

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi deskripsi singkat dari isi bab 2 kajian pustaka dan dasar teori. Isi bab 2 meliputi : pustaka/teori karakteristik daerah aliran sungai (DAS), limpasan permukaan, kapasitas drainase/kapasitas saluran eksisting, biopori dan sumur resapan, karakteristik internal biopori, karakteristik eksternal biopori, dan hidrologi.

2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Keadaan suatu DAS berdasarkan parameter yang menggambarkan spsifik DAS merupakan karakteristik DAS (Suryadi *et al*, 2016). Adapun karakteristik DAS mencakup meteorologi, morfologi dan morfometri. Didalam mteorologi mencakup curah hujan, pada morfologi mencakup jenis tanah, topografi, dan penggunaan lahan, serta pada morfometri didalamnya mencakup luas DAS, bentuk DAS, tingkat percabangan DAS, kerapatan aliran, pola aliran dan Panjang sungai utama (Kementerian Kehutanan No. P.3, 2013) dalam (Suryadi, *et al*, 2016). Karakteristik DAS menurut Asdak (2004) dapat memengaruhi debit aliran diantaranya adalah karena jenis tanah, luas DAS, kemiringan DAS, bentuk DAS, serta vegetasi.

Menurut Asdak (2010) daerah aliran sungai (DAS) terbagi menjadi 3 bagian yaitu bagian hulu, tengah, dan hilir. Pada bagian hulu memiliki kriteria atau ciri-ciri diantaranya merupakan bagian daerah koncervasi, kerapatan drainase lebih tinggi, memiliki kemiringan lereng yang besar, pola drainase lebih tinggi digunakan dalam menentukan pengaturan pemakaian air serta daerah kemiringan lebih besar dari 15%. Diskusi sintesa pustaka berdasarkan dari kedua para pakar dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Sintesa Teori Daerah Aliran Sungai (DAS)

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	(Suryadi <i>et al</i> , 2016)	Meteorologi	Curah hujan
		Morfologi	Jenis tanah
			Topografi
		Morfometri	Penggunaan lahan
			Luas DAS

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
			Bentuk DAS
			Tingkat percabangan DAS
			Kerapatan aliran
			Pola aliran
			Panjang sungai
2	(Asdak, 2004)	Karakteristik DAS	Jenis tanah
			Luas DAS
			Kemiringan DAS
			Bentuk DAS
			Vegetasi

*) Sumber : Hasil Pustaka (2021)

Berdasarkan tabel 2.1 dapat diketahui bahwa kedua pakar Suryadi *et al* (2016) dan Asdak (2004) bersepakat bahwa karakteristik daerah aliran sungai (DAS) dipengaruhi oleh jenis tanah, luas DAS, dan bentuk DAS.

2.2. Limpasan Permukaan

Air hujan yang tidak dapat dibendung di tanah, vegetasi atau cekungan merupakan limpasan permukaan yang dipengaruhi oleh faktor curah hujan, vegetasi (penutup lahan) serta terdapat bangunan penyimpanan air (Rohayati, 2015). Kondisi limpasan dipengaruhi oleh parameter meteorologi dan karakteristik biofisik daerah aliran sungai (DAS), parameter meteorologi meliputi intensitas hujan, durasi hujan, Adapun parameter karakteristik biofisik daerah aliran sungai (DAS) adalah topografi, tekstur tanah, vegetasi, penutup lahan dan simpanan permukaan (Anna, 2014). Faktor-faktor yang memengaruhi limpasan permukaan menurut Kustanar (2017) adalah sebagai berikut :

1. Faktor Hujan, indikator karakter hujan dapat dideskripsikan dengan durasi (lama waktu terjadinya hujan), intensitas (ketinggian hujan/jam), dan frekuensi hujan (jumlah kejadian hujan dalam kurun waktu tertentu).
2. Faktor Topografi, mencakup kemiringan topografi yang memengaruhi kecepatan aliran air yang mengalir dipermukaan lahan (lamanya waktu kedepan air yang meresap ke dalam tanah).

