

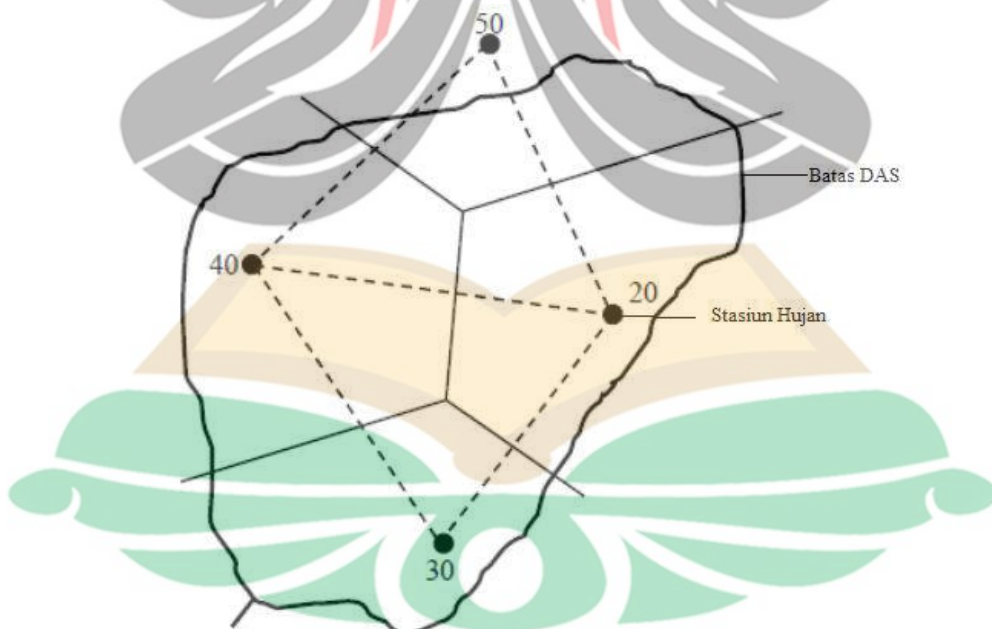
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Hidrologi

2.1.1 Perhitungan Curah Hujan Wilayah

Curah hujan merupakan ketinggian air hujan pada penakar hujan ditempat yang datar, tidak meresap, tidak menyerap serta tidak mengalir (BMKG, 2016). Menurut Triatmojo (2008), hujan pada suatu luasan harus diperkirakan dari titik pengukuran karena stasiun penakar hujan hanya memberikan kedalaman hujan di lokasi stasiun hujan. Jika suatu daerah memiliki lebih dari satu buah stasiun hujan, maka hujan yang tercatat di masing-masing stasiun dapat tidak sama. Sehingga, dalam analisis hidrologi diperlukan perhitungan untuk menentukan hujan rerata pada daerah tersebut. Perhitungan tersebut dalam dilakukan dengan metode poligon *thiessen*. Metode poligon *thiessen* dilakukan dengan menentukan titik letak stasiun hujan pada gambar, kemudian dihubungkan dengan garis di antara masing-masing stasiun seperti pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Pembagian Daerah dengan Metode Poligon Thiessen (Triadmodjo, 2008)

Metode poligon *thiessen* memperhitungkan nilai dari masing-masing stasiun yang mewakili luasan di sekitarnya. Hujan yang terjadi di suatu luasan di dalam DAS dianggap sama dengan yang terjadi pada stasiun hujan terdekat, sehingga hujan yang tercatat pada suatu stasiun dapat mewakili luasan tersebut. Metode ini dapat digunakan pada daerah dengan stasiun hujan minimal 3 buah. Metode poligon *Thiessen* dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$p = \frac{A_1 P_1 + \dots + A_n P_n}{A_1 + \dots + A_n} \quad (2.1)$$

Keterangan :

P = Curah hujan daerah (mm)

A₁-A_n = Luas daerah pengaruh stasiun (Km²)

P₁-P_n = Curah hujan (mm)

2.1.2 Waktu Konsentrasi (tc)

Waktu konsentrasi merupakan waktu yang dibutuhkan air hujan untuk mengalir dari titik terjauh menuju titik yang ditinjau. Waktu konsentrasi terdiri dari waktu yang dibutuhkan oleh air untuk mengalir pada lahan (t₀) dan saluran (t_f). Waktu konsentrasi dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$t_c = t_0 + t_f \quad (2.2)$$

