

BAB II

KAJIAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Konsep Lahan

a. Definisi Lahan

Lahan adalah suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi, dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya. Termasuk didalamnya adalah akibat-akibat kegiatan manusia, baik pada masa lalu maupun sekarang, seperti reklamasi daerah-daerah pantai, penebangan hutan, dan akibat-akibat yang merugikan seperti erosi dan akumulasi garam. Faktor-faktor sosial dan ekonomi secara murni tidak termasuk dalam konsep lahan ini (FAO dalam Hardjowigeno, 2015). Lahan dapat dikatakan sebagai istilah umum untuk menyebutkan satu dari banyak komponen lingkungan. Dipermukaan bumi lahan sangat beragam bentuk dan sifatnya bergantung dari faktor yang dominan mempengaruhi, istilah ini yang kemudian disebut bentuk lahan. Menurut FAO (dalam Hardjowigeno, 2015) bentuk lahan tidak hanya menggambarkan bentuk kenampakan suatu permukaan, tetapi juga memberikan penjelasan mengenai asal-mula terbentuknya lahan tersebut.

Marbut (dalam Kurniawan, 2013) mengemukakan lahan terbentuk dari gabungan berbagai unsur-unsur permukaan bumi (biotik dan abiotik) yang penting bagi kehidupan. Faktor fisik lahan memberikan pengaruh yang besar terhadap penggunaan lahan, menjadikan adanya ambang batas/keterbatasan daya dukung sehingga aktivitas penggunaan lahan oleh manusia sepatutnya dibatasi pada batas-batas tertentu. Oleh karena itu, sebagai sumberdaya alam, lahan menjadi sangat penting bagi makhluk hidup dan berperan sebagai komponen utama yang mendukung makhluk hidup di atasnya.

b. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan didefinisikan sebagai segala bentuk campur tangan yang dilakukan oleh manusia terhadap sumber daya alam berupa lahan. Arsyad (2010) menerangkan bahwa penggunaan lahan adalah setiap bentuk campur tangan manusia terhadap lahan sebagai upaya dalam rangka memenuhi

kebutuhan hidup baik berupa material maupun spritual. Adanya aktivitas penggunaan lahan disebabkan dari hasil interaksi antara faktor manusia dan faktor alam. Manusia dapat dikatakan sebagai faktor yang paling mempengaruhi atau yang melakukan kegiatan terhadap lahan dalam usaha memenuhi kebutuhan hidupnya di masa sekarang dan yang akan datang. Bahkan Bintarto (dalam Kurniawan, 2013) menegaskan penggunaan lahan adalah hakikat dari perwujudan keseluruhan kehidupan dalam ruang.

Penggunaan lahan yang dilakukan manusia dapat bersifat permanen ataupun berkala, penggunaannya juga dapat berupa satu jenis penggunaan ataupun berganda seperti lahan pertanian, lahan hutan, padang rumput, dan sebagainya. Walaupun berbeda dalam cara dan waktu penggunaan, penggunaan lahan tetap memiliki suatu tujuan yang jelas. Tujuan yang dipenuhi dapat berupa kebutuhan kebendaan maupun kejiwaan atau kedua-duanya (Vink dalam Sitorus, 2018). Selain itu, penggunaan lahan memiliki sifat yang dinamis karena mengikuti perkembangan dan kebutuhan hidup manusia dan budayanya. Barlowe (dalam Sitorus, 2018) berpendapat pertambahan jumlah penduduk menuntut pertambahan terhadap makanan dan kebutuhan lain yang dapat dihasilkan dari sumber daya lahan. Akibatnya persaingan dan konflik di antara pengguna lahan akan sering terjadi. Barlowe juga menambahkan, dari fenomena tersebut terdapat faktor tambahan seperti pertimbangan ekonomi dan institusi.

Penggunaan lahan pada masa sekarang ini menunjukkan pertanda adanya dinamika eksploitasi yang dilakukan oleh manusia terhadap sumber daya alam. Penggunaan lahan tidak lagi hanya sebatas untuk pertanian dan permukiman, tetapi sudah mengarah kepada upaya peningkatan kesejahteraan pemilik lahan, oleh karena itu merubah penggunaan lahan yang dimiliki untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar menjadi suatu hal yang lumrah untuk dilakukan. Berbagai metode yang kurang memperhatikan konsep berkelanjutanpun semakin marak ditunjukkan dalam pembangunan di masa modern.

c. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di suatu wilayah sangat kompleks dan beragam variasinya. Adanya klasifikasi lahan merupakan suatu upaya dalam

menginventarisasi lahan yang kompleks tersebut secara jelas dan rinci sesuai dengan kesamaan sifat dan kriteria tertentu dalam penggunaan lahan. Menurut Abbler (dalam Arsyad, 2010) secara garis besarnya, penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu penggunaan lahan untuk pertanian dan penggunaan lahan bukan untuk pertanian.

Penggunaan lahan pertanian didasarkan pada ketersediaan air dan komoditas jenis tanaman yang dapat diusahakan dan dimanfaatkan di atas lahan. Penggunaan lahan sejenis ini banyak ditemukan dalam bentuk tegalan, sawah, kebun, hutan lindung, padang rumput, dan sebagainya. Adapun penggunaan lahan bukan pertanian dibedakan menjadi lahan kota dan desa yang di dalamnya meliputi permukiman, industri, rekreasi, pertambangan, dan sebagainya (Dit.Land Use dalam Arsyad, 2010).

Pengelompokkan lahan berdasarkan pertanian dan bukan pertanian masihlah pengelompokkan yang sangat umum, pengelompokkan tersebut tidak cukup jelas untuk melingkupi berbagai variasi penggunaan lahan yang ditemukan di lapangan. Oleh karena itu, beberapa ahli memberikan berbagai pendapat tentang sistem klasifikasi penggunaan lahan yang lebih terperinci yaitu sebagai berikut:

1) Jerzy Kostrowicki

Jerzy Kostrowicki (dalam Kurniawan, 2013) mengemukakan terdapat lima kelas dasar penggunaan lahan yang mewakili berbagai jenis sifat dan atribut lahan dan masing-masingnya dapat diperinci lebih khusus, yaitu:

- a) Lahan Pertanian (*Agricultural land*), yang terbagi menjadi lahan suai tanam (musiman), tanaman tahunan, dan padang rumput,
- b) Lahan hutan (*Woodland*),
- c) Perairan (*Waters*),
- d) Permukiman (*Settlements*),
- e) Lahan tidak produktif (*Unproductive land*).

2) Malingreu

Malingreu melakukan klasifikasi penggunaan lahan dengan membuat pengelompokkan berjenjang yang dibuat dengan menggabungkan unsur

tutupan lahan dan penggunaan lahan. Semakin tinggi tingkat jenjangnya, penggunaan lahan akan semakin spesifik dan disimbolkan dengan simbol tertentu. Terdapat empat jenjang yang dikemukakan oleh Malingreu sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1
Klasifikasi Penggunaan Lahan Menurut Malingreu

Jenjang I	Jenjang II	Jenjang III	Jenjang IV	Simbol	
Daerah Bervegetasi	Daerah Pertanian	Sawah Irigasi		Si	
		Sawah tadah hujan		St	
		Sawah lebak		Sl	
		Sawah pasang surut		Sp	
		Ladang/tegalan		L	
		Perkebunan	Cengkeh		C
			Coklat		Co
			Karet		K
			Kelapa		Ke
			Kelapa sawit		Ks
			Kopi		Ko
			Panili		P
			Tebu		T
			Teh		Te
	Tembakau		Tm		
	Perkebunan campuran		Kc		
	Tanaman campuran		Te		
	Bukan daerah Pertanian	Hutan lahan kering	Hutan bambu		Hb
			Hutan campuran		Hc
			Hutan jati		Hj
			Hutan Pinus		Hp
			Hutan lainnya		Hl
		Hutan lahan basah	Hutan bakau		Hm
			Hutan campuran		Hc
			Hutan nipah		Hn
			Hutan sagu		Hs
		Belukar		B	
Semak			S		
Padang rumput			Pr		

		Savana		Sa
		Padang alang-alang		Pa
		Rumput rawa		Rr
Daerah tidak Bervegetasi	Bukan daerah pertanian	Lahan terbuka		Lb
		Lahar dan lava		Ll
		Beting pantai		Bp
		Gosong sungai		Gs
		Gumuk pasir		Gp
Permukiman Dan lahan Bukan pertanian	Daerah Tanpa liputan vegetasi	Permukiman		Kp
		Industri		In
		Jaringan jalan		
		Jaringan jalan KA		
		Jaringan listrik tegangan tinggi		
		Pelabuhan udara		
		Pelabuhan laut		
Perairan	Tubuh Perairan	Danau		D
		Waduk		W
		Tambak ikan		Ti
		Tambak garam		Tg
		Rawa		R
		Sungai		
		Anjir pelayaran		
		Saluran irigasi		
		Terumbu karang		
Gosong pantai				

Sumber: Kurniawan (2013)

3) *National Landuse Database*

Sistem klasifikasi penggunaan lahan ini dirintis oleh pemerintah Inggris dengan mengelompokkan penggunaan lahan ke dalam divisi lahan dan kelas lahan. Divisi lahan menunjukkan kelompok penggunaan lahan berdasarkan kesamaan fungsi dan penggunaannya secara umum, sedangkan kelas lahan menunjukkan penggunaan yang spesifik pada jenis tertentu. Terdapat 12 divisi utama lahan dan 49 kelas lahan dalam sistem klasifikasi penggunaan lahan menurut *National Landuse Database* yang dapat dilihat sebagaimana dalam tabel berikut:

Tabel 2.2
Klasifikasi Penggunaan Lahan *National Landuse Database*

Divisi	Kelas
1. Pertanian	Sawah/tanaman pangan
	Ladang
	Tanah hijau
	Kebun hortikultura
	Padang rumput
	Batas lading
2. Daerah hutan	Hutan
	Hutan campuran
	Hutan berdaun lebar
	Hutan kecil
	Semak belukar
	Hutan gundul
	Lahan penghijauan
3. Padang rumput	Padang rumput
	Semak
	Pakis
	Dataran tinggi
4. Air dan lahan basah	Laut/muara
	Air terjun
	Sungai
	Rawa air tawar
	Rawa air garam
	Rawa
5. Batuan dan tanah pesisir	Batuan dasar
	Batuan pantai dan tebing
	Pasang surut pasir dan lumpur
	Bukit pasir
6. Barang tambang dan tempat pembuangan akhir	Tambang
	TPA
7. Rekreasi	Rekreasi di dalam ruangan
	Rekreasi di luar ruangan
8. Transportasi	Jalan
	Parkir mobil
	Jalan kereta api
	Bandara udara
	Pelabuhan
9. Permukiman	Permukiman
	Lembaga kemasyarakatan
10. Bangunan umum	Bangunan institusi
	Bangunan pendidikan
	Bangunan keagamaan
11. Industri dan komersil	Industri

	Kantor
	Gudang
	Sarana/fasilitas
	Bangunan pertanian
12. Lahan/bangunan kosong	Sebelum dikembangkan kemudian kosong
	Bangunan kosong
	Bangunan terlantar

Sumber: Harrison (2006)

4) Standar Nasional Indonesia (SNI)

Badan Standar Nasional Indonesia (BSN) telah memiliki ketetapan tersendiri mengenai klasifikasi penutupan lahan. BSN menyusun standar klasifikasi ini untuk mengkaji penggunaan lahan yang bervariasi dan memberikan bahan penunjang untuk penelitian atau tugas pokok yang berkenaan dengan lahan di Indonesia. Standar klasifikasi penggunaan lahan yang dibuat BSN dimuat dalam dokumen Standar Nasional Indonesia 7645-1:2014 yang merupakan hasil revisi Standar Nasional Indonesia 7645:2010. Standar ini merupakan pengembangan dari kondisi lahan yang ada di Indonesia dan mengacu pada berbagai sumber yakni *Land Cover Classification System United Nation – Food and Agriculture Organization (LCCS-UNFAO)* dan *ISO 19144-1:2009, Geographic Information - Classification Systems - Part 1: Classification system structure*.

Klasifikasi penggunaan lahan berdasarkan Standar Nasional Indonesia dibedakan berdasarkan skala pemetaan. Semakin besar skalanya, maka akan semakin detail kelas dari penggunaan lahannya. Terdapat 3 skala pemetaan yang digunakan yakni skala 1:1.000.000, 1:250.000, 1:50.000/1:25.000. Penelitian yang sedang dilakukan terbatas pada kawasan permukiman yang meliputi 2 desa, maka klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan sesuai skala 1:50.000/1:25.000.

