

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yaitu yang selanjutnya disebut 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, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Hutan berperan sebagai penutup lahan alami yang paling efektif dalam mengurangi laju erosi dan sedimentasi, meningkatkan penyerapan air tanah, meminimalisir aliran air permukaan, serta mengendalikan banjir dan kekeringan (Amaliah *et al*, 2020). Penutupan lahan (*land cover*) merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung sistem kehidupan di suatu kawasan. Kualitas penutupan lahan atau vegetasi hutan, khususnya hutan yang lebat, diasumsikan sebagai indikator tingginya keanekaragaman hayati di kawasan tersebut. Perubahan penutupan lahan, baik akibat aktivitas manusia maupun alami, dinilai sebagai salah satu faktor yang memengaruhi kualitas lingkungan dan keanekaragaman hayati yang menopang kehidupan di suatu kawasan (Nugroho, J., & Herawatiningsih, R., 2016). Salah satu penyebab umum perubahan lahan adalah pertambahan penduduk yang mendorong manusia memanfaatkan lahan untuk berbagai aktivitasnya (Nizar & Fardani, 2023).

Kondisi Penutupan lahan memiliki pengaruh signifikan terhadap ekosistem dan karakteristik hidrologi di suatu DAS. Penutupan lahan, khususnya vegetasi dan hutan, memainkan peran penting dalam menunjang komponen-komponen DAS lainnya. Baik aktivitas alam maupun manusia dapat memicu perubahan Penutupan lahan, baik dari hutan menjadi non-hutan maupun sebaliknya, di dalam suatu DAS (Suryatmojo, 2015). Perubahan Penutupan lahan merupakan salah satu faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam penilaian kualitas DAS. Perubahan penggunaan lahan dalam beberapa dekade terakhir telah mempengaruhi ketersediaan air dan kestabilan tanah di wilayah DAS Paremang. Pembukaan lahan pertanian, aktivitas pertambangan, dan alih fungsi lahan di kawasan pengunungan secara intensif tidak terkendali di daerah tersebut yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas tanah serta meningkatkan kerentanan terhadap bencana longsor dan banjir.

DAS Paremang sebagai salah satu DAS penting di Sulawesi Selatan tidak terlepas dari permasalahan tersebut. Letaknya yang strategis dan tingginya aktivitas manusia, seperti pembukaan lahan, pertanian intensif, dan alih fungsi hutan, berpotensi mempercepat penurunan kualitas DAS. Terlebih lagi, wilayah ini termasuk dalam zona dengan curah hujan tinggi, sehingga keberadaan vegetasi penutup menjadi sangat krusial dalam mengendalikan debit aliran air. Menurut Amaliah (2023), hampir setiap tahun di DAS Paremang mengalami banjir. Hingga saat ini banjir masih mengancam wilayah tersebut setiap tahunnya. Menurut data dari BPBD Luwu Total 13 Kecamatan di Kabupaten Luwu terdampak antara lain Kecamatan Suli,

Kecamatan Latimojong, Kecamatan Suli Barat, Kecamatan Ponrang Selatan, Kecamatan Ponrang, Kecamatan Bupon. Kepala Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan BNPB mengatakan adanya alih fungsi hutan menjadi lahan untuk pertanian dan pertambangan atau mining di wilayah hulu yang berada di bagian atas Gunung Lero dan penyerapan air ke dalam tanah tidak terjadi secara maksimal saat hujan lebat akibat gundul, sehingga menyebabkan air mengalir bebas menerjang di bagian hilir dan permukiman padat penduduk. Selain pemukiman, banjir juga merendam lahan pertanian dan perkebunan dengan Ketinggian muka air terpantau 1-3 meter (<https://bnpb.go.id>). Pada tahun 2004, Pemerintah Pusat merumuskan rancangan peraturan pemerintah yang menetapkan Wilayah Sungai (WS) dan DAS kritis nasional. Sungai Paremang termasuk dalam daftar rancangan peraturan ini.

