	I	A	Q _H
			(Jam)	(ha)	(m ³ /Jam)
Saluran Pengumpul					
1	1 - 2	0,6000	505,9905	2,5950	2,1886
Saluran Penerima					
2	A ₁ - A ₂	0,6000	505,9905	0,0351	0,0296
3	B ₁ - B ₂	0,6000	505,9905	0,0865	0,0730
4	C ₁ - C ₂	0,6000	505,9905	0,0873	0,0736
5	D ₁ - D ₂	0,6000	505,9905	0,0430	0,0363
6	E ₁ - E ₂	0,6000	505,9905	0,1084	0,0914
7	F ₁ - F ₂	0,6000	505,9905	0,0835	0,0704
8	G ₁ - G ₂	0,6000	505,9905	0,1188	0,1002
9	H ₁ - H ₂	0,6000	505,9905	0,0897	0,0757
10	I ₁ - I ₂	0,6000	505,9905	0,1275	0,1075
11	J ₁ - J ₂	0,6000	505,9905	0,0975	0,0822
12	K ₁ - K ₂	0,6000	505,9905	0,1363	0,1149
13	L ₁ - L ₂	0,6000	505,9905	0,1053	0,0888
14	M ₁ - M ₂	0,6000	505,9905	0,1681	0,1418
15	N ₁ - N ₂	0,6000	505,9905	0,1385	0,1168
16	O ₁ - O ₂	0,6000	505,9905	0,1015	0,0856
17	P ₁ - P ₂	0,6000	505,9905	0,0915	0,0772
18	Q ₁ - Q ₂	0,6000	505,9905	0,0755	0,0637
19	R ₁ - R ₂	0,6000	505,9905	0,1408	0,1187
20	S ₁ - S ₂	0,6000	505,9905	0,1357	0,1144
21	T ₁ - T ₂	0,6000	505,9905	0,0706	0,0595
22	U ₁ - U ₂	0,6000	505,9905	0,2721	0,2295
23	V ₁ - V ₂	0,6000	505,9905	0,2819	0,2378

Sumber : Hasil Analisa

G. Perhitungan Full Bank Capacity

Perhitungan ini diambil crossing penampang drainase di Perumahan Sembawa Banyuwasin. Analisis ini untuk mengetahui kapasitas saluran pada kondisi penuh.

Dari analisis Q_{rencana} dan Q_{full bank capacity} di atas dibuat perbandingan hasil perhitungan untuk mengetahui kondisi saluran drainase seperti disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Kapasitas Saluran Dengan Debit Rencana

No	Segmen Saluran	Q2 (M ³ /dt)	Q Full bank capacity (m ³ /dt)	Kondisi
1	1 - 2	2.1886	0.8895	Melimpas
Saluran Penerima				
2	A ₁ -A ₂	0.0296	0.0404	Tidak Melimpas
3	B ₁ -B ₂	0.0730	0.0404	Melimpas
4	C ₁ - C ₂	0.0736	0.0404	Melimpas
5	D ₁ - D ₂	0.0363	0.0404	Tidak Melimpas
6	E ₁ - E ₂	0.0914	0.0404	Melimpas
7	F ₁ - F ₂	0.0704	0.0404	Melimpas
8	G ₁ - G ₂	0.1002	0.0404	Melimpas
9	H ₁ - H ₂	0.0757	0.0404	Melimpas
10	I ₁ - I ₂	0.1075	0.0404	Melimpas
11	J ₁ - J ₂	0.0822	0.0404	Melimpas
12	K ₁ - K ₂	0.1149	0.0404	Melimpas
13	L ₁ - L ₂	0.0888	0.0404	Melimpas
14	M ₁ - M ₂	0.1418	0.0404	Melimpas
15	N ₁ - N ₂	0.1168	0.0404	Melimpas
16	O ₁ - O ₂	0.0856	0.0404	Melimpas