Keterangan :

t_c : Waktu konsentrasi (menit)

t₀ : Waktu pengaliran pada lahan (menit)

t_f : Waktu pengaliran pada saluran (menit)

Perhitungan waktu pengaliran pada lahan (t₀) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan kirby sebagai berikut:

$$T_0 = 1,44 \times \left(nd \times \frac{1}{\sqrt{s}} \right)^{0,467} \quad (2.3)$$

Keterangan :

I = Jarak dari titik terjauh ke inlet (m)

s = Kemiringan lahan

nd = Koefisien hambatan, dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Nilai Koefisien Hambatan (nd) ((Bambang T (2008) dalam Kamiana (2010))

www.itk.ac.id

Tata Guna Lahan	nd
Kedap Air	0,02
Timbunan Tanah	0,10
Tanaman pangan/tegalan dengan sedikit rumput pada tanah gundul yang kasar dan lunak	0,20
Padang rumput	0,40
Tanah gundul yang kasar dengan runtuhan dedaunan	0,60
Hutan dan sejumlah semak belukar	0,80

Tabel 4.1 menunjukkan nilai koefisien hambatan. Berdasarkan tabel di atas, nilai nd diklasifikasikan berdasarkan tata guna lahan. Nilai tersebut digunakan dalam perhitungan waktu pengaliran pada lahan (t_0) dengan persamaan Kirby.

Perhitungan waktu pengaliran pada saluran (t_f) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$t_f = \frac{L}{60 \times V} \quad (2.4)$$

Keterangan :

L : Jarak dari titik terjauh ke inlet (m)

V : kecepatan aliran pada saluran (m/d)

2.1.3 Intensitas Curah Hujan

Data yang dibutuhkan untuk menghitung debit dengan metode rasional adalah data intensitas curah hujan. Intensitas curah hujan merupakan ketinggian curah hujan yang terjadi pada kurun waktu dimana air tersebut terkonsentrasi (Loebis, 1992). Intensitas curah hujan dinotasikan dengan huruf I dengan satuan mm/jam. Menurut Kamiana (2010), jika hanya tersedia data curah hujan harian, maka nilai intensitas hujan dapat ditentukan dengan Rumus Mononobe seperti persamaan sebagai berikut:

$$I = \frac{R24}{24} \times \left[\frac{24}{t_c} \right]^{2/3} \quad (2.5)$$

www.itk.ac.id

Keterangan :

I = Intensitas hujan (mm/jam)

R_{24} = Curah hujan maksimum harian selama 24 jam (mm)

t_c = Lamanya hujan (jam)

2.1.4 Koefisien Limpasan

Koefisien limpasan merupakan perentase jumlah air yang dapat melimpas melalui permukaan tanah dari keseluruhan air hujan yang jatuh pada suatu daerah. Semakin tinggi nilai koefisien artinya semakin kedap suatu permukaan tanah. Menurut Rahim (2006), koefisien limpasan merupakan kombinasi dari topografi, penggunaan lahan, dan tekstur tanah. Nilai c ditunjukkan pada tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Koefisien Pengaliran(C) (McGuen (1989) dalam Suripin (2004))

Deskripsi Lahan/Karakter Permukaan	Koefisien Pengaliran (C)
Bisnis :	
Perkotaan	0,70 – 0,95
Pinggiran	0,50 – 0,70
Perumahan :	
Rumah Tiggal	0,30 – 0,50
Multiunit, Terpisah	0,40 – 0,60
Multiunit, Tergabung	0,60 – 0,75
Perkampungan	0,25 – 0,40
Apartemen	0,50 – 0,70
Perkerasan :	
Aspan dan Beton	0,70 – 0,95
Batu Bata, Paving	0,50 – 0,70
Halaman Berpasir :	
Datar (2%)	0,05 – 0,10
Rata – rata (2 – 7%)	0,10 – 0,15
Curam (7%)	0,15 – 0,20
Halaman Tanah :	
Datar (2%)	0,13 – 0,17
Rata – rata (2 – 7%)	0,18 – 0,22
Curam (7%)	0,18 – 0,22
Halaman Kereta Api	0,10 – 0,35
Hutan :	
Datar 0 – 5%	0,10 – 0,40
Bergelombang 5 – 10%	0,25 – 0,50
Berbukit 10 – 30%	0,30 – 0,60
Industri :	