3. Faktor Kondisi Tanah, faktor yang memengaruhi besarnya nilai koefisien yaitu tekstur tanah dan kepadatan tanah. Koefisien permeabilitas merupakan kemampuan permukaan lahan dalam meresapkan air hujan.
4. Faktor Kandungan Air Tanah Pada Lahan, didalamnya terdapat air tanah yang tersimpan dipengaruhi oleh faktor tingkat porositas tanah dan potensi air hujan yang diserapnya.
5. Faktor Sikap Masyarakat, masyarakat memiliki peranan penting terhadap upaya perbaikan.
6. Faktor Strategi Pengendalian, *road map* pengendali banjir sebagai arahan dalam pengembangan Daerah Aliran Sungai yang strategis, berskala besar dan berdurasi Panjang.

Dari pendapat tersebut dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang mengakibatkan limpasan permukaan tidak hanya dari faktor lingkungan namun faktor sosial memiliki pengaruh terhadap upaya pengendalian. Menurut pendapat Mahtillah (2020) faktor utama yang memengaruhi tingginya limpasan permukaan (*run off*) terjadinya perubahan tata guna lahan. Pendapat ini sejalan dengan Saputro (2018) di mana penggunaan tata guna lahan sangat mempengaruhi besarnya laju penyerapan (*infiltrasi*) serta limpasan permukaan yang akan terjadi. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh tekstur tanah, tipe vegetasi, tata guna lahan, suhu tanah serta intensitas hujan (Yasa, 2020).

Berdasarkan pendapat pakar di atas berkaitan dengan limpasan permukaan dapat disajikan sintesa teori yang ditunjukkan pada tabel 2.2

Tabel 2. 2 Sintesa Teori Limpasan Permukaan

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	(Anna, 2014)	Meteorologi	1. Intensitas hujan 2. Durasi hujan
		Karakteristik DAS	1. Topografi 2. Tekstur tanah 3. Vegetasi 4. Pentup lahan 5. Simpanan permukaan
2	(Rohayati, 2015)	Curah Hujan	Rata-rata curah hujan
		Vegetasi	Jenis vegetasi
3	(Kustanar, 2017)	Bangunan Penyimpanan Air	
		Hujan	1. Durasi hujan

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
		www.itk.ac.id	2. Intensitas 3. Frekuensi hujan
		Topografi	1. Kemiringan
		Kondisi Tanah	1. Tekstur tanah 2. Kepadatan tanah
		Kandungan Air Tanah	1. Tingkat porositas tanah 2. Potensi air hujan
		Sikap Masyarakat	1. Peranan masyarakat
		Strategi Pengendalian	1. Arah pengendalian banjir
4	(Saputro, 2018)	Tata Guna Lahan	1. Jenis Guna Lahan
5	(Mahtillah, 2020)	Tata Guna Lahan	1. Jenis Guna Lahan
6	(Yasa, 2020)	Infiltrasi	1. Tekstur tanah 2. Tipe vegetasi 3. Tata guna lahan 4. Suhu tanah 5. Intensitas hujan

*) Sumber : Hasil Pustaka (2021)

Berdasarkan uraian tabel 2.2 dapat diketahui bahwa pendapat Saputro (2018) dan Mahtillah (2020) mengemukakan bahwa faktor yang memengaruhi limpasan permukaan adalah tata guna lahan dengan variabel jenis guna lahan. Adapun pendapat Yasa (2020) menyatakan bahwa limpasan permukaan dipengaruhi oleh infiltrasi dengan variabel tekstur tanah, tipe vegetasi, tata guna lahan, suhu tanah, dan intensitas hujan. Variabel yang memengaruhi limpasan permukaan adalah jenis guna lahan disepakati oleh Yasa (2020), Mahtillah (2020), Saputro (2018), dan Anna (2014). Variabel intensitas hujan disepakati oleh Yasa (2020), Kusnatar (2017), Anna (2014), dan Rohayati (2015).