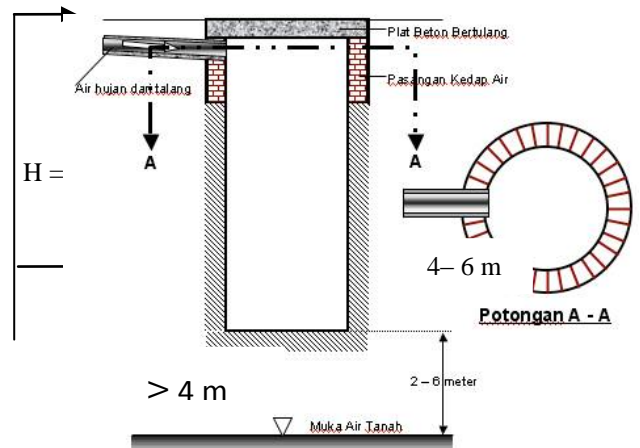
No	Segmen Saluran	Q2 (M ³ /dt)	Q Full bank capacity (m ³ /dt)	Kondisi
17	P ₁ - P ₂	0.0772	0.0404	Melimpas
18	Q ₁ - Q ₂	0.0637	0.0404	Melimpas
19	R ₁ - R ₂	0.1187	0.0404	Melimpas
20	S ₁ - S ₂	0.1144	0.0404	Melimpas
21	T ₁ - T ₂	0.0595	0.0404	Melimpas
22	U ₁ - U ₂	0.2295	0.0404	Melimpas
23	V ₁ - V ₂	0.2378	0.0404	Melimpas

Sumber : Hasil Analisa

Dari tabel 6. Menunjukkan sebagian besar terjadi limpasan air pada saluran drainase penerima kecuali pada segmen A₁- A₂sampai D₁- D₂ dan pada saluran pengumpul. Debit rencana periode ulang 2 tahunan saluran drainase, besarnya debit penerima B₁- B₂sampai V₁- V₂.

H. Perencanaan Sumur Resapan

Daerah perumahan ini seluas 4000 m², dengan nilai K sebesar 0,54 m/jam, diameter 1 m dan kedalaman 3.5 m untuk type 36/48, Meskipun ada pada saluran penerima yang tidak terjadi limpasan tetap sumur resapan tetap diperlukan dengan tujuan untuk meninggikan muka air tanah (*ground water recharge*) Hasil Rancangan sumur resapan pada Perumahan Pusri Sembawa Banyuwasin seperti pada gambar.3.



Gambar 3. Rancangan Sumur Resapan

I. Evaluasi Debit

Drainase saluran penerima rencana dengan periode ulang 2 tahunan dan intensitas hujan 505,9905 mm/jam, yaitu sebesar 0.0296m³/dt, sedangkan debit hujan sumur resapan dari setiap kapling sebesar 0,0032 m³/dt untuk type 36/84 Sehingga debit air hujan sumur resapan dengan durasi selama 30menit dan jumlah kapling 8 rumah, yaitu 0,0253 m³/dt. Sedangkan debit rencana pada saluran A-B sebesar

0,0296 m³/dt. Debit sisa air hujan yang masuk pada saluran penerimaan A-B setelah ada perencanaan sumur resapan Q keluar sebesar 0,0265 m³/dt. Debit sisa pada masing-masing saluran seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Debit Sisa Masing-Masing Saluran.