Deskripsi Lahan/Karakter Permukaan	Koefisien Pengaliran (C)
Ringan	0,50 – 0,80
Berat	0,60 – 0,90
Atap	0,75 – 0,95
Taman Tempat Bermain	0,20 – 0,35
Taman, Pekuburan	0,10 – 0,25

Tabel 2.2 menunjukkan nilai koefisien pengaliran. Nilai tersebut diklasifikasikan berdasarkan tata guna lahan. Nilai koefisien pengaliran selanjutnya akan digunakan dalam perhitungan debit rasional.

2.1.5 Debit Rasional (Q)

Metode yang digunakan untuk menghitung debit air hujan adalah metode rasional. Menurut Ponce (1989) dalam Bambang Triadmojo (2008), metode rasional dapat digunakan pada daerah pengaliran dengan luas < 2.5 Km². Metode ini cocok dengan kondisi Indonesia yang beriklim tropis (Soewarno, 2000). Bentuk umum rumus metode rasional adalah sebagai berikut :

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A \quad (2.6)$$

Keterangan :

Q = Debit air hujan (m³)

C = Koefisien pengaliran

I = Intensitas curah hujan rata-rata (mm/jam)

A = Luas daerah pengaliran (km²)

2.2 Rain Water Harvesting

Maryono dan Santoso (2006) menyebutkan bahwa di dunia internasional saat ini metode pemanenan air hujan (PAH) telah menjadi bagian penting dalam agenda *global environmental water resources management* untuk penanggulangan banjir, kekeringan, kekurangan persediaan air bersih penduduk dunia. *Rain water harvesting* merupakan suatu cara pengumpulan atau penampungan air hujan atau aliran permukaan pada saat curah hujan tinggi untuk digunakan pada saat curah hujan rendah (Maryono dan Santoso, 2006). Teknik *rain water harvesting* digolongkan menjadi 2 kategori yaitu :

1. Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (*rooftop rain water harvesting*).
2. Teknik pemanenan air hujan dan aliran permukaan dengan bangunan reservoir seperti embung, kolam, waduk, dan lain-lain.

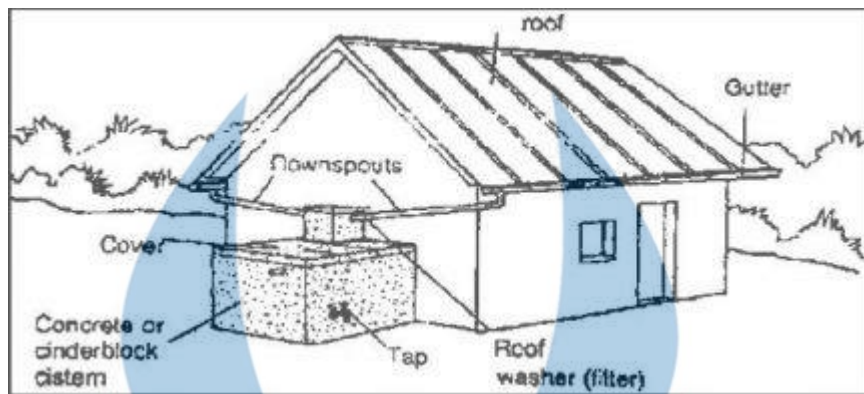
Kedua teknik diatas memiliki perbedaan pada ruang lingkup implementasinya. Teknik untuk kategori pertama digunakan pada bangunan rumah dalam suatu wilayah permukiman. Sedangkan, pada teknik kategori kedua digunakan pada suatu wilayah DAS atau sub DAS.

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 pasal 1 ayat 1 menjelaskan bahwa pemanfaatan air hujan adalah serangkaian kegiatan mengumpulkan, menggunakan, dan/atau meresapkan air hujan ke dalam tanah. Sedangkan pada pasal 3 disebutkan bahwa kolam pengumpul air hujan adalah kolam atau wadah yang digunakan untuk menampung air hujan yang jatuh di atap bangunan seperti rumah, gedung perkantoran atau industri yang disalurkan melalui talang.