Dalam klasifikasi Standar Nasional Indonesia skala 1:50.000/1:25.000 terdapat 4 kelas utama dan 37 sub-kelas penutupan lahan, pembagian kelas utama tersebut meliputi area tidak bervegetasi alami/semi-alami (10 sub-kelas), area tidak bervegetasi dibudidayakan (9 sub-kelas), area

bervegetasi alami/semi-alami (9 sub-kelas), dan area bervegetasi dibudidayakan (9 sub-kelas). Pada 2 desa yang menjadi lokasi penelitian, setidaknya diklasifikasikan menjadi 3 kelas utama dan 7 sub-kelas tutupan lahan. Kelas penggunaan sebagaimana dimaksud yang sesuai dengan lokasi penelitian lebih jelasnya dirincikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.3
Klasifikasi Penggunaan Lahan Standar Nasional Indonesia

Pembagian Kelas Utama		Kelas Penutup Lahan Pada Skala Pemetaan	
		Sub-Kelas	1:50.000/1:25.000
Area tidak bervegetasi alami/semi-alami	Tubuh air alami/semi alami	Rawa pedalaman	Rawa pedalaman
		Sungai	Sungai
	Lahan terbuka alami/semi alami	Lahan terbuka alami lain	Lahan terbuka lain
Area tidak bervegetasi dibudidayakan	Lahan terbuka diusahakan dan permukaan diperkeras	Permukaan diperkeras bukan gedung	Area parkir dan lapangan
			Lapangan diperkeras
			Jaringan jalan aspal/beton/tanah
			Permukaan diperkeras lain
	Bangunan	Bangunan permukiman/campuran	Bangunan permukiman kota
			Bangunan permukiman desa
		Bangunan bukan permukiman	Bangunan industri dan perdagangan
			Terminal bus
Area bervegetasi, Dibudidayakan	Bervegetasi budidaya menetap	Tanaman berasosiasi dengan bangunan	Bangunan non-permukiman lain
			Pekarangan
			Hutan, jalur hijau, dan taman kota

Sumber: SNI 7645-1:2014

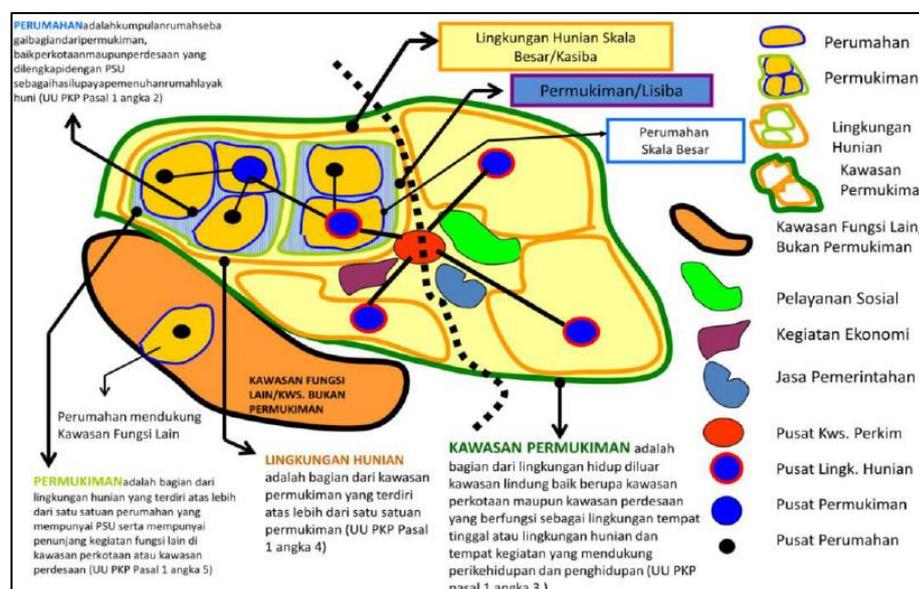
d. Lahan Permukiman

Dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang

berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Tony Atyanto (dalam Amsyar, 2015) menambahkan sekurang-kurangnya permukiman diartikan sebagai bagian lingkungan fisik tempat sekelompok masyarakat mempengaruhi dan memanfaatkan lingkungan tersebut.

Permukiman merupakan satu kesatuan unsur tempat tinggal yang di dalamnya terdapat unit yang lebih kecil yaitu perumahan, lingkungan, dan masyarakat. Doxiadis (dalam Sunarti, 2019) berpendapat bahwa permukiman merupakan sebuah sistem yang dibangun dari 5 elemen, yaitu alam, manusia, masyarakat, bangunan, dan jaringan. Tambahnya lagi, adanya permukiman tidak lain untuk mempertahankan hidup manusia menjadi lebih mudah, aman, dan mendukung kesempatan untuk pembangunan peradaban. Permukiman tidak berarti hanya sekumpulan bangunan hunian, tetapi juga terdiri dari fasilitas pendukung berupa infrastruktur sarana-prasarana berperan dalam menyediakan fasilitas untuk pelayanan, komunikasi, pendidikan, dan rekreasi.

Adapun ilustrasi kawasan permukiman sebagaimana dalam pedoman penyusunan Rencana Pembangunan Perumahan dan Kawasan Perukiman (RP3KP) dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1
Ilustrasi Kawasan Permukiman
 Sumber: Sunarti (2019)

e. Syarat Lahan Permukiman

Dalam membangun suatu kawasan permukiman, perlu adanya suatu syarat atau kriteria tertentu agar lokasi yang ditentukan tersebut memang sesuai untuk dijadikan sebagai lokasi permukiman. Berbeda dengan ketentuan kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian yang sudah baku, syarat untuk lahan permukiman memiliki ketentuan parameter yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi lingkungan atau karakteristik lahan setempat. Beberapa referensi dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan baik yang bersumber dari penelitian tingkat internasional hingga penelitian dari Universitas nasional menjabarkan parameter yang dijadikan acuan dalam menentukan parameter kesesuaian lahan permukiman secara universal.

United State Departement of Agriculture (USDA) adalah organisasi dari Amerika Serikat yang secara khusus mengkaji pertanian yang di dalamnya juga terkait dengan penelitian mengenai lahan termasuk juga memuat kajian lahan permukiman, USDA membuat parameter kesesuaian lahan permukiman yang kemudian banyak digunakan oleh berbagai peneliti sebagai referensi untuk penelitian kesesuaian lahan. Parameter yang dimaksud sebagaimana dalam Tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4
Acuan Parameter Kesesuaian Lahan Permukiman I

No.	Kriteria	Sub-kriteria	Keterangan	Kesesuaian	Kelas
1	Subsiden Total	<30 cm	Baik	S1	3
		>30 cm	Buruk	NS	1
2	Banjir	Tidak pernah	Baik	S1	3
		Jarang-sering	Buruk	NS	1
3	Air Tanah	>75 cm	Dalam	S1	3
		45-75 cm	Sedang	S2	2
		<45 cm	Dangkal	NS	1
4	Drainase	Cepat, agak cepat-sedang	Baik	S1	3
		Peralihan sedang agak lambat	Sedang	S2	2
		Agak lambat,lambat	Buruk	NS	1
5	Permeabilitas	5-15 cm/jam	Baik	S1	3
		0,15-5 cm/jam	Sedang	S2	2
		<0,15 cm/jam	Buruk	NS	1
6	Potensi	<0,03	Rendah	S1	3

	Kembang Kerut	0,03-0,09	Sedang	S2	2
		>0,09	Tinggi	NS	1
7	Kemiringan Lereng	<8%	Datar, landai	S1	3
		8-15%	Landai, Bergelombang	S2	2
		>15%	Bergelombang Curam	NS	1
8	Kedalaman Hampanan Batuan				
	Keras	>100 cm	Dalam	S1	3
		50-100 cm	Sedang	S2	2
		<50 cm	Dangkal	NS	1
	Lunak	>50	Baik	S1	3
<50		Buruk	NS	1	
9	Kedalaman Padas Keras				
	Tebal	>100	Dalam	S1	3
		50-100	Sedang	S2	2
		<50	Dangkal	NS	1
	Tipis	>50	Baik	S1	3
<50		Buruk	NS	1	
10	Batu/ kerikil	<25%	Tanpa-sedikit	S1	3
		25-50%	Sedang	S2	2
		>50%	Agak banyak, sangat banyak	NS	1
11	Longsor	Tidak ada	Baik	S1	3
		Ada	Buruk	NS	1

Sumber: Hardjowigeno dan Widiatmika (2015)

Terdapat penelitian nasional yang pernah dilakukan terkait dengan kesesuaian lahan permukiman, salah satunya yang dilakukan oleh Eka, Saiful, dan Duhita dari Universitas Jember pada Tahun 2015 melakukan penelitian kesesuaian lahan permukiman menggunakan metode AHP di Kabupaten Jember. Penelitian yang telah dilakukan tersebut menetapkan beberapa parameter lahan yang digunakan untuk evaluasi lahan permukiman yakni sebagaimana dalam Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.5
Acuan Parameter Kesesuaian Lahan Permukiman II

No.	Kriteria	Sub-Kriteria	Jenis	Keterangan	Kesesuaian	Kelas
1	Kemiringan Lereng	0-7%	Datar, sedikit miring	Baik	S1	3
		7-15%	Miring, agak curam	Sedang	S2	2
		>15%	Curam, sangat	Jelek	S3	1

			curam, curam ekstrim			
2	Kerawanan Bencana	Tidak ada	-	Baik	S1	3
		Ada	-	Jelek	NS	1
3	Tekstur Tanah	Regosol, litosol, organosol	Kasar	Baik	S1	3
		Podsolik, andosol	Agak kasar	Sedang	S2	2
		Andosol, mediteran	Sedang			
		Glei humus, rensina, podsol	Agak halus			
		Grumosol, latosol, aluvial	Halus	Jelek	NS	1
4	Kepekaan Erosi	Aluvial, glei, planosol, hidromerf, laterik air tanah	Tidak peka	Baik	S1	3
		Latosol	Kurang peka			
		Brwon forest soil, non-calcic brow mediteran	Agak peka	Sedang	S2	2
		Andosol, laterit, grumusol, podsol, podsolic	Peka	Jelek	NS	1
		Regosol, litosol, organosol, rensina	Sangat peka			
5	Aksesibilitas (Jalan)	0-1 km	-	Baik	S1	3
		1-3 km	-	Sedang	S2	2
		>3 km	-	Jelek	NS	1
6	Curah Hujan	0-13,6	Sangat rendah	Baik	S1	3
		13,6 – 20,7	Rendah			
		20,7 – 27,7	Sedang	Sedang	S2	2
		27,7 – 34,8	Tinggi	Jelek	NS	1
		>34,8	Sangat tinggi			
7	Penggunaan Lahan	Lahan kosong, semak, tanah terbuka, dan lahan tidak produktif	L1	Baik	S1	3
		Padang, sawah, perkebunan, kebun campur,	L2	Sedang	S2	2

		pertanian tanah kering semusim				
		Hutan, situs purbakala, lahan militer, lindung permukiman	L3	Jelek	NS	1

Sumber: Eka, Saiful, dan Duhita (2015)

Penelitian mengenai kesesuaian lahan juga dilakukan oleh Hidayati, Sutomo, dan Sawitri dari Universitas Diponegoro Program Studi Teknik Geodesi pada Tahun 2015. Penelitian tersebut mengangkat topik evaluasi lahan permukiman dengan basis sistem informasi geografis (SIG) di Semarang bagian selatan, dan menetapkan parameter untuk kesesuaian lahan permukiman sebagaimana dalam Tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6
Acuan Parameter Kesesuaian Lahan Permukiman III

No.	Kriteria	Sub-Kriteria	Identifikasi	Kelas	Skor
1	Kemiringan Lereng	Datar	Sangat sesuai	5	≥ 80
		Landai	Sesuai	4	≥ 60 dan < 80
		Bergelombang	Cukup sesuai	3	≥ 50 dan < 60
		Agak curam	Kurang sesuai	2	≥ 40 dan < 50
		Curam	Tidak sesuai	1	< 25
2	Jarak Terhadap Jalan Utama	0 – 50 m	Sangat sesuai	5	≥ 80
		50 – 100 m	Sesuai	4	≥ 60 dan < 80
		100 – 200 m	Cukup sesuai	3	≥ 50 dan < 60
		200 – 500 m	Kurang sesuai	2	≥ 40 dan < 50
3	Penggunaan Lahan	Permukiman	Sangat sesuai	5	≥ 80
		Campuran permukiman	Sesuai	4	≥ 60 dan < 80
		Fasilitas kesehatan dan pendidikan	Cukup sesuai	3	≥ 50 dan < 60
		Perdagangan jasa, perkantoran, terminal	Kurang sesuai	2	≥ 40 dan < 50
		Makam, olahraga, konservasi	Tidak sesuai	1	< 25
4	Jenis Tanah	Alluvial, gleiplanosol, hidomorf kelabu, laterita	Sangat sesuai	5	≥ 80
		Latosol	Sesuai	4	≥ 60 dan < 80
		Brown fores soil, noncalsic brown, mediteran	Cukup sesuai	3	≥ 50 dan < 60