No	Segmen Saluran	Q2 Sumur Resapan (M ³ /dt)	Q Sumur Resapan (M ³ /dt)	Banyak rumah per segmen	Q Sumur Resapan per segmen (M ³ /dt)	Q yang masuk pada drainase (M ³ /dt)
Saluran Pengumpul						
1	1 - 2	2,1886	0,0697	221	15,4008	2,1189
Saluran Penerima						
2	A ₁ - A ₂	0,0296	0,0032	8	0,0253	0,0265
3	B ₁ - B ₂	0,0730	0,0032	2	0,0063	0,0698
4	C ₁ - C ₂	0,0736	0,0032	7	0,0222	0,0704
5	D ₁ - D ₂	0,0363	0,0032	4	0,0127	0,0331
6	E ₁ - E ₂	0,0914	0,0032	9	0,0285	0,0883
7	F ₁ - F ₂	0,0704	0,0032	8	0,0253	0,0673
8	G ₁ - G ₂	0,1002	0,0032	11	0,0348	0,0970
9	H ₁ - H ₂	0,0757	0,0032	8	0,0253	0,0725
10	I ₁ - I ₂	0,1075	0,0032	12	0,0380	0,1044
11	J ₁ - J ₂	0,0822	0,0032	8	0,0253	0,0791
12	K ₁ - K ₂	0,1149	0,0032	13	0,0412	0,1118
13	L ₁ - L ₂	0,0888	0,0032	10	0,0317	0,0856
14	M ₁ - M ₂	0,1418	0,0032	15	0,0475	0,1386
15	N ₁ - N ₂	0,1168	0,0032	11	0,0348	0,1136
16	O ₁ - O ₂	0,0856	0,0032	8	0,0253	0,0824
17	P ₁ - P ₂	0,0772	0,0032	6	0,0190	0,0740
18	Q ₁ - Q ₂	0,0637	0,0032	7	0,0222	0,0605
19	R ₁ - R ₂	0,1187	0,0032	13	0,0412	0,1155
20	S ₁ - S ₂	0,1144	0,0032	12	0,0380	0,1113
21	T ₁ - T ₂	0,0595	0,0032	5	0,0158	0,0563
22	U ₁ - U ₂	0,2295	0,0032	22	0,0697	0,2263
23	V ₁ - V ₂	0,2378	0,0032	22	0,0697	0,2346

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya:

1. Saluran penerima pada segmen A₁ – A₂ dan segmen D₁ – D₂ masih mampu menampung debit rencana kala ulang 2 tahunan, sedangkan saluran pengumpul dan saluran penerima pada segmen lainnya sudah tidak mampu lagi menampung debit rencana kala ulang 2 tahunan.
2. Berdasarkan hasil analisis di dapat debit rencana kala ulang 2 tahunan pada saluran drainase pengumpul Full bank capacity adalah 0,8895 m³/dt dan Q2 sebesar 2,1886 dan pada saluran penerima yang melimpas dengan Full bank capacity rata-rata adalah 0,0404 m³/dt dan Q2 rata-rata sebesar 0,1061.
3. Hasil analisa dimensi sumur resapan adalah diameter 1 m, dan kedalaman sumur resapan (H) m = 3,5 m.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum (1990), *“Tata cara Perencanaan Teknis Sumur Resapan Air Hujan.* Jakarta.

Hermawan, Yandi.,1996. *“Hidrologi Untuk Insinyur Edisi Ketiga”*,Erlangga, Jakarta

Sunjoto. 1991, *“Analisis Sumur Resapan serta Pengembangannya, Sarasehan Ilmiah,* Departemen Pekerjaan Umum.

Soewarno. 1995. *“Hidrologi (Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data)* Jilid 1. Nova. Bandung.

Indriatmoko R H dan Wahjono HD, 1999, *“Teknologi Konservasi Air Tanah dengan Sumur Resapan”*.

*Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.*Jakarta.

Soemarto, SC. 1999. *Hidrologi Teknik (Edisi ke 2).* Erlangga.Jakarta.

SNI: 03-2453-2002, *“Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan”*.

Koosdaryani, 2009.*Penggunaan Modifikasi Desain Sumur Resapan Sebagai Pengisian Kembali Air Tanah Dan Pengendalian Banjir Di Kelurahan Sewu Surakarta.* Universitas Sebelas Maret. Surakarta

Sunjoto, (2011), *“Teknik Drainase Pro-Air Outline Teknik Drainase Pro-Air”*, Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Suhardjono. 2013, *“Drainase Perkotaan”* Universitas Brawijaya Malang Fakultas Teknik. Malang.