2.3 Kapasitas Saluran Drainase

Drainase merupakan kapasitas saluran dapat dipengaruhi oleh beberapa indikator diantaranya mencakup bentuk penampang, kecepatan pada saluran

terbuka, dan penampang saluran penutup (Nusantara, 2020). Kapasitas saluran drainase dapat menimbulkan terjadinya genangan apabila kinerja saluran tidak dapat berfungsi dengan baik dipengaruhi oleh dimensi saluran, saluran terputus-putus, terjadinya sedimentasi, dan pola aliran (Rustan, 2020). Didalam penelitian Lubis (2018). Kapasitas saluran drainase dipengaruhi oleh kondisi fisik berupa peletakan saluran, dimensi saluran. Selain itu kondisi sosial yang dapat mempengaruhi kapasitas saluran drainase diantaranya adalah sistem drainase yang tidak teratur yang membahayakan masyarakat sekitar, sistem saluran drainase terbuka. Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas drainase menurut penelitian Andana (2016) peningkatan debit, dimensi saluran, aktivitas pasang surut, terjadinya penumpukan sampah, dan sedimentasi yang mengakibatkan pendangkalan serta penyempitan saluran sehingga saluran tidak dapat berfungsi dengan baik. Berdasarkan diskusi teori dari kapasitas tampung saluran drainase dapat disajikan diskusi teori sebagai berikut.

Tabel 2.3 Sintesa Teori Kapasitas Saluran

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	Andana (2016)	Peningkatan Debit	Debit air pada saluran
		Dimensi Saluran	Luas saluran
		Aktivitas Pasang Surut	Tingginya pasang surut air laut
		Penumpukan Sampah	Banyaknya jumlah sampah yang tertumpuk
		Sedimentasi	Tingkat sedimentasi
2	Lubis (2018)	Kondisi Sosial	Sistem drainase tidak teratur
		Kondisi Fisik	Peletakan saluran
			Dimensi saluran
3	Rustan (2020)	Dimensi Saluran	Luas saluran
		Kondisi Saluran	Bentuk saluran terputus-putus
4	Nusantara (2020)	Bentuk Penampang	Penampang saluran terbuka
			Penampang saluran tertutup
		Kecepatan saluran terbuka	Lamanya waktu saluran mengalirkan air pada saluran terbuka

*) Sumber : Hasil Pustaka (2021)

Berdasarkan tabel 2.3 dapat ditarik kesimpulan bahwa kapasitas saluran drainase dipengaruhi oleh beberapa indikator diantaranya adalah peningkatan debit, dimensi saluran, aktivitas pasang surut, penumpukan sampah, sedimentasi, kondisi sosial, kondisi fisik, kondisi saluran, bentuk penampang, dan kecepatan aliran. Namun berdasarkan hasil sintesa pustaka yang telah dilakukan dapat diketahui indikator dari kapasitas saluran drainase yang disepakati oleh Andana (2016) dan Rustan (2020) adalah dimensi saluran dengan variabel luasan saluran di mana disepakati pula oleh Lubis (2018) terdapat pada indikator kondisi fisik.

2.4 Biopori

Biopori merupakan teknologi tepat guna berfungsi untuk mempercepat infiltrasi kedalam tanah (Syahrudin *et al*, 2019). Selain itu lubang resapan biopori sangat efektif dalam mengurangi banjir yang terjadi hal ini disebabkan karena tanah yang diterapkan lubang resapan biopori mampu meningkatkan daya serap air tanah (Khusna *et al*, 2020). Pendapat Prameswari *et al*, (2015) menyetujui bahwa lubang resapan biopori dapat meningkatkan tanah dalam meresapkan air.

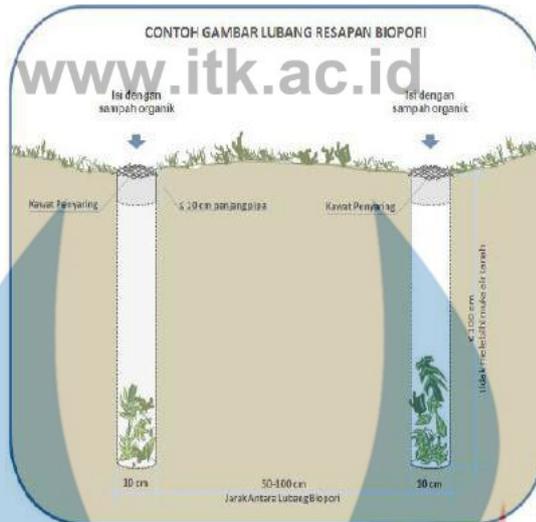
Berdasarkan pendapat para ahli dapat disajikan sintesa teori pada tabel 2.4 sebagai berikut.