		Andosol, laterit, grumosol, podsol, podsolik	Kurang sesuai	2	≥ 40 dan < 50
		Regosol, litosol, organosol, renzina	Tidak sesuai	1	< 25
5	Gerakan Tanah	Sangat rendah	Sangat sesuai	5	≥ 80
		Rendah	Sesuai	4	≥ 60 dan < 80
		Menengah	Kurang sesuai	2	≥ 50 dan < 60
		Tinggi	Tidak sesuai	1	≥ 40 dan < 50
6	Curah Hujan	0 - 13,6	Sangat sesuai	5	≥ 80
		13,6 - 20,7	Sesuai	4	≥ 60 dan < 80
		20,7 - 27,7	Cukup sesuai	3	≥ 50 dan < 60
		27,7 - 34,8	Kurang sesuai	2	≥ 40 dan < 50
		$>34,8$	Tidak sesuai	1	< 25

Sumber: Hidayati, Sutomo, dan Sawitri (2015)

Alfianto pada Tahun 2017 dari ITS dalam penelitiannya yang berjudul analisa kesesuaian lahan untuk lokasi pengembangan permukiman menggunakan metode scoring (studi kasus: Surabaya Timur), ikut menetapkan enam parameter lahan yang digunakan untuk kesesuaian lahan permukiman yang bersumber dari berbagai referensi, keenam parameter lahan tersebut sebagaimana dalam Tabel 2.7 berikut:

Tabel 2.7
Acuan Parameter Kesesuaian Lahan Permukiman IV

No.	Kriteria	Sub-Kriteria	Keterangan	Kesesuaian	Kelas
1	Kelerengan Tanah	$< 2\%$	Datar	Sangat sesuai	5
		2% - 8%	Agak miring	Sesuai	4
		9% - 30%	Miring	Cukup sesuai	3
		31% - 50%	Sangat miring – agak curam	Kurang sesuai	2
		$>50\%$	Curam – sangat curam	Tidak sesuai	1
2	Tingkat Erosi	Daerah tanpa erosi	Sangat baik	Sangat sesuai	5
		Daerah dengan erosi ringan	Baik	Sesuai	4
		Daerah dengan erosi sedang	Sedang	Cukup sesuai	3
		Daerah dengan erosi berat	Jelek	Kurang sesuai	2
		Daerah dengan erosi sangat berat	Sangat jelek	Tidak sesuai	1
3	Jenis Tanah	Aluvial, tanah glei planosol hidromorf kelabu, literita air tanah	Tidak peka	Sangat sesuai	5
		Latosol	Agak peka	Sesuai	4

		Brown forest soil, Non calcis brown, mediteran	Kurang peka	Cukup sesuai	3
		Andosol, laterit, grumosol, podsol, podsolik	Peka	Kurang sesuai	2
		Regosol, litosol, organosol, renzina	Sangat peka	Tidak sesuai	1
4	Genangan Air	Dalam periode satu tahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam	Sangat baik	Sangat sesuai	5
		Dalam periode satu bulan dalam setahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam	Baik	Sesuai	4
		Selama satu bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam	Sedang	Cukup sesuai	3
		Selama dua sampai lima bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam	Jelek	Kurang sesuai	2
		Selama enam bulan atau lebih dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam	Sangat jelek	Tidak sesuai	1
5	Tekstur Tanah	Kasar	-	Sangat sesuai	5
		Sedang	-	Cukup sesuai	3
		Halus	-	Tidak sesuai	1
6	Kedalaman Efektif Tanah	>120 cm	Sangat dalam	Sangat sesuai	5
		90 – 120 cm	Dalam	Sesuai	4
		60 -90 cm	Sedang	Cukup sesuai	3
		50 – 60 cm	Dangkal	Kurang sesuai	2
		<50 cm	Sangat dangkal	Tidak sesuai	1

Sumber: Alfianto (2017)

f. Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan adalah proses menilai penampilan atau keragaman lahan jika dipergunakan untuk penggunaan yang spesifik, meliputi pelaksanaan dan interpretasi survei serta studi bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek

lahan lainnya agar dapat diidentifikasi dan dibuat perbandingan penggunaan lahan yang memungkinkan untuk dikembangkan (FAO dalam Mardiyah, 2014). Adanya interpretasi lahan dalam penggunaan lahan adalah salah satu upaya untuk memanfaatkan lahan sesuai dengan potensinya, sehingga evaluasi lahan juga dimaknai secara umum sebagai proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan tertentu (Hardjowigeno, 2015).

Menurut Vink (dalam Mardiyah, 2014) menyebutkan bahwa evaluasi lahan diartikan sebagai serangkaian proses membandingkan dan menginterpretasikan berbagai data tentang tanah, vegetasi, dan iklim, yang keseluruhannya membentuk potensi lahan. Bahkan Rayes (dalam Djayanegara, 2013) menambahkan kelompok sosial ekonomi juga dapat menjadi salah satu bagian dari data yang harus ada dalam menginterpretasikan potensi lahan. Perlunya pertimbangan faktor ekonomi adalah karena adanya konsekuensi sosial dari masyarakat yang wilayahnya terlibat serta memunculkannya keuntungan dan kerugian terhadap lingkungan.

Ciri utama dari evaluasi lahan yaitu membandingkan persyaratan penggunaan lahan dengan potensi atau sumber daya yang dimiliki oleh lahan. Oleh karena itu, tujuan yang ingin dicapai dengan evaluasi lahan ini tidak lain adalah untuk menetapkan pilihan penggunaan lahan yang tepat sesuai dengan komponen fisik, biologi, dan teknologi dengan sasaran ekonomi yang ingin dicapai dalam penggunaan lahan sehingga dapat diprediksi akibat yang akan ditimbulkan dari perubahan penggunaan lahan. Selain itu, evaluasi lahan juga dapat menjadi komponen penting dalam pengambilan keputusan penggunaan lahan, sehingga sumber daya lingkungan yang digunakan untuk kepentingan manusia dapat dimanfaatkan dengan baik dan pada waktu yang sama mengawetkannya untuk kepentingan masa datang (FAO dalam Mardiyah, 2014).

Dalam evaluasi lahan, terdapat 2 objek konsep evaluasi yang berbeda, yakni evaluasi kemampuan lahan dan evaluasi kesesuaian lahan. Evaluasi kemampuan lahan merupakan penilaian terhadap lahan guna memberikan alternatif penggunaan lahan yang dapat dilakukan, serta memberikan batas-batas kemungkinan tindakan yang diperlukan dalam mengelola lahan (Hardjowigeno,

2015). Penggunaan lahan yang dimaksud dalam evaluasi kemampuan lahan adalah penggunaan pertanian secara umum yaitu daerah pertanian, padang penggembalaan (ternak), hutan dan cagar alam. Evaluasi kesesuaian lahan berbeda dengan evaluasi kemampuan lahan. Kesesuaian lahan memberikan penggambaran tingkat kecocokan lahan yang lebih spesifik pada penggunaan tertentu. Kelas kesesuaian suatu areal lahan akan berbeda tergantung pada tipe penggunaan lahannya (Sitorus, 2018).

g. Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Klasifikasi kesesuaian lahan adalah pengelompokan lahan berdasarkan dengan kesesuaian relatif lahan atau kesesuaian absolutnya untuk budidaya tanaman tertentu (Sutanto dalam Nurcahya, 2014). Klasifikasi kesesuaian lahan menyangkut pada perbandingan (*matching*) antara kualitas lahan yang ada dengan persyaratan penggunaan lahan yang diinginkan. FAO membuat ketentuan dalam sistem klasifikasi kesesuaian lahan dengan digolongkannya tingkat kesesuaian kedalam 4 kategori yaitu ordo, kelas, subkelas, dan unit. Kategori ordo menunjukkan tingkat kesesuaian lahan yang paling utama dan kategori unit merupakan tingkat kesesuaian lahan terendah.

Ordo kesesuaian lahan menunjukkan penilaian lahan tersebut sesuai atau tidak sesuai untuk suatu usaha/penggunaan. Tiap kategori ordo dapat dibagi ke dalam beberapa kelas kesesuaian. Kategori kelas kesesuaian lahan menunjukkan tingkat-tingkat kesesuaian dari ordo. Pada kategori ini juga tingkat kesesuaian lahan dinilai dengan faktor-faktor pembatas yang mempengaruhi penggunaan lahan. Semakin banyak faktor pembatas, maka kesesuaian lahannya akan semakin berkurang, sehingga akan ditunjukkan dengan nomor urut sesuai dengan nilai kesesuaian tersebut. Semakin besar nomor urutnya, maka akan semakin rendah tingkat kesesuaiannya.

Kategori kelas dibagi lagi menjadi subkelas yang menunjukkan faktor pembatas lahan yang mendominasi dalam upaya pengelolaan lahan. pembatas lahan pada tingkat subkelas ditunjukkan dengan simbol huruf kecil setelah nomor urut kelas. Dalam menentukan subkelas, terdapat kemungkinan ditemukannya lebih dari satu faktor pembatas, tetapi dalam ketentuan penulisan

urutannya, faktor yang lebih dominan dan sulit untuk diperbaiki lebih didahulukan sebagai penentuannya dan ditulis paling depan, sedangkan faktor pembatas yang kurang dominan ditulis di belakang faktor dominan (Rayaes dalam Mardiyah, 2014).

Tingkat yang paling rendah setelah subkelas adalah unit kesesuaian lahan. Lahan yang berada dalam satu unit kesesuaian memiliki tingkat kesesuaian lahan yang sama pada tingkat subkelas serta mempunyai faktor pembatas yang sama. Perbedaan pada tingkat unit terdapat pada kemampuan berproduksi atau aspek pengelolaan tambahan yang lain. Pembagian kategori susunan klasifikasi kesesuaian lahan yang dibuat oleh FAO dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut:

Tabel 2.8
Klasifikasi Kelas Kesesuaian Lahan FAO

Ordo	Kelas	Sub Kelas	Unit
S (sesuai)	S1 (sangat sesuai)		
	S2 (sesuai)	S2m	
		S2e	S2e1
			S2e2
		S2me	DII
		DII	
S3 (kurang sesuai)			
N (tidak sesuai)	N1 (tidak sesuai saat ini)	N1t	
		N1e	
		DII	
	N2 (tidak sesuai selamanya)		

Sumber: Hardjowigeno dan Widiatmaka (2015)

h. Syarat Kesesuaian Lahan Permukiman

Berdasarkan beberapa referensi parameter lahan permukiman yang diperoleh, peneliti mengambil sumber-sumber tersebut yang kemudian dijadikan sebagai parameter dalam menentukan kesesuaian lahan permukiman di lokasi penelitian. Dipilihnya parameter ini didasarkan pada kesesuaian kondisi lokasi penelitian meliputi ketersediaan data pendukung di lapangan, waktu penelitian, biaya yang dibutuhkan, dan ruang lingkup yang dapat dijangkau oleh penulis sendiri sehingga dipilih beberapa persyaratan lahan permukiman yang dapat

dipenuhi. Parameter yang dijadikan acuan untuk menentukan kesesuaian lahan di kawasan permukiman Kota Amuntai dapat dilihat pada Tabel 2.9 berikut:

Tabel 2.9
Parameter Kesesuaian Lahan Permukiman

Kriteria	Sub-kriteria	Keterangan	Kesesuaian	Kelas	Sumber
Kemiringan Lereng	0% - <2%	Datar	S1	5	Alfianto (2017)
	2% - 8%	Agak miring	S2	4	
	9% - 30%	Miring	S3	3	
	31% - 50%	Sangat miring – agak curam	N1	2	
	>50%	Curam – sangat curam	N2	1	
Kedalaman Air Tanah	>75 cm	Dalam	S1	5	USDA (1983)
	45-75 cm	Sedang	S2	3	
	<45 cm	Dangkal	NS	1	
Drainase	Cepat, agak cepat-sedang	Baik	S1	5	USDA (1983)
	Peralihan sedang ke agak lambat	Sedang	S2	3	
	Agak lambat,lambat	Buruk	NS	1	
Permeabilitas	5-15 cm/jam	Baik	S1	5	USDA (1983)
	0,15-5 cm/jam	Sedang	S2	3	
	<0,15/15 cm/jam	Buruk	NS	1	
Potensi Kembang Kerut	<0,03	Rendah	S1	5	USDA (1983)
	0,03-0,09	Sedang	S2	3	
	>0,09	Tinggi	NS	1	
Batu Kerikil	<25%	Tanpa-sedikit	S1	5	USDA (1983)
	25-50%	Sedang	S2	3	
	>50%	Agak banyak, sangat banyak	NS	1	
Tekstur Tanah	Regosol, Litosol, Organosol	Kasar	S1	5	Eka, dkk (2015)
	Podsolik, Andosol	Agak kasar	S2	4	
	Mediteran	Sedang	S3	3	
	Glei humus, rensina, podsol	Agak halus	N1	2	
	Grumosol, latosol, aluvial	Halus	N2	1	
Banjir/ genangan air	Dalam periode satu tahun, lahan tidak pernah tergenang air	Sangat baik	S1	5	Alfianto (2017)

	selama lebih dari 24 jam				
	Dalam periode satu bulan dalam setahun, lahan tidak pernah tergenang air selama lebih dari 24 jam	Baik	S2	4	
	Selama satu bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam	Sedang	S3	3	
	Selama dua sampai lima bulan dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam	Jelek	N1	2	
	Selama enam bulan atau lebih dalam setahun secara teratur lahan tergenang air lebih dari 24 jam	Sangat jelek	N2	1	
Jarak terhadap jalan utama	0 – 50 m	Sangat sesuai	S1	5	Hidayati, dkk (2015)
	50 – 100 m	Sesuai	S2	4	
	100 – 200 m	Cukup sesuai	S3	3	
	200 - <500 m	Kurang sesuai	N1	2	

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti

i. Parameter Kesesuaian Lahan Permukiman

1) Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng adalah sudut yang dibentuk oleh perbedaan tinggi dari dua titik tempat di permukaan lahan yang mengacu pada bidang datar tanah dengan bidang horizontal. Kemiringan lereng ditentukan dengan nilai derajat ($^{\circ}$) atau dengan persentase (%). Kondisi kemiringan lereng akan menentukan bentukan relief dari suatu lahan dan mempengaruhi tingkat erosi

yang dapat terjadi. Semakin kecil nilai lereng maka akan semakin datar relief lahannya dan sebaliknya semakin besar nilai lereng maka akan semakin bergelombang relief lahan.