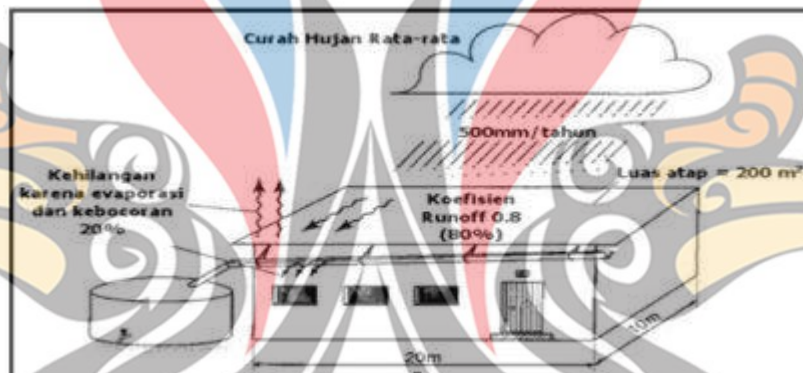
Menurut Cut Suciatina Silvia dan Meylis Safriani (2018) terdapat 6 komponen dasar pada sistem *rain water harvesting*, yaitu:

1. *Catchment area* atau area penangkapan air hujan.
2. Talang dan pipa sebagai komponen yang menyalurkan air dari atap menuju ke penampungan air. Material yang digunakan untuk pipa dan talang adalah pipa PVC, *vynil* dan *galvanized steel*.
3. Filter air yang terdiri dari *leaf screens*, *first-flush diverters* and *roof washer* sebagai penyaring kotoran yang terbawa oleh air dari atap menuju ke penampungan air.
4. Bak penampungan, ukurannya ditentukan oleh jumlah air hujan yang ditampung, permintaan kebutuhan air, durasi musim kemarau, *catchmen area* dan dana yang tersedia.
5. Penyaringan air, jika air yang ditampung akan digunakan sebagai sumber air minum.

Berikut ini merupakan skema teknik pemanenan air hujan yang ditunjukkan pada gambar 2.2 dan ilustrasi bangunan penampung air hujan dari atap rumah yang ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.2 Skema Teknik Pemanenan Air Hujan dari Atap Rumah (Budi Harsoyo (2010) dalam Silvia, Cut Suciatina (2018)).



Gambar 2.3 Ilustrasi Bangunan Penampung Air Hujan dari Atap Rumah (Budi Harsoyo (2010) dalam Silvia, Cut Suciatina (2018)).

Gambar 2.2 menunjukkan skema dari teknik pemanenan air hujan dengan 6 komponen dasar yang terdapat pada sistem *rain water harvesting*. Gambar 2.3 menunjukkan skema aliran air hujan menuju bak penampungan. Luasan atap sama dengan luasan rumah dan air hujan yang turun mengalami penguapan sebanyak 20%. Air hujan yang jatuh ke atap mengalir menuju talang, kemudian masuk ke dalam bak penampungan.

2.2.1 Perhitungan *Rain Water Harvesting*

Volume kolam penampungan air hujan dapat ditentukan berdasarkan perhitungan *supply* dan *demand* air di masyarakat. Perhitungan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan Ketersediaan Air Hujan (*Supply*)

Perhitungan ketersediaan air hujan digunakan untuk mengetahui volume air hujan yang dapat ditampung. Perhitungan ketersediaan air hujan dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$S = A \times R_{24} \times C$$

(2.7)

Keterangan :

S = Pasokan air hujan yang dapat dipanen (m^3)

R_{24} = Curah Hujan (mm)

A = Luas area tangkapan air hujan atau luas atap penduduk (m^2)

C = Koefisien run off . Koefisien *runoff* merupakan jumlah dari banyaknya curah hujan yang dapat mengalir setelah terjadinya penguapan. Koefisien *runoff* untuk variasi *catchmen area* dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut.