Tabel 2.4 Sintesa Teori Biopori

No	Sumber Teori	Manfaat
1	(Prameswari <i>et al</i> , 2015)	Meningkatkan tanah dalam meresapkan air
2	(Syahrudin <i>et al</i> , 2019)	Mempercepat infiltrasi kedalam tanah
3	(Khusna <i>et al</i> , 2020)	Meningkatkan daya sera air tanah

*) Sumber : Hasil Pustaka (2020)

Berdasarkan tabel 2.4 dapat diketahui bahwa ketiga pakar atau ahli menyepakati bahwa lubang resapan biopori memiliki manfaat dalam meningkatkan daya serap air karena kemampuannya dalam menyerap air permukaan (infiltrasi). Adapun desain gambar lubang resapan biopori berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 Tentang Pemanfaatan Air Hujan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Desain Gambar Lubang Resapan Biopori

Sumber : Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009

2.4.1. Karakteristik Internal Biopori

Lubang resapan biopori pada umumnya berbentuk silinder memiliki diameter 10 cm dengan kedalaman 100 cm dari permukaan tanah (Syahrudin, 2019). Dalam penelitian Hutapea *et al*, (2018) lubang resapan biopori dapat diterapkan pada berbagai penggunaan lahan, bentuk lubang resapan biopori adalah silinder dengan diameter 10 cm dan kedalaman mencapai 100 cm dari permukaan tanah. Penelitian lain yang membahas distribusi lubang resapan biopori perlu memperhatikan persyaratan diantaranya adalah jenis tanah yang mudah menyerap air, pembanguna lubang resapan tidak melebihi kedalaman permukaan air serta diletakkan pada tempat khusus yaitu pada saluran air hujan disekitar rumah, kantor sekolah, pepohonan, tanah kosong dengan jumlah 100 lahan ideal lubang resapan biopori dapat dibuat sebanyak 30 titik yang berjarak antara 0,5 – 1 meter dengan kedalaman 100 cm dari permukaan diameter 10 cm (Sanitya, 2013). Pembuatan lubang resapan biopori menurut Sutandi & Husada (2013); Yohana, *et al* (2017) dalam Karyanto, *et al* (2020) dapat diterapkan pada halaman depan, halaman belakang, taman, jalan, gang, kampus dan lain-lain. Adapaun sintesa teori yang dikemukakan para ahli dapat disajikan pada tabel 2.5 sebagai berikut.

Tabel 2.5 Sintesa Teori Karakter Internal Biopori

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	(Sanitya 2012)	Kapasitas	Diameter 10 cm, kedalaman 100 cm
2	(Hutapea <i>et al</i> , 2018)	Kapasitas	Diameter 10 cm, kedalaman 100 cm

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
3	(Syahrudin, 2019)	Kapasitas	Diameter 10 cm, kedalaman 100 cm
4	(Sutandi & Husada, 2013; Yohana, <i>et al</i> , 2017 dalam Karyanto, <i>et al</i> , 2020)	Lokasi	1. Halaman depan 2. Halamn belakang 3. Taman 4. Jalan 5. Gang 6. Kampus

*) Sumber : Hasil Pustaka (2020)

Berdasarkan tabel 2.5 dapat diketahui bahwa ke tiga para ahli yakni Sanitya (2012), Hutapea, *et al* (2018) dan Syahrudin (2019) bersepakat bahwa lubang resapan biopori berbentuk silinder memiliki diameter 10 cm dengan ukuran kedalaman 100 cm. Adapun pendapat Sutandi & Husada, (2013); Yohana, *et al*, (2017) dalam Karyanto, *et al*, (2020) menyatakan bahwa lokasi distribusi lubang resapan biopori dapat diletakkan pada halaman belakang, halaman depan, taman, jalan, gang, dan kampus.