Relief lahan yang datar memiliki tingkat erosi permukaan yang sangat kecil. Erosi yang dapat terjadi pada lahan dengan relief datar hanyalah erosi percik dan semakin bergelombang relief lahannya, tingkat erosi yang dapat terjadi akan semakin tinggi. Sebagaimana Menurut Lihana, dkk (dalam Dengen, dkk, 2019) jika dibandingkan dengan lahan yang memiliki lereng datar, tingkat erosi permukaan yang terjadi pada lahan dengan lereng landai dapat lebih tinggi hingga 38,4%, pada lereng agak curam lebih tinggi hingga 63,6%, dan pada lereng curam lebih tinggi hingga 69,1%. Semakin besar tingkat erosi maka kemungkinan berpindah atau Bergeraknya tanah akan semakin besar dan beresiko tinggi membuat terjadinya longsor.

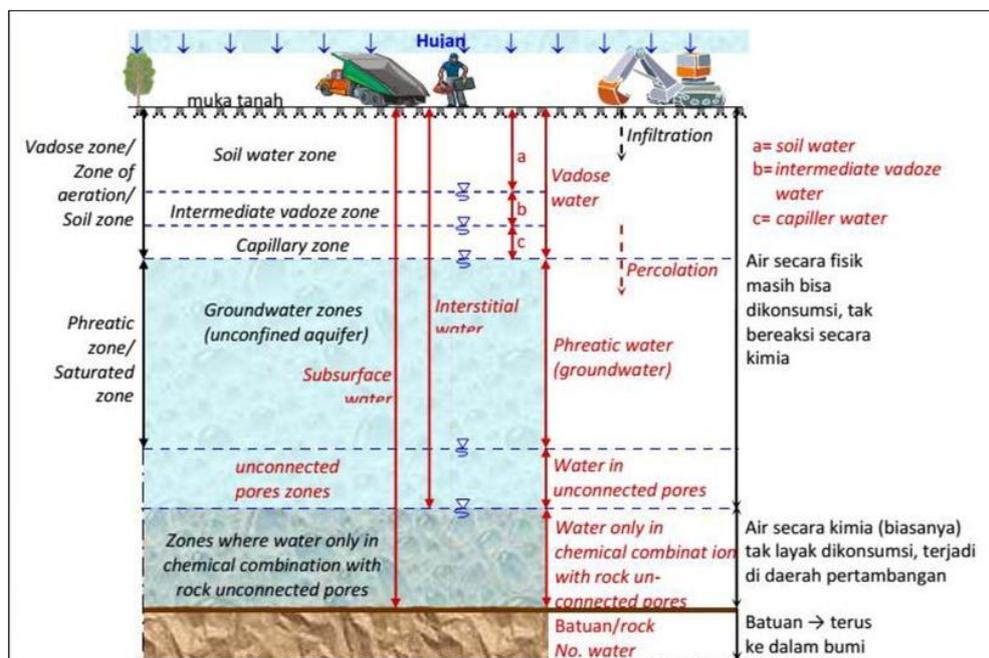
Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.41/PRT/M/2007 kemiringan lereng untuk permukiman yang dianjurkan berada di kemiringan 0-25%. Van Zuidam (dalam Alfianto, 2017) mengkhususkan kondisi lereng yang paling ideal yaitu datar yakni <2% untuk menghindari potensi erosi tanah yang dapat membahayakan bangunan dan tanpa diperlukannya rekayasa lahan. Van Zuidam membagi kelas kemiringan lereng menjadi lima yaitu 0-<2%, 2-8%, 9-30%, 31-50%, dan >50%. Semakin datar kemiringan lereng suatu lahan, maka semakin tinggi pula nilainya dalam kesesuaian lahan untuk penggunaan permukiman.

2) Kedalaman Air Tanah

Air tanah adalah air yang bergerak dalam tanah yang membentuk suatu lapisan air. Menurut Bouwer (dalam Kodoatie, 2012) air tanah adalah sejumlah air di bawah permukaan bumi yang dapat dikumpulkan dengan sumur-sumur, terowongan ataupun dengan sistem drainase dan pemompamaan. Dapat disebut juga sebagai aliran air yang secara alami mengalir ke permukaan tanah lewat pancaran atau rembesan. Dalam Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, air tanah diartikan sebagai air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah

permukaan tanah. Sedangkan Soemarto (dalam Kodoatie, 2012) membedakan pengertian air tanah sebagai lapisan air di bawah permukaan tanah yang terletak di zona yang jenuh air atau disebut *saturated zone*.

Dalam bahasa Inggris terdapat perbedaan istilah untuk air tanah yaitu *groundwater* dan *soil water*. Keduanya memiliki kesamaan arti sebagai air tanah akan tetapi secara konsepnya berbeda. Perbedaan konsep antara *soil water* dan *groundwater* adalah pada keberadaannya di dalam lapisan tanah, yang mana *soil water* merupakan air tanah yang berada dekat dengan permukaan tanah dan *groundwater* berada lebih jauh dari permukaan tanah. Menurut Driscoll (dalam Kodoatie, 2012) keberadaan air tanah dibagi dalam dua tipe yaitu air pada *vadose zone* dan air pada *phreatic zone*. *Vadose zone* atau disebut juga *unsaturated zone* (zona tak jenuh air) adalah zona di atas muka air tanah (*water table*) dan dibagi menjadi tiga tipe air yaitu air tanah (*soil water*), *intermediate vadose water*, dan air kapiler. *Phreatic zone* atau disebut juga dengan *saturated zone* (zona jenuh air) adalah zona di bawah muka air tanah dan merupakan tempat beradanya air tanah (*groundwater*).



Gambar 2.2
Formasi Air Bawah Tanah di Daerah Cekungan
Sumber: Bisri (2012)

Berdasarkan fungsinya, *soil water* merupakan air yang dibutuhkan oleh tanaman karena berada di tempat yang dapat dijangkau oleh akar tanaman. Sedangkan *groundwater* yang berada di *saturated zone* berfungsi sebagai cadangan air dan dapat mengalir keluar dari tanah menjadi mata air, atau rembesan yang mengisi air ke kolam, danau, sungai, dan laut. Dari fungsinya tersebut, menjaga kualitas air tanah akan sangat penting terutama *groundwater* karena air tanah ini lah yang menjadi sumber air dan umumnya dapat dikonsumsi oleh manusia.

Kondisi air tanah berbeda-beda kedalamannya pada berbagai tempat sehingga terdapat beberapa daerah yang air tanahnya dalam dan beberapa daerah lain air tanahnya dangkal. Keberadaan air tanah yang dalam dapat menjamin kualitas air tanah yang lebih baik karena berada jauh dari permukaan tanah dengan berbagai aktivitas di atasnya dan telah mengalami proses filtrasi yang baik dalam tanah yang tebal. Sedangkan pada air tanah yang dangkal, terdapat kemungkinan air tanahnya mudah tercemar karena berada dekat dengan permukaan tanah. Selain itu, air tanah yang dangkal juga dapat merembes melalui kapiler dari air tanah yang dapat menyebabkan tanah di atasnya menjadi jenuh air. Kondisi tanah yang jenuh air tersebut akan sangat mempengaruhi dalam daya dukung tanah dan konstruksi suatu bangunan.

Kedalaman air tanah dapat dilihat berdasarkan adanya rembesan kapiler dari air di dalam tanah. United States Departement of Agriculture (USDA) mengelompokkan kelas kedalaman air tanah yang ideal untuk berbagai bangunan permukiman menjadi tiga yaitu kedalaman air tanah >75 cm, 45-75 cm, dan <45 cm yang keseluruhnya diukur dari permukaan tanah. Lahan akan semakin sesuai untuk permukiman jika semakin dalam muka air tanahnya, sebaliknya semakin dangkal air tanahnya maka akan semakin jelek kesesuaian untuk penggunaan permukiman.

3) Drainase

Drainase berasal dari serapan kata bahasa inggris yaitu *drainage* yang artinya mengataskan, mengeringkan, atau membuang air. Drainase diartikan

sebagai sebuah sistem yang berfungsi untuk menangani masalah air berlebih yang sudah tidak diperlukan baik yang mengalir di atas permukaan tanah dan di dalam tanah. Dalam ilmu tanah, drainase adalah kemampuan alami dari sifat fisik tanah dalam mengalirkan air, serta mengataskan kelebihan air yang ada di dalam tanah dan di permukaan tanah yang dipengaruhi oleh tekstur tanah dan porositas tanah.

Umumnya tujuan drainase adalah menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman dengan memberi kesempatan sebanyak-banyaknya air untuk meresap ke dalam tanah terlebih dahulu sebelum akhirnya kelebihan air dibuang melalui sistem saluran. Dengan cara tersebut, air yang diserap ke dalam tanah akan mengisi cadangan air tanah sehingga menjamin ketersediaan air bagi aliran di sekitarnya seperti air sumur, mata air, dan sungai terdekat. Saidah, dkk (2021) mengemukakan fungsi drainase secara teknisnya, dijabarkan sebagai berikut:

- a) Mengeringkan bagian wilayah perkotaan dari adanya genangan serta secepatnya membuang ke badan air penerima yang terdekat,
- b) Meningkatkan keindahan dan kesehatan lingkungan serta memberi rasa aman dari kemungkinan banjir,
- c) Mengangkut air limbah,
- d) Meresapkan air permukaan ke dalam tanah untuk konservasi dan kelestarian air tanah,
- e) Mengatur elevasi muka air tanah melalui sistem drainase bawah permukaan,
- f) Meminimalkan kerusakan jalan dan bangunan dari banjir ataupun genangan air,
- g) Menjadi alternatif sumber air baku, dan
- h) Mencegah erosi khususnya di daerah perbukitan.

Pada lingkungan permukiman, drainase berfungsi sebagai sarana sanitasi untuk mencegah menggenangnya air yang dapat mengganggu kenyamanan dan kesehatan lingkungan, sekaligus sebagai pencegah banjir dan genangan air. Drainase juga berguna untuk menurunkan kandungan air

pori yang ada dalam tanah guna mencegah gagalnya dinding penahan tanah yang dapat menyebabkan ketidak stabilan pada tanah, selain itu juga untuk mengontrol kualitas air tanah yang terkait dengan masalah salinitas lingkungan. Pada masalah salinitas, kondisi drainase menjadi sangat penting salah satunya untuk pertimbangan pembuatan struktur *septic-tank* yang merupakan fasilitas yang wajib ada pada rumah.

Kondisi drainase dapat diamati kenampakannya pada tanah dengan mengamati corak warna pada profil tanah. Drainase yang baik akan memiliki corak warna yang terang dan seragam karena tanah dapat mengalirkan air dengan cepat di permukaan maupun di dalam tanah sehingga genangan air akan mengatus dengan cepat dan tidak menimbulkan reaksi kimia berupa reduksi antara tanah dan air yang menggenang. Sedangkan semakin banyak bercak warna yang didapati di dalam tanah mengindikasikan bahwa air semakin lambat mengalir dalam tanah. Munculnya bercak-bercak warna yang berbeda dari warna tanah disebabkan karena adanya reduksi antara tanah dan air yang terjadi ketika air lambat keluar dari tanah, reduksi tersebut memunculkan adanya bercak berwarna kuning, coklat ataupun kelabu. Pada tingkat yang lebih parah, proses reduksi yang lebih lama dapat memunculkan lapisan glei pada tanah.

USDA mengelompokkan kelas drainase yang sesuai untuk permukiman menjadi tiga kelas yaitu drainase yang baik, sedang, dan buruk. Drainase tergolong baik jika drainase berlangsung cepat, tergolong sedang jika berlangsung agak cepat, sedang, atau peralihan sedang ke agak lambat, dan tergolong buruk jika drainase berlangsung agak lambat hingga lambat. Semakin cepat drainasinya, maka lahan akan semakin sesuai untuk penggunaan permukiman.

4) Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah adalah tingkat kemampuan tanah dalam meloloskan air secara vertikal ke dalam tanah mengikuti gravitasi atau secara horizontal di dalam tanah. Baver (dalam Mulyono, dkk, 2019) mengemukakan secara kuantitatif permeabilitas tanah adalah kecepatan

bergeraknya air untuk melewati tanah dalam waktu tertentu yang dinyatakan dalam sentimeter perjam. Permeabilitas merupakan parameter penting ketika air mengalir melewati tanah atau batuan seperti aliran yang melewati bawah dam, drainase pada lapisan subgrade dan timbunan, mengetahui kecepatan sumur dapat terisi kembali dan dewatering untuk struktur yang dekat muka air tanah.

Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh faktor utama yakni tekstur tanah dalam hal ini lebih spesifik pada porositas tanah karena adanya perbedaan kandungan fraksi tekstur tanah (pasir, debu, dan liat). Tanah yang bertekstur kasar (pasir) memiliki pori makro yang besar antar agregat tanahnya, memungkinkan air untuk meloloskan diri dengan mudah dan cepat mengikuti arah gravitasi. Berbeda dengan tanah yang bertekstur halus (lempung dan debu), pori makronya yang lebih kecil membuat air sangat sulit untuk meloloskan diri antar agregat tanah membuat aliran air dalam tanah juga terhambat. Dapat disimpulkan semakin halus tekstur tanah dalam hal ini semakin banyaknya fraksi liat pada tanah, maka permeabilitas tanah akan semakin lambat.

Mengetahui kondisi permeabilitas tanah pada suatu lahan akan sangat berguna untuk menilai kesesuaian permukiman karena permeabilitas tanah berkaitan erat dengan drainase tanah, infiltrasi, dan perkolasi tanah. Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2015) permeabilitas tanah akan menentukan daya dukung tanah sebagai lapang drainase serapan aliran *septic-tank*. Pada tanah dengan permeabilitas sedang hingga cepat, kondisi perkolasi juga akan cepat sehingga akan berfungsi baik sebagai lapang drainase untuk *septic-tank*. Sebaliknya pada permeabilitas yang lambat atau sangat lambat, kondisi perkolasi juga akan lambat sehingga tanahnya kurang berfungsi dengan baik jika digunakan untuk lapang *septic-tank*. Semakin lambatnya permeabilitas dan perkolasi tanah, maka lapang drainase yang dibutuhkan untuk *septic-tank* akan semakin luas. Akan tetapi, perlu diketahui juga permeabilitas yang terlalu cepat akan menjadi penyaring (filter) yang buruk bagi tanah.

USDA mengelompokkan kelas permeabilitas untuk penggunaan permukiman menjadi tiga kelas yaitu 5-15 cm/jam, 0,15-5 cm/jam, dan <0,15 atau >15 cm/jam. Permeabilitas yang baik untuk permukiman adalah yang kecepatan permeabilitasnya 5-15 cm/jam, jika kecepatan permeabilitas <0,15 cm/jam tanah tersebut berfungsi kurang baik dalam mengalirkan air karena kecepataannya yang terlalu lambat, dan jika kecepatan permeabilitas >15 cm/jam juga tergolong yang kurang baik karena permeabilitas berlangsung terlalu cepat, lahan akan menjadi penyaring yang buruk.

5) Kembang Kerut Tanah

Kembang kerut tanah adalah sifat fisik tanah yang menunjukkan gejala mengembang jika dalam kondisi basah dan mengerut jika dalam kondisi kering. Mengembang dan mengerutnya tanah disebabkan oleh adanya kandungan mineral lempung Montmorillonit yang memiliki sifat kembang kerut tinggi. Mineral tersebut mengembang ketika basah, sehingga pada saat musim hujan tanah akan basah dan lembek dengan konsistensi sangat lekat dan sangat liat. Sebaliknya ketika musim kemarau, tanah akan sangat teguh dan keras sekaligus memunculkan retakan-retakan akibat sifat mengerutnya dan membentuk struktur yang menyerupai bunga kubis di permukaan tanah (Sunarminto dan Heri, 2008).

Pengembangan dan pengerutan yang terjadi pada tanah diketahui telah banyak menyebabkan kerusakan pada pondasi bangunan yang ringan. Kerusakan ditunjukkan dengan adanya lantai bangunan yang terangkat dan retakan-retakan pada tembok. Kerusakan yang diakibatkan oleh kembang kerut tanah juga berdampak pada jalan-jalan yang dibangun pada tanah dengan potensi kembang kerut tinggi. Croney dan Lewis (dalam Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2015) mengamati kerusakan pada jalan yang diakibatkan oleh kembang kerut tanah ditunjukkan dengan munculnya keretakan memanjang terutama ketika musim kemarau.

Dampak negatif dari kembang kerut tanah harus dihindari dengan mengetahui tingkat kembang kerut tanah pada suatu lahan dan diperhitungkan pembangunan pondasi bangunan yang lebih dalam dimana tempat proses

pengerutan tanah tidak terjadi. Dalam penilaian kesesuaian lahan, potensi kembang kerut tanah ditunjukkan dengan nilai *index cole* yakni nilai yang menunjukkan perubahan dari mengembang dan mengerut tanah. Semakin kecil nilai *index cole* maka akan semakin sesuai untuk penggunaan permukiman, sebaliknya semakin tinggi nilai *index cole* maka semakin tidak sesuai untuk penggunaan permukiman.

Potensi kembang kerut tanah untuk permukiman dinilai berdasarkan nilai *index cole* yang diklasifikasikan dari USDA. Adapun klasifikasi kembang kerut tanah untuk permukiman dibagi menjadi tiga kelas yaitu *index cole* <0,03, *index cole* 0,03-0,09, dan *index cole* >0,09. Kecil-besarnya nilai *index cole* menunjukkan perubahan kembang kerut suatu tanah. Semakin kecil *index cole* maka kembang kerutnya semakin kecil dan semakin sesuai untuk permukiman, sebaliknya semakin besar *index cole* maka kembang kerut tanah semakin besar dan semakin buruk untuk permukiman.

6) Sebaran Batuan Kerikil

Batuan adalah sekumpulan mineral-mineral yang menjadi satu. Menurut Bates dan Jackson (dalam Soetoto, 2016) batuan merupakan agregat dari mineral sejenis maupun tidak sejenis. Sedangkan Whitten dan Brooks (dalam Soetoto, 2016) menambahkan massa mineral dalam batuan dapat terbentuk dengan kompak dan keras ataupun yang tidak, dan batuan merupakan material yang membentuk bagian kerak bumi. Menurutnya juga batuan dapat terdiri dari satu jenis mineral atau dari berbagai jenis mineral yang menjadi satu bentuk.

Aspek batuan yang diperhatikan dalam evaluasi kesesuaian lahan adalah persebaran batuan tersebut di permukaan tanah dan di dalam lapisan tanah. Sedikit dan banyaknya sebaran batuan di lahan akan mempengaruhi biaya penggalian dan konstruksi bangunan. Semakin sedikit atau bahkan tidak adanya sebaran batuan di permukaan maupun di dalam tanah akan mempermudah proses pengerjaan dan konstruksi bangunan, sebaliknya semakin banyak sebaran batuan akan menyulitkan pengerjaan dan pembuatan

konstruksi bangunan bahkan pada tingkat tertentu lahan lebih baik ditinggalkan jika sebaran batuan terlalu banyak.

Batuan dibedakan berdasarkan ukuran dan letaknya pada penampang tanah. Adapun pembagian berbagai batuan yang diperhatikan dalam penggunaan lahan adalah sebagai berikut:

- a) Kerikil: bahan kasar yang berdiameter >12 mm sampai 7,5 cm jika berbentuk bulat, atau memiliki sumbu panjang hingga 15 cm jika berbentuk gepeng.
- b) Batuan kecil: bahan kasar atau batuan dengan diameter 7,5 cm sampai 25 cm jika berbentuk bulat, atau memiliki sumbu panjang berukuran 15 cm sampai 40 cm jika berbentuk gepeng.
- c) Batuan besar: batuan-batuan besar pada lahan diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu batuan lepas dan batuan tersingkap.
 - Batuan lepas adalah batuan yang terletak di atas permukaan tanah (*stone*) dan memiliki diameter >25 cm jika berbentuk bulat, atau memiliki sumbu panjang hingga >40 cm.
 - Batuan tersingkap adalah batuan yang tersingkap atau terungkap di atas permukaan tanah dan merupakan bagian dari batuan besar yang terbenam di dalam tanah (*rock*).

Sebaran batuan kerikil dinilai berdasarkan klasifikasi dari USDA mengenai banyaknya batu/kerikil di permukaan tanah sampai dalam tanah hingga 100 cm. Klasifikasi USDA membagi kelas untuk batuan kerikil menjadi tiga kelas yaitu <25%, 25-50%, dan >50%. Semakin sedikit sebaran batuan atau kerikil yang didapati di permukaan tanah dan di kedalaman tanahnya, maka akan semakin baik untuk penggunaan permukiman.

7) Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi banyak sifat fisik dan kimia tanah seperti kapasitas tanah untuk menahan air dan permeabilitas tanah (Arsyad, 2010). Tekstur tanah ditunjukkan dengan perbandingan butir-butir tanah yaitu pasir, debu, dan liat yang kemudian disebut dengan tiga fraksi tanah. Pengelompokan tekstur tanah yang umum

digunakan adalah dengan sistem pengelompokan yang ditentukan oleh USDA (dalam Arsyad, 2010) yang mengelompokkan tanah berdasarkan perbandingan jumlah dari ketiga fraksi tanah menjadi 12 kelas tekstur tanah yaitu sebagai berikut:

- a) Pasir (*sands*): tekstur tanah yang memiliki kandungan pasir sebanyak 85% atau lebih besar dengan persentase debu ditambah 1,5 kali persentase liat tidak lebih dari 15%. Tekstur pasir juga dapat diperinci lebih dalam menjadi pasir kasar, pasir, dan pasir halus.
- b) Pasir berlempung (*loamy sands*): tekstur tanah yang mengandung pasir pada batas atas 85% sampai dengan 90%, dan persentase debu ditambah 1,5 kali persentase liat tidak kurang dari 15%. Pada batas bawah mengandung tidak kurang dari 70% sampai 85% pasir, dan persentase debu ditambah 2 kali persentase liat tidak lebih dari 38%. Pasir berlempung dapat diperinci lebih dalam menjadi pasir berlempung kasar, pasir berlempung, pasir berlempung halus, dan pasir berlempung sangat halus.
- c) Lempung berpasir (*sandy loam*): tekstur tanah yang mengandung liat 20% atau kurang, dan persentase debu ditambah 2 kali persentase liat lebih dari 30%, dan 52% atau lebih pasir, atau kurang dari 7% liat, kurang dari 50% debu, dan antara 43 sampai 52% pasir. Lempung berpasir dapat diperinci lebih dalam menjadi lempung berpasir kasar, lempung berpasir, lempung berpasir halus, dan lempung berpasir sangat halus.
- d) Lempung (*loam*): tekstur tanah yang mengandung 7%-27% liat, 28%-50% debu, dan <52% pasir.
- e) Lempung berdebu (*silt loam*): tekstur tanah yang mengandung $\geq 50\%$ debu dan 12%-27% liat atau 50%-80% debu dan <12% liat.
- f) Debu (*silt*): tekstur tanah yang mengandung $\geq 80\%$ debu dan <12% liat.
- g) Lempung liat berpasir (*sandy clay loam*): tekstur tanah yang terdiri dari 20%-30% liat, <28% debu dan $\geq 45\%$ pasir.
- h) Lempung berliat (*clay loam*): tekstur tanah yang terdiri dari 27%-40% liat dan 20-45% pasir.

- i) Lempung liat berdebu (*silt clay loam*): tekstur tanah yang mengandung 27%-40% liat dan <20% pasir.
- j) Liat berpasir (*sandy clay*): tekstur tanah yang terdiri dari $\geq 35\%$ liat dan $\geq 45\%$ pasir.
- k) Liat berdebu (*silt clay*): tekstur tanah yang terdiri dari $\geq 40\%$ liat dan $\geq 40\%$ debu.
- l) Liat (*clay*): tekstur tanah yang mengandung $\geq 40\%$ liat, <45% pasir, dan <40% debu.

Pengklasifikasian tekstur tanah untuk penentuan kesesuaian lahan digunakan pengelompokan tekstur tanah secara kualitatif, yaitu berdasarkan tekstur halus-kasarnya tanah. Penentuan halus-kasar juga didasarkan pada 12 kelas tekstur tanah dari USDA dengan rincian sebagai berikut:

- a) Tanah bertekstur halus, meliputi tekstur liat berpasir, liat berdebu, dan liat.
- b) Tanah bertekstur agak halus, meliputi tekstur lempung liat berpasir, lempung berliat, dan lempung liat berdebu.
- c) Tanah bertekstur sedang, meliputi tekstur lempung, lempung berdebu, dan debu.
- d) Tanah bertekstur agak kasar, meliputi tekstur lempung berpasir, lempung berpasir halus, dan lempung berpasir sangat halus.
- e) Tanah bertekstur kasar, meliputi tekstur pasir berlempung dan pasir.