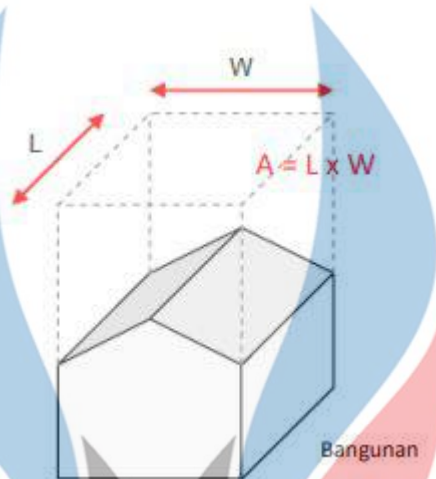
Tabel 2.3 Koefisien *runoff* untuk variasi *catchmen area* (Alphonsus Daniel, *pers.comm*, 2016)

Type of catchmen	Coefficients
Roof catchments	
Tiles	0.8 - 0.9
Corrugated metal sheets	0.7 - 0.9
Ground surface coverings	
Concrete	0.6 - 0.8
Brick pavement	0.5 - 0.6
Underated ground catchments	
Soil on slopes less than 10 percent	0.1 - 0.3
Rocky natural catchments	0.2 - 0.5

Tabel 2.3 menunjukkan nilai koefisien *runoff* berdasarkan daerah tangkapan hujan.

Jumlah air hujan yang dapat dipanen dipengaruhi oleh ukuran atap (*catchment area*). Semakin luas atap maka semakin besar volume air hujan yang

dapat ditangkap dan disimpan. Perhitungan luas *catchment area* adalah dengan menghitung luas lantai bangunan karena luas atap dianggap sama seperti luas lantai bangunan. Perhitungan tersebut ditunjukkan oleh gambar 2.4 sebagai berikut.



Gambar 2.4 Perhitungan luas *catchment area* (Dasar-dasar penerapan sistem RWH, 2019)

Gambar 2.4 menunjukkan perhitungan luasan *catchment area*. Luasan *catchment area* tidak dipengaruhi oleh kemiringan atap. Kemiringan atap hanya mempengaruhi kecepatan *runoff* air hujan. Atap dengan kemiringan yang besar akan lebih cepat mengumpulkan air hujan daripada atap dengan kemiringan yang kecil. Kemiringan yang kecil pada atap menyebabkan air bergerak lebih lambat.

2. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air merupakan jumlah air yang diperlukan untuk aktivitas manusia. Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air yang digunakan untuk mandi, mencuci, menyiram pekarangan, dan kebutuhan rumah tangga lainnya. Tingkat kebutuhan air tiap rumah bervariasi tergantung jumlah penghuni rumah. Standar kebutuhan air bersih rumah tangga (domestik) berdasarkan SNI 6728.1:2015 mengenai Penyusunan neraca spasial sumber daya alam dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini.

Tabel 2.4 Standar Kebutuhan Air (SNI 6728.1:2015)

No.	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (orang)	Konsumsi Air (lt/orang/hari)
1	Semi urban (ibu kota kecamatan/desa)	3.000 - 20.0000	60 - 90
2	Kota kecil	20.000 - 100.000	90 - 110
3	Kota Sedang	100.000 - 1.000.000	100 - 125
4	Kota Besar	500.000 - 1.000.000	120 - 150
5	Metropolitan	> 1.000.000	150 - 200

Tabel 2.4 menunjukkan kebutuhan air tiap orang dalam satu hari berdasarkan jumlah penduduk dalam suatu kota. Kebutuhan air penduduk dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$B = D \times P \quad (2.8)$$

Keterangan :

B = Total kebutuhan air (m^3)

D = Kebutuhan air satu orang dalam satu hari (m^3)

P = Jumlah pengguna (jiwa). Menurut penelitian kebutuhan ruang gerak di dalam bangunan hunian sederhana perkotaan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan tahun 2011, rata-rata kebutuhan luas ruang gerak minimal untuk hunian sederhana yang nyaman adalah sebesar $16,99 m^2/jiwa$.

2.3 Sumur Resapan

2.3.1 Persyaratan Sumur Resapan Air Hujan

Berdasarkan SNI 03-2453-2002 tentang tata cara perencanaan sumur resapan air hujan untuk lahan pekarangan, persyaratan umum yang harus dipenuhi apabila membangun sumur resapan adalah sebagai berikut:

1. Sumur resapan air hujan dibangun pada lahan yang datar.
2. Air yang masuk ke dalam sumur resapan merupakan air hujan yang tidak tercemar.
3. Keamanan bangunan disekitar lokasi penempatan sumur resapan harus diperhatikan.
4. Memperhatikan peraturan kawasan setempat.