2.4.2. Karakteristik Eksternal Biopori

Kemampuan daerah resapan biopori dalam penyerap air permukaan dipengaruhi oleh tingkat infiltrasi dengan parameter luas infiltrasi lubang resapan biopori (m^2), intensitas curah hujan (m/hari), luas permukaan tanah (m^2) serta permeabilitas tanah (m/hari) (Syahrudin, 2019). Untuk mengetahui lokasi yang sesuai dalam distribusi lubang resapan biopori terdapat variabel-variabel penentu diataranya adalah jenis tanah, curah hujan dan kepadatan bangunan (Sanitya, 2012). Pendapat lain yang menyatakan lokasi ideal yang ditentukan dalam lubang resapan biopori perlu memperhatikan intensitas curah hujan, jenis tanah dan tingkat kedalaman lubang resapan biopori tersebut, untuk jenis tanah yang mengandung pasir memiliki laju resapan yang sangat cepat (Pandeiro *et al*, 2018). Adapun dalam penelitian Nugroho (2019) untuk menentukan lubang resapan biopori perlu memperhatikan jenis tanah dan karakteristik tanah, penentuan jumlah lubang resapan biopori menurut Keputusan Menteri 2009 dalam Yulianto, *et al* (2014) dipengaruhi oleh luas tutupan bangunan (m^2), volume resapan per unit (m^3), dan daya resap per unit (m^3 /hari).

Berikut disajikan sintesa teori berdarkan hasil diskusi pendapat ahli pada tabel 2.6 sebagai berikut.

Tabel 2. 6 Sintesa Teori Karakteristik Eksternal Biopori

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	(Sanitya, 2012)	Eksternal	1. Jenis tanah 2. Curah hujan 3. Kepadatan bangunan
2	(Yulianto, <i>et al</i> 2014)	Eksternal	1. Luas tutupan bangunan (m ²) 2. Volume resapan per unit (m ³) 3. Daya resap pr unit (m ³ /hari)
3	(Pandairot <i>et al</i> , 2018)	Eksternal	1. Curah hujan 2. Jenis tanah 3. Kedalaman biopori
3	(Syahrudin, 2019)	Eksternal	1. Daya serap lubang resapan biopori (m ²) 2. Intensitas curah hujan (m/hari) 3. Luas permukaan tanah (m ²) 4. Permeabilitas tanah (m/hari)
4	Nugroho (2019)	Eksternal	1. Jenis tanah dan karakteristik tanah

*) Sumber : Hasil Pustaka (2020)

Berdasarkan tabel 2.6 dapat diuraikan kesimpulan berdasarkan hasil sintesa teori bahwa untuk menentukan lokasi lubang resapan biopori perlu memperhatikan variabel jenis tanah, curah hujan, kepadatan bangunan.