Sistem informasi geografis (SIG) dapat digunakan untuk memantau perubahan penggunaan/penutupan lahan dan menghubungkan faktor perubahan dengan perubahan aktual. Citra satelit dengan jangka waktu berbeda dapat diinterpretasi secara visual ataupun digital dengan menggunakan kunci interpretasi dan perangkat lunak pemrosesan Gambar ataupun SIG untuk mengangkat perubahan lahan. Analisis perubahan penutupan/penggunaan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan suatu model. Pemodelan yang bersifat dinamis dapat memprediksi keadaan yang akan datang. Berbagai pendekatan pemodelan telah digunakan untuk eksplorasi analisis perubahan penggunaan lahan antara lain *Markov Chain* (Muller dan Middleton 1994), *Cellular Automata* (Clarke et al. 1994), dan model empiris (Agarwal et al. 2002) (Ridwan, 2017)

Permasalahan kualitas DAS seperti ini tidak dapat diatasi tanpa pemahaman yang menyeluruh terhadap kondisi penutupan lahannya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk melakukan penilaian kualitas DAS dengan pendekatan yang dapat menggambarkan kondisi fisik lahan secara objektif (Asdak, 2010). Salah satu metode yang digunakan dalam berbagai kebijakan pengelolaan DAS di Indonesia adalah analisis Persentase Penutupan Vegetasi (PPV), yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Kehutanan No. P.61/Menhut-II/2014. Melalui indikator ini, dapat dinilai seberapa besar kemampuan suatu DAS dalam menjaga fungsinya melalui tutupan vegetasi yang ada. Dengan demikian, penting untuk melakukan penelitian terhadap kualitas DAS Paremang berdasarkan indikator penutupan lahan, tidak hanya sebagai bentuk evaluasi kondisi DAS, tetapi juga sebagai dasar perencanaan konservasi dan pengelolaan DAS yang lebih berkelanjutan di masa mendatang

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

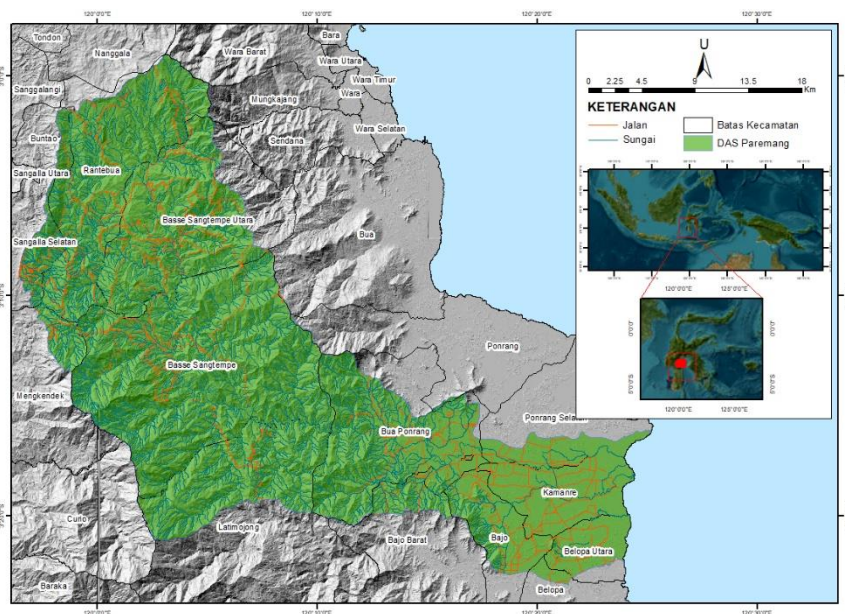
1. Menganalisis perubahan penutupan lahan tahun 2014, 2019, dan 2024
2. Menganalisis proyeksi Penutupan lahan untuk tahun 2034
3. Penentuan indikator kualitas DAS berdasarkan nilai presentase penutupan vegetasi (PPV) tahun 2014, 2019, 2024, dan 2034

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan informasi dan basis data prediksi penutupan lahan. Informasi ini sangat bermanfaat untuk kegiatan perencanaan jangka panjang, seperti pembuatan rencana tata ruang wilayah (RTRW) dan pengelolaan DAS. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi instansi terkait dalam penyusunan rencana tata guna lahan yang tepat dan efektif.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 - Januari 2025 dengan melakukan tiga tahapan kegiatan, yaitu pengumpulan data, kegiatan lapangan dan analisis data. Pengumpulan data dan Analisis data dilakukan di Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Kegiatan lapangan dilaksanakan di DAS Paremang yang terletak di 4 kabupaten yaitu Kabupaten Luwu kabupaten Tana Toraja, Kabupaten Toraja Utara dan Kota Palopo. Peta Lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui Proyeksi Perubahan Penutupan Lahan adalah sebagai berikut:

2.2.1. Alat

Adapun Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Receiver Global Positioning System (GPS)*, digunakan untuk pengambilan titik koordinat Penutupan lahan di lokasi penelitian.
2. Laptop yang dilengkapi dengan aplikasi GIS yaitu *software Arcmap 10.3 Microsoft Office* yang digunakan untuk mengolah data dan peta penelitian.
3. Kamera, digunakan untuk dokumentasi lapangan
4. Alat tulis menulis, digunakan untuk mencatat data hasil pengamatan di lapangan

2.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Bahan Penelitian

No	Jenis	Kegunaan	Sumber
1	Citra landsat 8 tahun 2014, 2019, dan 2024 Path/Row = 114/62	Untuk menginterpretasi penutupan lahan Tahun 2014, 2019, dan 2024	<i>Earth Explorer</i>
2	Peta batas DAS Paremang	Untuk batas administrasi DAS Paremang	Direktur Jendral Pengendalian DAS dan Hutan Lindung Tahun 2018
3	Data Digital Elevation Model (DEM) Nasional tahun 2023 Peta	Untuk membuat peta kemiringan, kelerengn dan peta perwilayahan DAS	Portal INA Geoportal https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/
4	Adriministrasi Kabupaten, data jaringan jalan dan jaringan sungai Sulawesi Selatan	Untuk menentukan batas administrasi wilayah penelitian	Portal Geospasial Indonesia https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/
5	Peta RBI skala 1:50.000	Untuk menentukan batas administrasi wilayah penelitian, data jaringan jalan, dan jaringan sungai.	Portal Geospasial Indonesia https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/
6	Data curah hujan harian dari tahun 2014-2024	Untuk mengetahui kondusi iklim pada DAS	Website https://chrsdata.eng.uci.edu/
7	Peta Kawasan Hutan	Untuk mengetahui klasifikasi kawasan hutan yang ada dilokasi penelitian	BPKH Wilayah VII Makassar Tahun 2021
8	Data Penduduk	Untuk mengetahui laju penambahan penduduk	Badan pusat statistik indonesia (BPSI) https://www.bps.go.id/id

2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan utama, dimulai dengan penetapan batas wilayah studi, dilanjutkan dengan pengumpulan data, interpretasi citra, verifikasi serta pengambilan data di lapangan, dan diakhiri dengan pengujian akurasi

2.3.1. Penetapan batas lokasi

Prosedur pertama yang harus dilakukan yaitu memilih lokasi penelitian yaitu DAS Paremang yang diambil dari Peta Batas DAS tahun 2018 yang bersumber dari Direktur Jendral Pengendalian dan Hutan Lindung.

2.3.2. Pengumpulan data

Prosedur kedua yaitu mengumpulkan beberapa data yang diperlukan. Data yang diperlukan yaitu data sekunder antara lain data citra satelit. Citra satelit yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Landsat 8 tahun 2014, 2019 dan 2024 dengan path/row 114/64. Citra Landsat ini digunakan dalam pembuatan peta Penutupan lahan di DAS Paremang. Citra tersebut dapat diunduh melalui website <http://earthexplorer.usgs.gov>.

Selanjutnya Data penduduk yang dapat diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Luwu, Tana Toraja, Toraja Utara dan Kota Palopo atau dapat juga diunduh melalui website <https://sulsel.bps.go.id/>. Dalam penelitian ini, data penduduk akan disesuaikan pada wilayah administrasi Kabupaten yang berada di dalam DAS Paremang. Data penduduk ini kemudian akan diolah untuk mengidentifikasi faktor-faktor pendorong perubahan Penutupan lahan di wilayah tersebut.

Data yang diperlukan selanjutnya yaitu data pendukung seperti jaringan jalan yang dapat diperoleh dari Portal Indonesia Geospasial dengan Skala 1:50.000 dan dapat di unduh dari <https://tanahair.indonesia.go.id>. Kemudian data pendorong lainnya seperti jaringan sungai dan kemiringan lereng sebagai data variabel faktor pendorong dapat diperoleh dari Data *Digital Elevation Model* (DEM) Nasional yang dapat diunduh melalui website <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas>.

2.3.3. Interpretasi citra

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam proses interpretasi citra:

Mengunduh citra landsat

Penelitian ini menggunakan citra satelit Landsat 8 tahun 2014, 2019, dan 2024. Citra-citra ini diolah untuk membuat peta penutupan lahan. Peta penutupan lahan dibuat dengan cara menginterpretasikan pola dan karakteristik (rona, warna, bentuk, dan tekstur) yang terlihat pada citra satelit. Citra landsat dapat diunduh di website <http://earthexplorer.usgs.gov>.