5. Hal-hal yang tidak memenuhi ketentuan harus disetujui oleh instansi yang berwenang.

www.itk.ac.id

Persyaratan teknis yang harus dipenuhi dalam pembuatan sumur resapan berdasarkan SNI 03-2453-2002 adalah sebagai berikut:

1. Kedalaman air tanah minimum adalah 1,5 m.
2. Struktur tanah lokasi pembangunan sumur resapan harus memiliki nilai permeabilitas tanah $\geq 2,0$ cm/jam, dengan klasifikasi sebagai berikut:
 - A. Tanah sedang (geluh kelanauan) memiliki permeabilitas 2,0 - 3,6 cm/jam atau 0,48 - 0,864 m³/m²/hari.
 - B. Tanah agak cepat (pasir halus) memiliki permeabilitas 3,6 - 36 cm/jam atau 0,864 - 8,64 m³/m²/hari.
 - C. Tanah cepat (pasir kasar) memiliki permeabilitas >36 cm/jam atau 8,64 m³/m²/hari.
3. Sumur resapan air hujan diberi jarak terhadap bangunan berdasarkan tabel 2.5 sebagai berikut:

Tabel 2.5 Jarak Minimum Sumur Resapan Air Hujan terhadap Bangunan (SNI 03-2453-2003)

No.	Jenis Bangunan	Jarak minimum dari sumur resapan air hujan (m)
1	Sumur resapan air hujan/sumur air bersih	3
2	Pondasi bangunan	1
3	Bidang resapan/sumur resapan tangki septik	5

Tabel 2.5 menunjukkan jarak minimum antara sumur resapan air hujan terhadap bangunan disekitarnya.

2.3.2 Perhitungan Sumur Resapan Air Hujan

Perhitungan sumur resapan air hujan berdasarkan SNI 03.2453-2002 adalah sebagai berikut:

www.itk.ac.id

1. Volume andil banjir, merupakan volume air hujan yang pada suatu area yang akan dialirkan ke dalam sumur resapan air hujan. Volume andil banjir dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$V_{ab} = 0,855 \times C_{tadah} \times A_{tadah} \times R \quad (2.9)$$

Keterangan :

V_{ab} : Volume andil banjir yang akan ditampung sumur resapan (m^3)

C_{tadah} : Koefisien limpasan dari bidang tanah

A_{tadah} : Luas bidang area jatuhnya air hujan (m^2)

R : Tinggi hujan harian rata-rata (L/m^2)

2. Volume air hujan yang meresap dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$V_{rsp} = \frac{t_e}{24} \times A_{total} \times k \quad (2.10)$$

Keterangan :

V_{rsp} : Volume air hujan yang meresap (m^3)

t_e : Waktu hujan efektif (jam)

A_{total} : Luas dinding dan alas sumur (m^2)

k : Koefisien permeabilitas tanah (m/hari)

3. Volume penampungan air hujan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$V_{storasi} = V_{ab} - V_{rsp} \quad (2.11)$$

2.4 Debit Andalan

Debit andalan adalah jumlah debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air dan telah memperhitungkan risiko kegagalan (Soemarto, 1987). Pada suatu perencanaan proyek penyediaan air, debit andalan dihitung terlebih dahulu untuk memperkirakan debit aliran yang tersedia disungai. Debit aliran tersebut ditetapkan sebagai debit rencana yang digunakan untuk perencanaan bangunan air. Analisis debit andalan dilakukan dengan menentukan nilai probabilitas terlebih dahulu yang dinyatakan dalam satuan persen (%). Besarnya nilai tersebut berbeda-beda tergantung dari kebutuhan perencanaan. Probabilitas

80% biasa digunakan untuk keperluan irigasi, sedangkan untuk air bersih/minum serta industri menggunakan probabilitas yang lebih tinggi yaitu 90%-95% (Syofan, 2017).