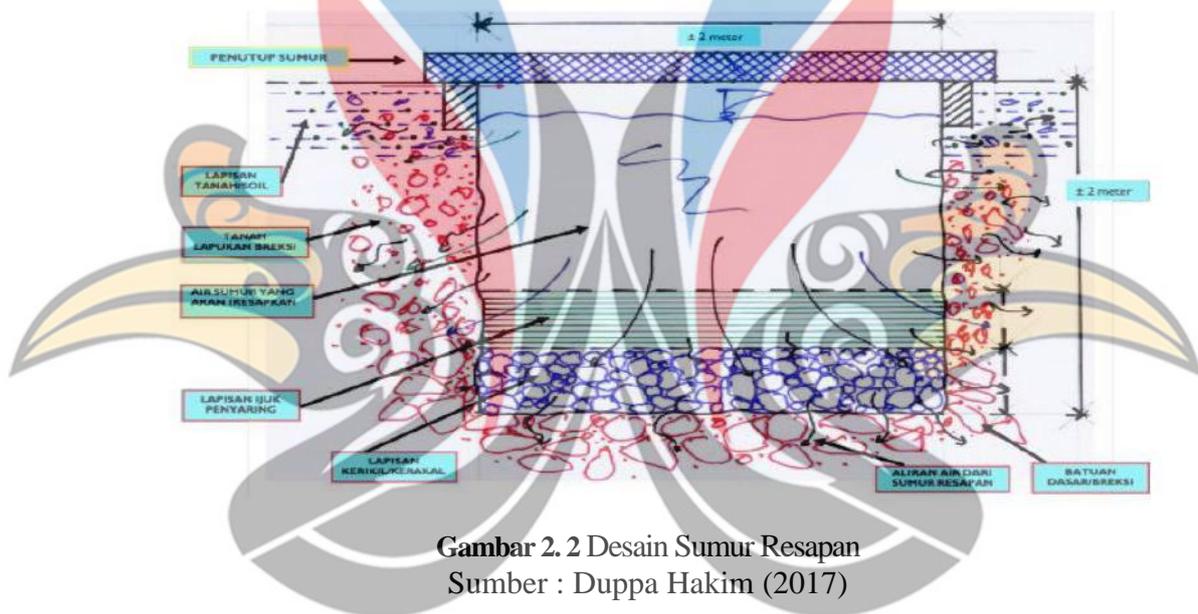
2.5. Sumur Resapan

Upaya yang dilakukan dalam meresapkan air hujan dengan cara menambah cadangan air tanah ialah menggunakan sumur resapan, berfungsi dalam mencegah penurunan tanah, mengurangi genangan banjir dan aliran air pada permukaan tanah, mengurangi perluasan instruksi laut kearah darat, serta menambah potensi air tanah, melalui sumur resapan dapat menekan besaran debit pada musim hujan (Duppa, Hakim, 2017). Adapun standardisasi sumur resapan berdasarkan SNI tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan pekarangan, dalam pelaksanaannya persyaratan yang harus dipenuhi yaitu:

1. Berada pada lahan datar, tidak berlereng, curam atau labil.
2. Dijauhkan pada tempat penimbunan sampah, jauh dari septic tank (minimal lima meter diukur dari tepi), dan berjarak minimum satu meter dari fondasi bangunan.

3. Penggalian sumur resapan hingga tanah berpasir, maksimal dua meter di bawah permukaan air tanah. Dengan kedalaman muka air (*water table*) tanah minimum 1,50 meter pada musim hujan.
4. Struktur tanah memiliki permeabilitas tanah (kemampuan tanah menyerap air) lebih besar atau sama dengan 2,0 cm per jam (genangan air setinggi 2 cm akan terserap habis dalam 1 jam). Klasifikasi permeabilitas tanah (1) Permeabilitas sedang : 2,0-3,6 cm per jam, (b) permeabilitas tanah agak cepat (pasir halus) : 3,6-36 cm per jam, (c) permeabilitas tanah cepat (pasir kasar) : lebih besar dari 36 cm per jam.

Adapun desain dari sumur resapan dapat disajikan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Desain Sumur Resapan
Sumber : Duppa Hakim (2017)

Pendapat Mangidi, Uniadi (2014) yang menyatakan bahwa distribusi sumur resapan harus memperhatikan dimensi sumur yang diperlukan pada suatu lahan Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah :

1. Luas permukaan penutupan lahan dengan kemampuan lahan yang akan menampung sumur resapan, mencakup luas atap, lapangan parkir, dan perkerasan-perkerasan lain.
2. Karakteristik hujan meliputi intensitas hujan, dan lama hujan.
3. Koefisien permeabilitas tanah.
4. Tinggi muka air pada tanah.

Penelitian Rizal *et al* (2017) juga menyetujui bahwa untuk menentukan ukuran atau dimensi sumur resapan pada suatu lahan dipengaruhi oleh faktor-faktor :

1. Luas permukaan penutupan, lahan yang akan menampung air dalam sumur resapan mencakup lahan parkir, luas atap, dan perkerasan-perkerasan lainnya.
2. Karakteristik hujan, mencakup intensitas hujan, lama hujan, selang waktu hujan.
3. Koefisien permeabilitas tanah, kemampuan tanah dalam melewatkan air per satuan waktu.
4. Tinggi muka air tanah.

Berdasarkan hasil sintesa teori tersebut maka dapat disajikan tabel sebagai berikut.

Tabel 2. 7 Sintesa Teori Sumur Resapan

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	(Duppa Hakim, 2017)	Luas permukaan	lahan parkir
			Luas atap
		Karakteristik hujan	Jenis Perkerasan-perkerasan
			Intensitas hujan
			Lama hujan
Permeabilitas tanah	Nilai koefisien permeabilitas tanah		
Tinggi muka air tanah	-		
2	(Rizal <i>et al</i> , 2017)	Luas permukaan	Lahan parkir
			Luas atap
			Jenis Perkerasan-perkerasan
		Karakteristik hujan	Intensitas hujan
			Lama hujan
Koefisien permeabilitas tanah	Nilai koefisien permeabilitas tanah		
Tinggi muka air tanah	-		

*) Sumber : Hasil Pustaka (2021)

Berdasarkan tabel 2.7 dapat diketahui bahwa dua (2) pakar Duppa Hakim (2017) dan Rizal *et al* (2017) bersepakat bahwa dalam menentukan dimensi sumur resapan dipengaruhi oleh faktor-faktor luasan permukaan, karakteristik hujan, koefisien permeabilitas tanah, dan tinggi muka air tanah.