Klasifikasi tekstur tanah yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kriteria yang dibuat oleh Eka, dkk (2015) yang merupakan kombinasi dari kriteria yang dikemukakan oleh Van Zuidam, Hardjowigeno, dan Suharyadi. Eka, dkk menilai tekstur tanah berdasarkan jenis tanahnya dan diinterpretasikan menjadi lima kelas yaitu tekstur kasar, agak kasar, sedang, agak halus, dan halus. Tekstur tanah akan sesuai untuk permukiman jika tergolong dalam tekstur kasar, sebaliknya semakin halus tekstur tanah maka nilai kesesuaiannya akan jelek.

8) Banjir dan Genangan Air

Banjir adalah luapan atau genangan dari sungai atau badan air lainnya yang disebabkan oleh curah hujan yang berlebihan atau salju yang mencair

atau dapat pula diakibatkan karena gelombang pasang air yang membanjiri kebanyakan pada daerah dataran banjir (Schwab at.al dalam Somantri, 2008). Yohanna, dkk (dalam Eldi, 2020) menambahkan salah satu penyebab meluapnya banjir juga diakibatkan karena penumpukan air yang tidak dapat ditampung oleh tanah. Dalam istilah teknis, banjir adalah aliran air sungai yang mengalir melampaui kapasitas tampung sungai, dengan demikian aliran air sungai tersebut akan melewati tebing sungai dan menggenangi daerah di sekitarnya. Banjir dapat menimbulkan kerugian ekonomi bahkan kehilangan jiwa sehingga peristiwa banjir dikategorikan sebagai bencana alam (Hewlet dalam Somantri, 2008).

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (dalam Chandra, 2021) membagi kategori banjir berdasarkan sumber airnya ke dalam empat kategori, yaitu:

- a) Banjir yang disebabkan curah hujan yang tinggi sehingga melebihi kapasitas sistem pengaliran air yang terdiri dari sungai alami ataupun drainase buatan manusia.
- b) Banjir yang disebabkan meningkatnya muka air di sungai sebagai akibat pasang laut maupun meningginya karena badai dari gelombang laut.
- c) Banjir yang disebabkan oleh kegagalan bangunan air buatan manusia seperti bendungan, tanggul, dan bangunan pengendalian banjir.
- d) Banjir akibat bendungan yang mengalami keruntuhan atau penyumbatan aliran sungai, sehingga ketika sumbatan/bendungan tidak dapat menahan tekanan air maka bendungan akan hancur dan air sungai mengalir deras sebagai banjir.

Pada umumnya penyebab utama banjir adalah karena curah hujan yang tinggi di atas rata-rata curah hujan normal terutama ketika musim hujan. Akibatnya sistem pengaliran air baik berupa sungai maupun drainase dan kabal buatan tidak mampu menampung akumulasi air hujan tersebut sehingga meluap ke daerah sekitarnya. Umumnya daerah yang paling rentan terkena banjir adalah daerah yang berdekatan dengan aliran sungai seperti bantaran sungai, rawa-rawa, dan daerah pesisir pasang surut. Kemampuan daya

tampung air pada sistem pengaliran air juga dapat berubah karena adanya pendangkalan akibat sedimentasi. Faktor lain yang menyebabkan banjir adalah berkurangnya daerah resapan air yang berfungsi mengalirkan air berlebih ke dalam tanah. Pada daerah permukiman yang padat dengan bangunan kemampuan lahan dalam menyerap air jauh berkurang karena tertutupnya permukaan tanah oleh bangunan atau bahan yang tahan air, sehingga air yang jatuh dari hujan akan menggenang dan menyebabkan banjir.

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (dalam Chandra, 2021) banjir yang berupa genangan dan banjir bandang dikategorikan sebagai bencana karena sifatnya merusak. Arus banjir yang cepat dan bergerak meskipun banjirnya dangkal masih memiliki bahaya yang dapat menghanyutkan manusia, hewan, dan harta benda. Banjir bahkan dapat membawa material yang berat, sehingga daya rusaknya juga semakin tinggi. Air banjir mampu merusak pondasi berbagai bangunan dan jembatan yang dilewati menyebabkan kerusakan yang parah pada bangunan-bangunan tersebut. Pada saat pasca banjirpun, material yang terbawa banjir akan terendapkan dan merusak tanaman, perumahan, bahkan menimbulkan penyakit. Oleh karena itu, banjir menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan pada suatu permukiman.

Tingkat bahaya banjir dapat ditentukan berdasarkan luas genangan, kedalaman air banjir, kecepatan aliran, material yang dihanyutkan, tingkat kepekatan air (lumpur), dan lamanya waktu genangan. Dalam penelitian ini penilaian parameter banjir dan genangan air dilakukan berdasarkan kriteria yang dibuat oleh Arsyad (dalam Alfianto, 2017) dengan memperhatikan aspek intensitas, periode dan lamanya banjir yang diukur dalam satuan waktu meliputi tahun, bulan, hari, dan jam. Lahan yang terbaik untuk permukiman adalah lahan yang tidak pernah terkena banjir dan tidak pernah tergenang air, sebaliknya lahan akan semakin jelek kesesuaiannya jika semakin sering terkena banjir dalam setahun dan tingkat penggenangan air berlangsung sangat lama.

9) Jarak terhadap Jalan Utama

Jalan adalah fasilitas yang dibuat untuk mempermudah transportasi yang melalui jalur darat. Berdasarkan Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk dengan berbagai bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan untuk kepentingan lalu lintas, yang berada di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air, terkecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Keberadaan jalan sangat penting terutama sebagai pendukung kehidupan ekonomi, sosial budaya, politik, dan pertahanan keamanan.

Menurut Hidayati, dkk (2015) jaringan jalan bagi kegiatan permukiman memiliki fungsi yang sangat penting terutama dalam rangka kemudahan mobilitas pergerakan dan tingkat pencapaian (aksesibilitas) baik dalam penyediaan bahan baku dan pergerakan manusia. Berdasarkan fungsinya sebagaimana dalam Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, jaringan jalan dapat dibedakan menjadi empat jenis jalan, yaitu:

- a) Jalan arteri: jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan akses dibatasi secara berdaya guna.
- b) Jalan kolektor: jalan umum yang fungsinya untuk melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dengan jumlah jalan untuk masuk dibatasi.
- c) Jalan lokal: jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan umum setempat dengan ciri perjalannya jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah akses masuk dibatasi.
- d) Jalan lingkungan: jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Klasifikasi jalan juga dapat dilihat berdasarkan status jalan, yaitu jalan yang dilihat dari kewenangan pemerintahan dan dibagi menjadi lima menurut kewenangan pembinaannya, yaitu:

- a) Jalan nasional: jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi dan jalan strategis nasional serta jalan tol.
- b) Jalan provinsi: jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- c) Jalan kabupaten: jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder.
- d) Jalan kota: jalan umum yang sistem jaringan jalan sekunder dan jalur penghubung antar pusat pelayanan dan kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang ada di dalam kota.
- e) Jalan desa: jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar permukiman yang berada di Desa.

Penilaian parameter jarak terhadap jalan utama dilakukan berdasarkan klasifikasi yang dibuat oleh Sutikno (dalam Hidayati, dkk. 2015). Jalan utama yang dijadikan dasar pengukuran adalah jalan yang dilihat secara fungsionalnya dan merupakan fungsi paling tinggi di dalam kawasan permukiman. Pembagian kelas oleh Sutikno dibagi menjadi empat kelas yaitu permukiman dengan jarak 0-50 m, 50-100 m, 100-200 m, dan 200-<500 m. Permukiman akan digolongkan sangat sesuai jika jaraknya terhadap jalan utama sangat dekat yaitu berkisar 0-50 m dan jika semakin jauh permukiman dari jalan utama maka kesesuaiannya akan semakin jelek untuk permukiman tersebut.

2.1.2 Konsep Sungai

a. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Undang-undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Alam, menyebutkan bahwa Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami. Daratan ini umumnya dicirikan dengan batas berupa punggung-punggungan gunung tempat air hujan ditampung dan akan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama (Asdak dalam Ishak, 2020). Suatu sungai dengan keseluruhan anak sungainya merupakan saluran dari suatu daerah aliran sungai (DAS). Berdasarkan daerah alirannya, aliran sungai dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1) Daerah Aliran Hulu

Daerah aliran ini adalah tempat yang menjadi sumber awal aliran sungai yang pada umumnya merupakan dataran tinggi atau pegunungan, dicirikan dengan terdapatnya erosi vertikal yang dominan. Daerah ini umumnya bergunung-gunung dengan aliran air yang deras serta dijumpai banyak jeram-jeram bahkan air terjun. Dasar lembah aliran hulu terdiri atas batuan besar serta lembah aliran yang sempit dan curam.

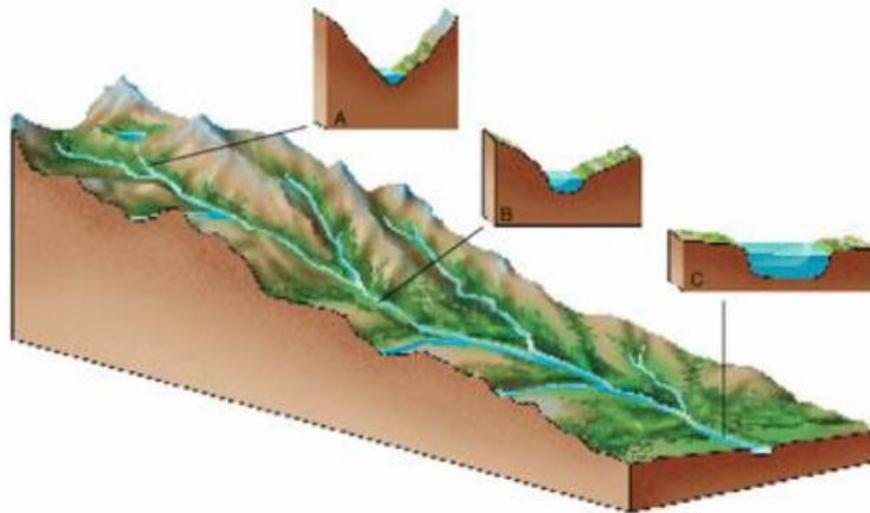
2) Daerah Aliran Tengah

Daerah aliran yang menunjukkan kurang lebih erosi vertikal dan erosi lateral yang sama kuat, merupakan peralihan antara hulu dan hilir. Lembah-lembah bertambah besar dengan aliran yang tidak begitu deras serta dasar lembah yang banyak dijumpai batu-batu guling. Secara keseluruhan daerah aliran ini bertopografi miring melandai ke arah muara. Dapat dijumpai adanya meander sungai.

3) Daerah Aliran Hilir

Aliran sungai di daerah hilir memiliki aliran yang lambat. Dasar lembah umumnya tertutupi oleh endapan pasir atau lempung, memiliki bentuk lembah yang sangat berkelok-kelok (meander) yang menandai topografi daerah

alirannya yang datar. Umumnya di daerah muara memiliki kedalaman sungai yang dangkal dengan lembah yang lebar.



Gambar 2.3
Ilustrasi DAS Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir
Sumber: thebritishgeographer.weebly.com

b. Jenis - Jenis Sungai

Menurut Suharini dan Palangan (2014), klasifikasi tipe sungai dapat dilihat berdasarkan arah aliran dan debitnya. Arah aliran sungai mengacu pada arah sungai menjurus terhadap kemiringan lereng, sedangkan debit mengacu pada kapasitas dari volume air sungai. Berdasarkan arah alirannya, sungai dibedakan menjadi:

- 1) Sungai Konsekuen (*Consequent Stream*), merupakan sungai yang arahnya mengikuti kemiringan lereng (*dip*) yang mula-mula.
- 2) Sungai Subsekuen (*Subsequent Stream*), merupakan sungai yang arahnya berubah dari mengikuti *dip* menjadi mengikuti *strike* dari struktur.
- 3) Sungai Obsekuen (*Obsequent Stream*), merupakan sungai yang berlawanan arah dengan kemiringan asal. Jadi berlawanan arah dengan sungai konsekuen semula.
- 4) Sungai Resekuen (*Resequent Stream*), merupakan sungai baru yang arahnya sama dengan sungai konsekuen semula.

5) Sungai Insekuen (*Insequent Stream*), merupakan sungai yang arahnya tidak ditentukan oleh faktor-faktor khusus. Biasanya sungai jenis ini terdapat di daerah yang batuanannya berupa batuan sedimen homogen atau batuan beku.