Debit andalan yang dihitung harus memenuhi kriteria seperti data curah hujan minimal 10 tahun untuk perhitungan debit andalan dengan probabilitas keberhasilan $\leq 0,9$ atau 90%. Sedangkan untuk mendapatkan debit andalan dengan probabilitas keberhasilan $\geq 90\%$ memerlukan data curah hujan 20 tahun (SNI 6738, 2015). Debit andalan ditentukan berdasarkan data debit aliran yang diurutkan dari nilai maksimum sampai nilai minimum. Debit andalan dengan metode kurva durasi debit dapat dihitung menggunakan rumus perhitungan probabilitas Weibull seperti yang dituliskan dalam SNI 6738 tahun 2015 mengenai perhitungan debit andalan sungai dengan kurva durasi debit sebagai berikut:

$$P = \frac{m}{n+1} \times 100\% \quad (2.12)$$

Keterangan :

P : Probabilitas

m : Peringkat data

n : Jumlah data

2.5 Tipe-Tipe Rumah Tinggal

Menurut Undang-Undang No.4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman, rumah merupakan tempat tinggal manusia yang digunakan untuk berlindung serta tempat awal pengembangan kehidupan dan penghidupan keluarga. Rumah sebagai tempat tinggal yang layak dan sehat bagi manusia memiliki fungsi pokok, yaitu memenuhi kebutuhan rohani dan jasmani manusia, melindungi manusia dari penularan penyakit serta gangguan luar. Jenis rumah diklasifikasikan menjadi 3, yaitu rumah sederhana, rumah menengah, dan rumah mewah (Suparno, 2006). Rumah sederhana merupakan rumah tipe kecil dengan luas rumah $22 \text{ m}^2 - 36 \text{ m}^2$, rumah menengah merupakan rumah tipe sedang dengan luas rumah $45 \text{ m}^2 - 120 \text{ m}^2$, dan rumah mewah adalah rumah tipe besar dengan luas rumah $> 120 \text{ m}^2$ (Suparno, 2006).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penulis menjadikan penelitian terdahulu dalam bidang yang sama sebagai referensi dalam penulisan tugas akhir ini. Penelitian terdahulu didapatkan dari referensi jurnal yang ditunjukkan pada tabel 2.6 sebagai berikut:

Tabel 2.6 Penelitian terdahulu (Penulis, 2021)

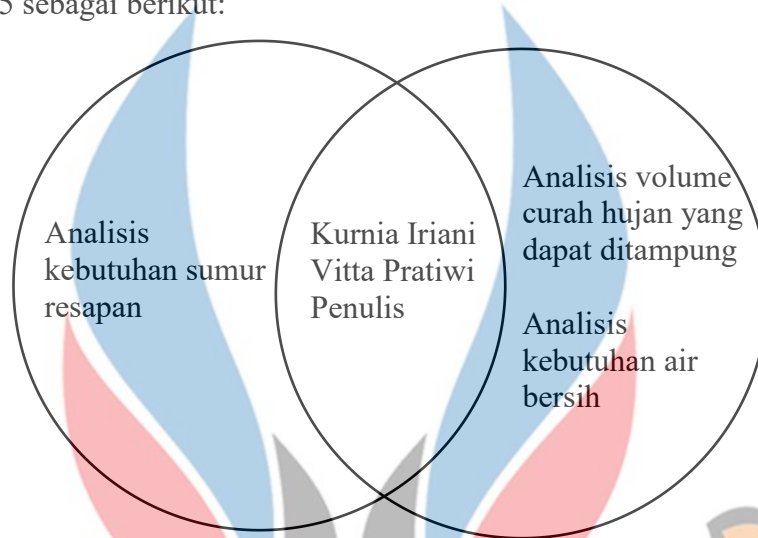
No.	Penulis	Judul	Hasil
1.	Kurnia Iriani, Agustin Gunawan, Besperi (2013)	Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Konservasi Air Tanah di Daerah Permukiman (Studi Kasus di Perumahan RT. II, III, dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu)	Metode : 1. Analisis Hidrologi 2. Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Kesimpulan : 1. Kawasan perumahan Perumnas Lingkar Timur khususnya RT. II, III dan IV memerlukan sumur resapan berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter sedalam 3 meter untuk sumur resapan individual, sedangkan untuk sumur resapan komunal berbentuk lingkaran dibutuhkan sebanyak 92 buah dengan diameter 1,4 meter sedalam 3 meter. 2. Alternatif lain sumur resapan dibuat berbentuk segi empat dengan lebar 1,2 meter dan kedalaman 1,5 meter untuk sumur resapan individual, sedangkan untuk sumur resapan komunal berbentuk segi empat dibutuhkan 72 buah dengan lebar 1,4 meter dan kedalaman 3 meter. 3. Konstruksi sumur resapan air hujan yang sesuai untuk perumahan ini adalah konstruksi dengan dinding pasangan batako atau bata merah tanpa diplester, kemudian diantara pasangannya diberi lubang. 4. Bahan dan komponen yang dipilih untuk konstruksi sumur resapan air hujan di daerah perumahan ini adalah plat beton bertulang setebal 10 cm