Koreksi Radiometrik dan Geometrik

Koreksi radiometrik bertujuan untuk memperbaiki atau meminimalkan nilai piksel citra agar mendekati nilai sebenarnya. Proses ini umumnya mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer sebagai sumber utama kesalahan. Tujuan koreksi geometrik adalah untuk memperbaiki posisi dan koordinat data penginderaan jauh (inderaja) agar sesuai dengan posisi sebenarnya di permukaan bumi. Kesalahan geometrik yang sering terjadi saat proses perekaman citra satelit dapat berupa pergeseran pusat citra, perubahan ukuran citra, dan perubahan orientasi citra.

Penggabungan band

Penggabungan band landsat untuk mempermudah identifikasi warna dan jenis Penutupan lahan di lokasi penelitian. Hasil penggabungan band ini kemudian

digunakan untuk menginterpretasikan citra satelit. Landsat 8 tahun 2014, 2019, dan 2024 dilakukan dengan menggabungkan band 6, band 5 dan band 4 (RGB).

Pemotongan Citra (*Cropping*)

Citra satelit dipotong sesuai dengan batas wilayah penelitian. Pemotongan dilakukan dengan cara menumpang tindihkan citra pada batas DAS Paremang menggunakan tools "*clip*" pada *software ArcGIS*. Citra yang telah dipotong kemudian diinterpretasikan dan digunakan untuk memproyeksikan Penutupan lahan di wilayah penelitian.

Interpretasi Citra

Interpretasi citra satelit Landsat 8 untuk tahun 2014, 2019, dan 2024 dilakukan secara digital menggunakan metode *on screen*. Proses ini melibatkan identifikasi objek pada citra dengan memperhatikan unsur dan karakteristik citra seperti rona (warna), bentuk, ukuran, dan pola. Klasifikasi Penutupan lahan yang digunakan mengacu pada standar Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan BSNI 7645-1:2014 dengan skala 1:50.000.

2.3.4. Validasi dan Pengambilan Data Lapangan

Validasi hasil interpretasi citra dilakukan untuk memastikan kebenaran hasil interpretasi Penutupan lahan dan untuk mengamati kondisi Penutupan lahan secara langsung. Hal ini dilakukan dengan membandingkan kondisi Penutupan lahan di lapangan dengan hasil interpretasi yang diperoleh dari citra satelit.

Ground check dilakukan untuk memperoleh informasi penting, seperti kondisi tutupan lahan terkini dan koordinat titik-titik yang diperlukan untuk memverifikasi hasil klasifikasi visual. Data yang dikumpulkan dari *ground check* dapat dijadikan referensi dalam proses klasifikasi citra digital. Untuk memastikan lokasi yang akurat, GPS (*Global Positioning System*) digunakan dalam menentukan koordinat titik. Sebelum dilakukan validasi penutupan lahan, perlu dilakukan penentuan jumlah titik yang akan divalidasi. Titik tersebut merupakan perwakilan pada setiap kelas penutupan lahan yang ada. Jumlah titik validasi dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan *cross-sectional* sebagai berikut (Estok dkk., 2002):

$$n = \frac{Z^2(P(1-P)N)}{Z^2(P(1-P)) + (N-1)E^2} \quad (2.1)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel minimum yang diperlukan