Berdasarkan debit sungainya, terdapat tiga jenis sungai yang dapat dijumpai yaitu:

- 1) Sungai permanen, yaitu sungai yang memiliki debit air tetap sepanjang tahun. Sungai dengan debit air permanen tidak mengalami perubahan yang signifikan ketika musim hujan maupun musim kemarau. Jenis sungai ini dapat ditemukan di pulau-pulau besar di Indonesia seperti Sumatera dan Kalimantan, salah satunya sungai dan sub Sungai Barito.
- 2) Sungai periodik, yaitu sungai yang debitnya berubah-ubah pada musim tertentu. Debitnya akan tinggi ketika musim hujan dan akan kecil ketika musim kemarau. Banyak jenis sungai periodik ditemukan di Pulau Jawa seperti Sungai Opak di Yogyakarta.
- 3) Sungai episodik, yaitu sungai yang debitnya menjadi sangat besar ketika musim hujan, dan akan kering ketika musim kemarau. Sungai episodik hampir sama dengan sungai periodik, akan tetapi sungai episodik memiliki tingkat keparahan yang lebih tinggi.

c. Pola Aliran Sungai

Suharini dan Palangan (2014) menjelaskan bahwa pola aliran sungai adalah bentuk keseluruhan dari sistem jaringan suatu sungai beserta dengan cabang-cabangnya pada suatu daerah aliran (DAS). Pola aliran setiap sungai memiliki bentuk yang berbeda-beda karena pengaruh dari berbagai faktor yakni:

- 1) Kemiringan semula dari aliran sungai,
- 2) Perbedaan kekerasan batuan,
- 3) Struktur batuan,
- 4) Gaya tektonik yang terjadi,
- 5) Sejarah geologi dan morfologi daerah aliran.

Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi aliran sungai tersebut, terdapat 11 pola aliran sungai yang umumnya dapat dijumpai di Indonesia yaitu:

- 1) *Dendritis*, yaitu pola aliran sungai dimana cabang-cabang sungai (anak sungai) bermuara pada aliran utama (induk) dengan sudut yang tidak teratur. Bentuk alirannya menyerupai cabang batang pohon, terdapat pada daerah datar dengan struktur batuan yang homogen.
- 2) *Pinnate*, yaitu bentuk aliran sungai yang mana anak sungainya hampir sejajar dengan induk sungai dan bermuara dengan sudut lancip. Pola sungai ini dapat ditemukan pada daerah yang lerengnya terjal.
- 3) *Trellis*, yaitu bentuk aliran sungai yang memperlihatkan letak paralel menurut *strike*. Anak – anak sungainya hampir sejajar dengan induk sungai dan bergabung secara tegak dengan induknya. Pola aliran ini terdapat pada daerah berstruktur lipatan.
- 4) *Barbed*, yaitu bentuk aliran sungai dimana cabang-cabang sungai bergabung dengan induk sungai dengan sudut yang meruncing ke arah hulu. Pola ini terbentuk akibat dari proses pembajakan arus sungai dan terdapat di daerah aliran hulu yang tidak begitu luas.
- 5) *Rectangular*, yaitu suatu bentuk aliran sungai dimana sungai induk dengan anak-anaknya membelok dengan sudut 90° . Bentuk ini dipengaruhi karena adanya retakan atau patahan.
- 6) *Deranged*, yaitu bentuk aliran sungai yang tidak beraturan. Sungai-sungainya mengalir keluar dan masuk rawa atau danau dengan anak-anak sungai yang pendek-pendek.
- 7) *Centrepetal*, yaitu pola aliran sungai yang terdapat pada daerah cekungan, di mana aliran sungai mengalir dari lereng menuju cekungan.
- 8) *Radial*, yaitu pola aliran sungai yang arah alirannya menyebar dari suatu titik ketinggian tertentu atau puncak.
- 9) *Parallel*, pola aliran sungai dimana aliran-aliran sungainya hampir sejajar. Pola ini biasanya terdapat pada lereng-lereng yang curam.
- 10) *Annular*, yaitu pola aliran sungai yang arah alirannya menyebar secara radial dari suatu titik ketinggian dan kembali bersatu ke arah hilir. Pola aliran ini terdapat pada daerah dengan struktur kubah yang sudah sampai peringkat dewasa.

- 11) *Braided*, yaitu pola aliran sungai yang terbentuk karena adanya pengendapan di tengah sungai atau melalui daerah yang terangkat, aliran sungainya terbagi akibat gangguan pada arus sungai.

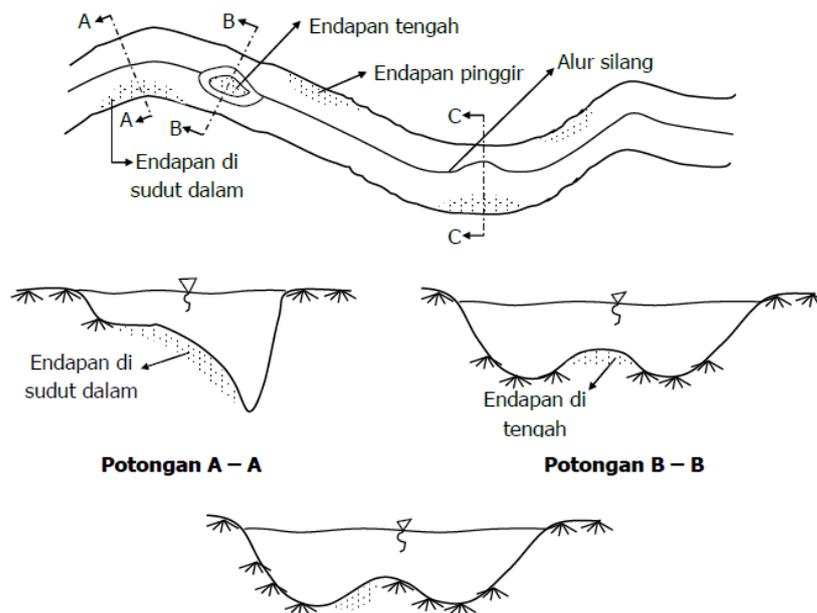
d. Bentuk Lahan Sungai

Bentuk lahan sungai adalah bentukan hasil dari gaya dan proses kekuatan air mengalir. Bentuk lahan sungai berbeda-beda di tiap tempatnya tergantung dari faktor-faktor pendukung dan gaya kinetik yang bekerja (Suharini dan Palangan, 2014). Perbedaan sedikit faktor akan sangat mempengaruhi bentukan yang dihasilkan dalam proses kinetik yang terjadi pada aliran sungai. Pulau Kalimantan memiliki hamparan dataran rendah yang sangat mendominasi, menjadikan daerah tengah terbentang dataran dengan rentang elevasi yang kecil. Akibatnya terbentuklah aliran sungai yang sangat panjang dengan arus yang sedang hingga lambat. Beberapa bentukan lahan sungai yang umum dijumpai di daerah ini, diantaranya:

1) Meander

Meander adalah bentuk lembah sungai yang berkelok-kelok dan berturut-turut dengan teratur yang kelokannya menyerupai setengah lingkaran. Meander terbentuk apabila suatu sungai yang berperingkat dewasa atau tua mempunyai dataran banjir yang cukup luas dan aliran sungainya terganggu sehingga adanya pembelokan aliran. Gangguan aliran sungai dapat diakibatkan karena adanya batuan keras yang menghalangi sehingga erosi lateral mengarah pada salah satu sisi tepi sungai di mana terjadi pengikisan ke batuan yang lebih lemah (Suharini dan Palangan, 2014)

Besarnya meander tergantung pada massa air sungai, sehingga sebanding dengan lebar arus sungainya. Faktor lain yang mempengaruhi adalah rata-rata elevasi yang menentukan kuat atau lemahnya arus sungai. Meander sungai akan selalu berubah dan berkembang terus ke arah hilir. Kelokan meander dapat menjadi semakin sempit dan diterobos air membentuk *oxbow lake* dan membentuk meander yang baru.



Gambar 2.4

Skema Bentuk Meander dan Proses Meandering

Sumber: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi (2017)

2) Bantaran Sungai

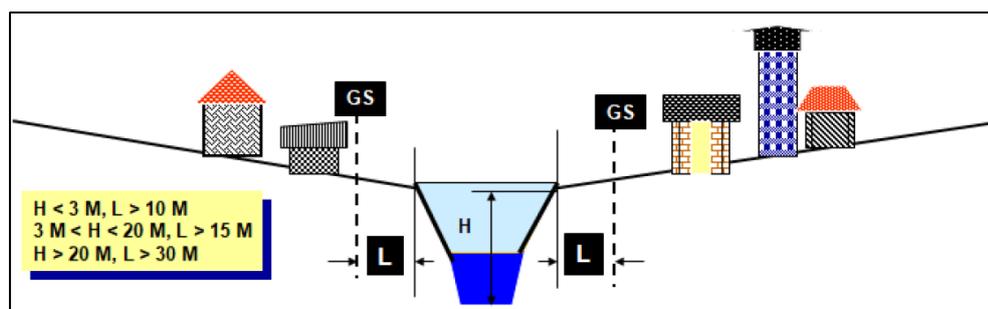
Menurut Maryono (dalam Tamrin, 2017) bantaran sungai adalah daerah pinggiran sungai yang tergenang air pada saat banjir (*flood plain*). Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai disebutkan bahwa bantaran sungai adalah ruang antara tepi palung sungai dan kaki tanggul sebelah dalam yang terletak di kiri dan/atau kanan palung sungai. Bantaran sungai merupakan situs alami yang terbentuk untuk daerah endapan sedimentasi fluvial lewat peristiwa banjir.

Bantaran sungai dapat juga disebut sebagai bantaran banjir atau dataran banjir. Dataran banjir diartikan dataran luas yang berada pada sisi kiri dan kanan sungai yang terbentuk oleh sedimen akibat limpasan air sungai ketika banjir (Suharini dan Palangan, 2014). Dataran banjir juga merupakan kawasan alami yang akan selalu mengalami banjir. Hasil endapan di bantaran sungai akan membentuk bentukan alami yang lain, sehingga bantaran sungai menjadi tempat yang harus dipelihara dan tidak boleh terganggu.

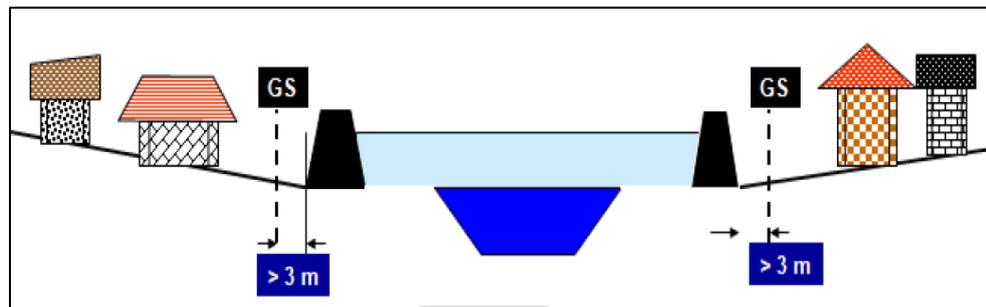
Pemeliharaan bantaran sungai merupakan bagian dari daerah sungai yang bermanfaat untuk menampung dan mengalirkan air sebagian dari aliran banjir. Dengan demikian segala macam penghalang seperti tanaman keras perlu ditebang dan tidak boleh ditanam kembali. Lubang-lubang atau galian yang dekat dengan kaki tanggul perlu ditutup kembali setinggi bantaran agar menjaga stabilitas tanggul. Galian saluran untuk keperluan drainase dapat dibuat searah dengan arah aliran sungai (Anggani, 2005).

Bentuk upaya dalam pemeliharaan kawasan bantaran sungai dan sungainya, maka ditetapkan garis sempadan sungai yang merupakan garis maya di kiri dan kanan palung sungai sebagai batas perlindungan sungai dan menjadi area untuk kawasan lindung setempat. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau, menetapkan garis sempadan sungai sebagaimana berikut:

- a) Garis sempadan pada sungai tidak bertanggul di dalam kawasan perkotaan:
 - (1) Paling sedikit berjarak 10 meter dari tepi kiri dan kanan sungai jika kedalaman sungainya kurang dari 3 meter.
 - (2) Paling sedikit berjarak 15 meter dari tepi kiri dan kanan sungai jika kedalaman sungainya lebih dari 3 meter hingga 20 meter.
 - (3) paling sedikit berjarak 30 meter dari tepi kiri dan kanan sungai jika kedalaman sungai lebih dari 20 meter.
- b) Garis sempadan sungai bertanggul di dalam kawasan perkotaan paling sedikit berjarak 3 meter dari tepi kiri dan kanan sungai.



Gambar 2.5
Sempadan Sungai Tidak Bertanggul di dalam Perkotaan
Sumber: Destyawan (2018)



Gambar 2.6
Sempadan Sungai Bertanggul di dalam Perkotaan
Sumber: Destyawan (2018)

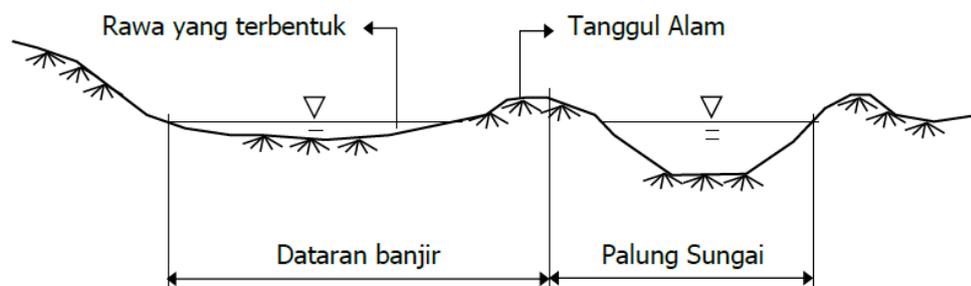
3) Rawa Belakang (*Back Swamp*)

Rawa adalah wadah air dalam bentuk cekungan beserta air dan daya air yang terkandung di dalamnya, tergenang secara terus menerus atau musiman. Rawa terbentuk secara alami pada lahan yang memiliki kemiringan lereng yang relatif datar atau bahkan cekung. Rawa memiliki kandungan endapan mineral atau gambut dan ditumbuhi dengan vegetasi air yang merupakan satu ekosistem. Terdapat dua jenis rawa berdasarkan letaknya, yakni rawa pasang surut dan rawa lebak. Rawa pasang surut adalah rawa yang letaknya berada di tepi pantai, dekat pantai, muara sungai atau dekat dengan muara sungai. Rawa pasang surut genangan airnya sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Sedangkan rawa lebak adalah rawa yang letaknya jauh dari pantai dan genangan airnya berasal dari luapan air sungai atau air hujan. Rawa lebak inilah yang kemudian disebut dengan rawa belakang (*back swamp*).