2.6. Hidrologi

Siklus hidrologi dapat didefinisikan sebagai aliran air di bumi yang berlangsung secara terus menerus sebagai upaya dalam menjaga suhu lingkungan, cuaca, hujan, serta keseimbangan ekosistem yang ada di bumi (Fitriyanti,2017).

Dalam analisis hidrologi mempelajari keterkaitan curah hujan dan limpasan pada suatu pada daerah aliran sungai (Bhayunagiri, 2016). Dalam analisis hidrologi data mencakup curah hujan, frekuensi curah hujan, dan intensitas curah hujan (Fajriyah & Wardhani, 2020). Parameter yang terdapat pada hidrologi diantaranya adalah curah hujan, tempratur, penguapan, lamanya penyinaran matahari, kecepatan angin, debit sungai, tinggi muka air sungai, kecepatan aliran, konsentrasi sedimen (Soewarno, 1995 dalam Mauthonic, 2019). Adapun sintesa teori dari hidrologi dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. 8 Sintesa Teori Hidrologi

No	Sumber Teori	Indikator	Variabel
1	(Soewarno, 1995 dalam Mauthonic, 2019)	Hidrologi	1. Curah hujan 2. Tempratur (suhu) 3. Penguapan 4. Lamanya penyinaran matahari 5. Kecepatan angin 6. Debit sungai 7. Tinggi muka air sungai 8. Kecepatan aliran 9. Konsentrasi sedimen
2	(Bhayunagiri, 2016)	Hidrologi	1. Curah hujan 2. Limpasan permukaan
3	(Fajriyah & Wardhani, 2020).	Hidrologi	1. Curah hujan 2. Frekuensi curah hujan 3. Intensitas curah hujan

*) Sumber : Hasil Pustaka (2020)

Berdarkan tabel 2.8 dapat diketahui bahwa hasil diskusi sintesa teori hidrologi didapatkan variabel penentu hidrologi adalah curah hujan yang disepakati oleh ketiga ahli/pakar.

2.7. Sintesa Pustaka

Berdasarkan hasil kajian teori pada tinjauan pustaka yang telah dilakukan dapat disajikan sintesa tinjauan pustaka yang bertujuan dalam merumuskan indicator serta variabel yang akan dianalisis berdasarkan subbab limpasan permukaan, biopori yang terbagi menjadi karakteristik internal dan eksteran serta hidrologi. Berikut disajikan sintesa tinjauan pustaka yang telah ditetapkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 2. 9 Sintesa Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka	Indikator	Variabel	
Daerah Aliran Sungai	Karakteristik DAS	Luas DAS	
		Jenis Tanah	
		Bentuk DAS	
Kapasitas Saluran Drainase Limpasan Permukaan	Dimensi Saluran	Luas Saluran Drainase	
	Tata Guna Lahan	Jenis Guna Lahan	
	Hujan	Intensitas Hujan	
		Durasi Hujan	
	Kondisi Tanah	Tekstur tanah	
	Topografi	Kemiringan	
Karakteristik Biopori	Internal	Kapasitas Biopori	Luasan lubang resapan biopori
Karakteristik Biopori	Eksternal	Eksternal	Intensitas curah hujan (m/hari)
			Daya resap lubang resapan biopori (m ²)
			Jenis tanah/ permeabilitas tanah (m/hari)
			Kepadatan bangunan
Sumur Resapan	Luas Permukaan	Karakteristik hujan	Lahan Parkir
			Luas atap
			Jenis perkerasan
			Intensitas hujan
			Lama hujan
			Nilai permeabilitas tanah
	Koefisien Permeabilitas tanah	-	
	Tinggi muka air tanah	-	
Hidrologi	Hidrologi	Curah Hujan	