Z = Koefisien reliabilitas atau nilai variabel normal standar

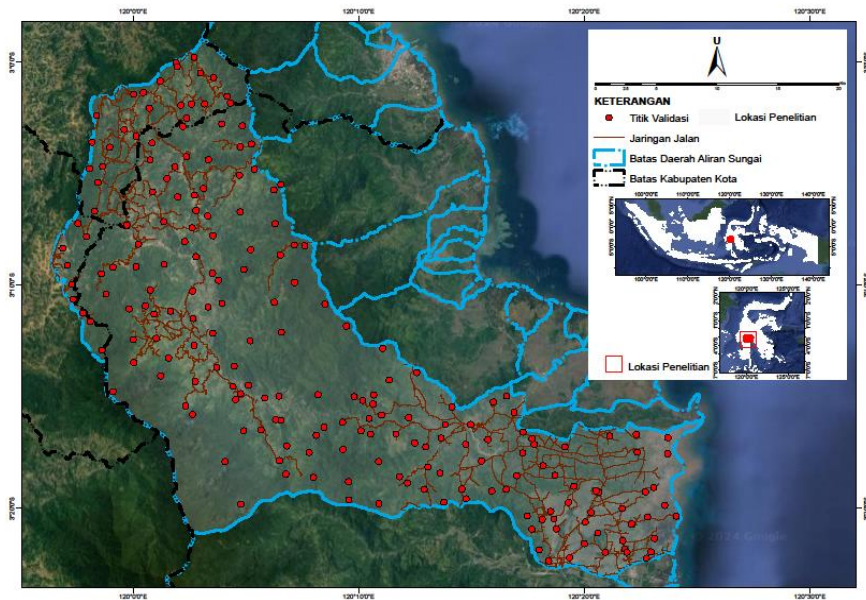
P (1-P) = Variasi populasi

E = Tingkat kepercayaan yang ditoleransi

N = Ukuran populasi

Pada saat dilakukan validasi tutupan lahan dan pengambilan titik koordinat di lapangan, dilakukan juga pengambilan Gambar dan informasi terkait lainnya pada setiap jenis penutupan lahan di lapangan. Titik koordinat yang telah dibuat sebelumnya menjadi acuan untuk melakukan uji akurasi interpretasi citra. Peta

sebaran titik pengecekan lapangan (*groundcheck*) dapat dilihat pada **Gambar 2** dengan total Titik yang tersebar yaitu sebanyak 209, serta Tabel titik *groundcheck* dapat dilihat pada **Lampiran 1**. Pengecekan titik *groundcheck* dilakukan selama 2 minggu dimulai pada tanggal 28 Oktober 2024 sampai 11 November 2024.



Gambar 2. Peta Sebaran Titik *Groundcheck* DAS Parengan

2.3.5. Uji akurasi

Evaluasi akurasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kesalahan dalam klasifikasi area dan menentukan persentase ketelitian pemetaan. Uji akurasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *kappa accuracy* dengan bantuan matriks kesalahan (*confusion matrix*). Uji *kappa accuracy* membandingkan nilai hubungan antara data referensi, basis kategori, dan hasil klasifikasi. Nilai keakuratan dihitung *kappa accuracy* berdasarkan *confusion matrix*. Seperti yang ada pada **Tabel 2**. Matriks kesalahan (*confusion matrix*)

Tabel 2. Matriks kesalahan (*confusion matrix*)

		Data Acuan (pengecekan Lapangan)			Total Kolom
		A	B	C	
Data Hasil Klasifikasi Citra	A'	X_n			Σ_{n+}
	B'				
	C'			X_n	
Total Baris		Σ_{+n}			N

(sumber: Arisondang et al., 2015)

Keterangan:

A, B, C = Data Acuan
 A', B', C' = Data Hasil Klasifikasi Citra
 X_n = data yang diuji
 Σ_{+n} = jumlah masing-masing data acuan/klasifikasi citra
 N = Total data yang diuji

Penggunaan *kappa accuracy* direkomendasikan untuk evaluasi model klasifikasi. Alasannya, uji akurasi ini mempertimbangkan seluruh elemen dalam matriks konfusi. Nilai akurasi yang memenuhi syarat untuk interpretasi data, menurut USGS Amerika, adalah minimal 85%. Tingkat keakurasian di atas 85% menunjukkan ketelitian yang cukup tinggi. Menurut Jaya (2010) dalam Muhammad (2016), saat ini akurasi yang dianjurkan adalah *kappa accuracy*, karena *overral accuracy* secara umum masih *over estimate*. *Kappa accuracy* ini sering juga disebut dengan indeks kappa. Secara matematis *kappa accuracy* disajikan sebagai berikut:

$$Kappa\ Accuracy = KA = \frac{N \sum X_n - \sum X_{n+} X_{+n}}{N^2 - \sum X_{n+} X_{+n}} \times 100 \quad (2.2)$$

Keterangan:

N = total data yang diuji
 X_n = nilai diagonal matriks baris ke-n dan kolom ke-n
 X_{n+} = jumlah data dalam baris ke-n
 X_{+n} = jumlah data dalam kolom ke-n

2.4 Analisis Data

2.4.1. Perhitungan luas DAS

Dalam perhitungan luas DAS Paremang perlu adanya data shp polygon batas administrasi DAS Paremang yang telah di delineasi dari Peta Batas DAS tahun 2018 yang merupakan keluaran dari Direktur Jendral Pengendalian dan Hutan Lindung. Perhitungan luas DAS Paremang dapat dilakukan dengan cara *calculate geometry* di DAS yang telah di delineasi batas DAS Paremang pada *software* Arcmap 10.3.