Rawa belakang atau rawa lebak merupakan lahan rawa pedalaman yang setiap tahun mengalami genangan minimal selama tiga bulan pada musim hujan dengan ketinggian genangannya minimal 50 cm (Fatah, dkk, 2017). Topografi lahan lebak umumnya berupa hampir datar pada kawasan sekitar bantaran sungai dengan lereng 1-2% dan secara berangsur membentuk cekungan ke arah rawa belakang dan bagian tengah yang menempati posisi paling rendah. Variasi ketinggian ini membentuk perbedaan ketinggian dan lama genangan air di beberapa tempatnya, pada daerah pinggiran yang berdekatan dengan sungai lebih cepat kering karena umumnya lebih tinggi,

sedangkan daerah tengah rawa umumnya merupakan titik cekungan terdalam sehingga genangan air akan terus bertahan dalam waktu yang lama bahkan sering kali terbentuk danau.

Lahan rawa lebak terbentuk sebagai akibat dari proses alluvial yang terjadi karena adanya pengendapan bahan-bahan yang halus, kasar, atau organik. Berdasarkan pembentukan endapannya tersebut, tanah yang terbentuk di rawa lebak umumnya adalah tanah alluvial dan gambut. Sifat morfologi tanahnya menunjukkan tanah-tanah yang belum berkembang karena sifat drainasenya yang terhambat hingga sangat terhambat. Karena kondisi drainasenya juga tanah di lahan rawa umumnya bersifat hidromorfik atau dalam kondisi jenuh air. Lapisan atas tanah berwarna coklat kekelabuan, kelabu coklat, dan kelabu sangat gelap, sedangkan pada lapisan bawah tanah berwarna kelabu terang, kelabu hingga coklat kekelabuan terang. Tekstur tanah umumnya liat, liat berdebu, hingga lempung liat berdebu dengan konsistensi lekat dan plastis (Alwi dan Chendy dalam Fatah, dkk, 2017).



Gambar 2.7
Skema Bentuk Lahan Sungai

Sumber: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi (2017)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah beberapa sumber yang dijadikan acuan perbandingan dalam menyusun penelitian mengenai evaluasi kesesuaian lahan. Terdapat tiga penelitian yang dijadikan acuan dalam penelitian ini yakni penelitian yang dilakukan oleh Taufiqurrahman (2007), Ananda Lola Syam (2018), dan Nadia Dewi Wulandari (2019) dengan rincian perbandingan penelitian sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.10 berikut:

Tabel 2.10
Perbandingan Penelitian yang Relevan

Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian yang dilakukan
	Tesis	Skripsi	Skripsi	
Penulis	Taufiqurrahman	Ananda Lola Syam	Nadia Dewi Wulandari	Gilar Rahayu Kustiara Rahman
Judul	Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman di Pesisir Kota Pekalongan	Kesesuaian Lahan Permukiman di Wilayah Pesisir Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar	Evaluasi Kelayakan Lahan Permukiman di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	Evaluasi Penggunaan Lahan Permukiman di Kawasan Bantaran Sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara
Tahun	2007	2018	2019	2023
Instansi	Universitas Diponegoro	Universitas Hasanuddin	Universitas Negeri Semarang	Universitas Siliwangi
Rumusan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah pemanfaatan lahan untuk permukiman di pesisir Kota Pekalongan telah sesuai dengan faktor kesesuaian lahan? 2. Bagaimana tingkat kesesuaian lahan permukiman di pesisir Kota Pekalongan? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana tingkat kesesuaian lahan permukiman di wilayah pesisir Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar? 2. Bagaimana prinsip-prinsip lokasi permukiman di wilayah pesisir berdasarkan kesesuaian lahan Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pola distribusi spasial permukiman yang ada di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang Tahun 1998, 2006, dan 2019? 2. Bagaimana kondisi kelayakan lahan permukiman eksisting di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang Tahun 2019? 3. Bagaimana arahan lokasi pengembangan permukiman yang layak di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah penggunaan lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara? 2. Bagaimanakah evaluasi kesesuaian lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara

Sumber: Studi Pustaka, 2023

Adapun penjelasan rinci mengenai topik penelitian dan aspek-aspek dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

2.2.1 Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman di Pesisir Kota Pekalongan

Latar belakang dilakukan penelitian ini adalah adanya kecenderungan ketidaksesuaian penggunaan lahan di daerah pesisir Kota Pekalongan berupa

permukiman yang mengabaikan kemampuan lahan sebagai akibat dari pertumbuhan jumlah penduduk, sehingga diperlukan penilaian terhadap lahan permukiman eksisting dengan lahan permukiman rencana untuk menentukan lahan yang dapat dimanfaatkan sebagai permukiman dimasa yang akan datang. Selain itu juga untuk menghindari dampak negatif dari perkembangan wilayah di Kota Pekalongan yang semakin pesat.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan teknik analisis skoring untuk menentukan kelas kesesuaian lahan kawasan permukiman ke dalam lima kelompok yaitu sangat sesuai, sesuai, kurang sesuai, tidak sesuai sementara, dan tidak sesuai permanen. penelitian juga menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menggambarkan situasi nyata di lapangan dan membandingkannya dengan standar kesesuaian lahan permukiman yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan lima aspek yang mempengaruhi kesesuaian lahan di wilayah pesisir yaitu aspek kondisi fisik lahan, aksesibilitas, prasarana lingkungan, banjir rob, dan sosial. Dari kelima aspek tersebut diketahui adanya ketidaksesuaian penggunaan lahan permukiman eksisting dengan kesesuaian lahan permukiman rencana seluas 25,18 hektar atau 4,1%.

2.2.2 Kesesuaian Lahan Permukiman di Wilayah Pesisir Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar

Latar belakang dilakukannya penelitian ini adalah karena didapati laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Galesong Utara yang merupakan daerah pesisir di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Pertumbuhan penduduk yang berlangsung dinilai sangat cepat yakni mencapai 1,31%. Pertumbuhan penduduk tersebut mendorong perkembangan wilayah yang dinilai kurang menguntungkan karena permintaan lahan yang meningkat salah satunya untuk perkembangan permukiman sedangkan daya tampung lahan semakin berkurang dengan kualitas lingkungan yang semakin terancam. Oleh karena itu, perkembangan permukiman di Kecamatan Galesong Utara harus memperhatikan kondisi fisik lahan dan potensinya sebagai daerah pesisir agar tidak menimbulkan degradasi lingkungan.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis keruangan dengan menggunakan overlay peta dan metode *Analytical hierarchy process* yang kemudian diolah dalam bentuk deskripsi. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan tiga kelas kesesuaian lahan permukiman di wilayah pesisir Kota Pekalongan yaitu klasifikasi sangat sesuai seluas 110 hektar, cukup sesuai seluas 939 hektar, dan tidak sesuai 493 hektar. Pengembangan permukiman di wilayah pesisir juga dapat dilakukan dengan memperhatikan ketersediaan air bersih, aksesibilitas, rawan abrasi, sarana kenelayanan, sempadan pantai, sempadan sungai, dan ketersediaan lahan.

2.2.3 Evaluasi Kelayakan Lahan Permukiman di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang

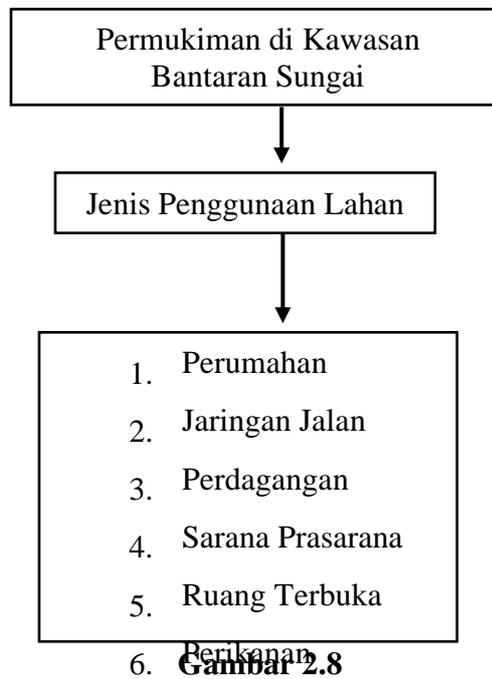
Latar belakang dilakukannya penelitian ini adalah adanya ketidaksesuaian penggunaan lahan dalam bentuk pengembangan permukiman dengan karakteristik wilayah yang berada di kecamatan Gunungpati. Kecamatan Gunungpati merupakan sebagai daerah sabuk hijau dengan kondisi lereng terjal dan rawan longsor sehingga lebih tepat jika dijadikan pengembangan lahan pertanian dan kawasan lindung yang fungsinya sebagai kawasan cadangan resapan air tanah. Adanya pembangunan permukiman di daerah tersebut dinilai mengabaikan karakteristik lahan sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan permasalahan baik dari segi lingkungan maupun masyarakat.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis keruangan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memberikan hasil berupa visualisasi terhadap hasil perhitungan skoring dalam uji kelayakan lahan permukiman dan arahan pengembangannya, sehingga diharapkan akan didapatkan wilayah-wilayah yang layak untuk dijadikan sebagai kawasan permukiman. Hasil penelitiannya pun menunjukkan dengan menggunakan SIG didapati pola sebaran perkembangan permukiman yang sedang terjadi dan dihasilkan sebaran kelayakan lahan permukiman dengan 3 kondisi yakni kondisi layak, kondisi agak layak, dan kondisi tidak layak dengan rekomendasi yang dapat dikembangkan sebesar 30% dari total luas lahan.

2.3 Kerangka Konseptual

2.3.1 Kerangka Konseptual I

Berdasarkan rumusan masalah yang pertama yaitu penggunaan lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara dibuatlah kerangka konseptual sebagai berikut:



Gambar 2.8
Kerangka Konseptual I

Kerangka konseptual pertama didasarkan pada rumusan masalah pertama yang berfokus pada bagaimana penggunaan lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara. Untuk mengetahui penggunaan lahannya dapat dilakukan dengan mengidentifikasi setiap jenis peruntukkan penggunaan lahan yang ada di kawasan permukiman tersebut meliputi penggunaan lahan untuk perumahan, jaringan jalan, perdagangan, sarana prasarana, ruang terbuka, dan perikanan.

2.3.2 Kerangka Konseptual II

Berdasarkan rumusan masalah yang kedua yaitu evaluasi kesesuaian penggunaan lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara dibuatlah kerangka konseptual sebagai berikut:



Gambar 2.9
Kerangka Konseptual II

Kerangka konseptual kedua merupakan gambaran proses evaluasi lahan yang didasarkan pada rumusan masalah kedua yang berfokus pada evaluasi penggunaan lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara. Evaluasi lahan dapat dilakukan dengan menganalisis kelas kesesuaian lahan yaitu perbandingan antara kondisi lahan permukiman aktual dan lahan permukiman ideal dengan menilai sembilan parameter kesesuaian lahan untuk permukiman yaitu kemiringan lereng, kedalaman air tanah, drainase, permeabilitas, potensi kembang kerut, sebaran batuan kerikil, tekstur tanah, banjir dan genangan air, dan jarak terhadap jalan utama.

2.4 Hipotesis Penelitian

Sugiyono (2017) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dan jawaban yang diberikan dalam hipotesis didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berdasarkan pernyataan tersebut, adapun hipotesis yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.4.1 Penggunaan lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara dapat dilihat berdasarkan jenis penggunaan

lahannya meliputi penggunaan untuk perumahan, perdagangan, jaringan jalan, sarana prasarana, ruang terbuka, dan perikanan.

- 2.4.2** Evaluasi kesesuaian lahan permukiman di kawasan bantaran sungai Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara dapat dianalisis melalui penilaian terhadap parameter kelas kesesuaian lahan yang ideal untuk penggunaan permukiman meliputi kelerengan tanah, kedalaman air tanah, drainase, permeabilitas tanah, potensi kembang kerut tanah, sebaran batuan kerikil, tekstur tanah, potensi banjir dan genangan air, dan jarak terhadap jalan utama.