No.	Penulis	Judul	Hasil
		www.itk.ac.id	dengan campuran 1 semen : 2 pasir beton : 3 kerikil, untuk dinding sumur berupa pasangan ½ batako campuran 1 : 4 dengan jarak kosong antar batako 10 cm dan tanpa diplester, untuk pengisi dasar sumur berupa ijuk, serta untuk saluran air hujan berupa pipa PVC dan perlengkapannya dengan Ø 110 mm
2.	Vitta Pratiwi, Endang Permana (2017)	Analisis penerapan metode <i>rainwater harvesting</i> pada kawasan perumahan G-Land Padalarang untuk menjaga ketersediaan air tanah	<p>Metode :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis hidrologi 2. Analisis volume curah hujan yang dapat dipanen 3. Analisis kebutuhan air bersih <p>Kesimpulan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potensi air hujan yang dapat dipanen dalam satu tahun adalah 173,983 liter 2. Kebutuhan air pada Perumahan G-Land Padalarang yaitu sebesar 210/liter/orang/hari . 3. Metode <i>rainwater harvesting</i> dapat mengurangi penggunaan air tanah sebesar 52% dari kebutuhan total pada Perumahan G-Land Padalarang.

Tabel 2.6 menunjukkan penelitian terdahulu yang dapat dijadikan referensi pada penelitian tugas akhir ini karena relevan. Referensi yang dapat digunakan dari penelitian terdahulu adalah persamaan metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Metode yang digunakan yaitu analisis kebutuhan sumur resapan, analisis kebutuhan air bersih, dan analisis volume air hujan yang dapat ditampung. Berdasarkan tabel 2.6, hasil yang didapatkan berupa perencanaan sistem pemanenan air hujan dengan tangki dan sumur resapan.

2.7 Posisi Penelitian

Posisi penelitian menunjukkan hubungan penelitian berdasarkan metode yang digunakan pada penelitian terdahulu. Posisi penelitian ditunjukkan oleh Gambar 2.5 sebagai berikut:



Gambar 2.5 Diagram Venn Metode Penelitian (Penulis, 2021)

Diagram diatas menunjukkan terdapat dua metode yang dapat digunakan dalam merencanakan sistem pemanenan air hujan dan sumur resapan. Metode yang terdapat pada penelitian sebelumnya yaitu analisis kebutuhan sumur resapan, analisis volume curah hujan yang dapat ditampung, dan analisis kebutuhan air bersih. Diagram tersebut menunjukkan bahwa penelitian Kurnia Iriani (2013), Vitta Pratiwi (2017), dan penulis berada pada posisi beririsan dari 2 metode. Posisi penelitian yang dilakukan penulis berdasarkan penelitian terdahulu ditunjukkan pada tabel 2.7 sebagai berikut:

Tabel 2.7 Posisi Penelitian (Penulis, 2021)

Penelitian oleh	Analisis hidrologi	Analisis kebutuhan air bersih	Analisis volume hujan yang dapat ditampung	Analisis kebutuhan sumur resapan
Kurnia Iriani (2013)	✓	-	-	✓
Vitta Pratiwi (2017)	✓	✓	✓	-
Penulis	✓	✓	✓	✓

Tabel 2.7 menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan oleh Kurnia Iriani (2013) dan Vitta Pratiwi (2017) melalui tahap analisis hidrologi, analisis kebutuhan air bersih, analisis volume air hujan yang dapat ditampung, dan analisis kebutuhan sumur resapan.



www.itk.ac.id