2.4.2. Perhitungan Curah Hujan

Data iklim pada lokasi penelitian diperoleh melalui pengolahan data curah hujan harian selama sepuluh tahun terakhir, perhitungan iklim curah hujan dilakukan dengan persamaan menurut Schimidt Ferguson yang dapat dilihat pada persamaan 2.4 dan Tabel 3.

$$Q = \frac{Rata-Rata\ Bulan\ Kering}{Rata-Rata\ Bulan\ Basah} \times 100 \quad (2.4)$$

Tabel 3. Klasifikasi iklim Schimidt Ferguson

Tipe Iklim	Kriteria (%)	Keterangan
A	$0 < Q < 14,3$	Sangat Basah
B	$14,3 < Q < 33,3$	Basah
C	$33,3 < Q < 60$	Agak Basah
D	$60 < Q < 100$	Sedang
E	$100 < Q < 167$	Agak Kering
F	$167 < Q < 300$	Kering
G	$300 < Q < 700$	Sangat Kering
H	$700 < Q$	Luar Biasa kering

(sumber: Tjasyono (2004))

2.4.3. Perubahan Penutupan Lahan

Analisis perubahan tutupan lahan dilakukan dengan membandingkan peta tutupan lahan dari tahun 2014 dan 2019, serta dari tahun 2019 ke 2024, menggunakan metode overlay. Pendekatan ini memungkinkan untuk mengidentifikasi perubahan yang terjadi dalam rentang waktu sepuluh tahun. Hasil analisis tersebut kemudian disajikan dalam bentuk Tabel agar lebih mudah dipahami.

2.4.4. Proyeksi Perubahan Penutupan Lahan

Dalam penelitian ini, pemodelan dan proyeksi tutupan lahan dilakukan menggunakan plugin Molusce pada perangkat lunak *Quantum GIS* (QGIS). Proyeksi tersebut memanfaatkan sistem *Artificial Neural Network* (ANN) dan model *Cellular Automata* (CA) yang tersedia di QGIS. Untuk memprediksi tutupan lahan tahun 2034, digunakan data tutupan lahan tahun 2014 dan 2024 sebagai input. Simulasi model dijalankan dengan metode *Cellular Automata Simulation*. Perubahan tutupan lahan didasarkan pada kesesuaian lahan, kondisi tutupan lahan pada periode sebelumnya, serta tutupan lahan di sekitarnya.

Menurut (Na'iemurrahman, 2022) prediksi penutupan lahan menggunakan sistem ANN (*Artificial Neural Network*) dan model CA (*Cellular Automata*) yang ada pada plugin *Molusce* dengan memanfaatkan data penutupan lahan dari dua penutupan lahan di waktu berbeda untuk memproyeksikan perubahan penutupan lahan di masa depan dan faktor pendorong yaitu jarak dari jalan. Tahun prediksi diperoleh dari $t1+(t1-t0)$, dimana $t1$ adalah tahun akhir dan $t0$ adalah tahun awal, maka prediksi yang dihasilkan pada penelitian ini adalah $2024+(2024-2014)= 2034$.

2.4.5. Perhitungan Luas Lahan Vegetasi Permanen

Vegetasi permanen terdiri dari tanaman dengan akar kuat dan siklus hidup tahunan (Utari, 2022). Luas lahan bervegetasi permanen dihitung dengan menjumlahkan area masing-masing kategori Penutupan lahan permanen, yaitu hutan, Semak belukar, padang rumput, dan serasah.

2.4.6. Perhitungan Nilai Persentase Penutupan Vegetasi (PPV)

Persentase Penutupan Vegetasi (PPV) merupakan perbandingan antara luas vegetasi pemanen dengan luas permanen dengan luas DAS yang menjadi sasaran.

Nilai PPV dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengklasifikasian suatu DAS. Persamaan yang digunakan dalam penentuan indikator PPV berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.61/Menhut-II/2014 sebagai berikut.

$$PPV = \frac{LVP}{\text{Luas DAS}} \times 100\% \quad (2.3)$$

Keterangan:

LVP = Luas Lahan Bervegetasi Permanen (ha)

Luas DAS = Luas DTA atau DAS yang menjadi sasaran (ha)

Hasil dari persentase penutupan vegetasi, kemudian diklasifikasikan untuk melihat kualitas DAS dengan berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.61/Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, seperti pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kelas Nilai Persentase Penutupan Vegetasi

No	Nilai	Kelas
1	PPV > 80%	Sangat baik
2	60 < PPV ≤ 80 %	Baik
3	40 < PPV ≤ 60 %	Sedang
4	20 < PPV ≤ 40 %	Buruk
5	PPV ≤ 20%	Sangat buruk

