

**ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOMETRI SUB DAS LAMBIDARO
TERHADAP POLA ALIRAN SUNGAI**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang**



Oleh :

MUHAMMAD ARIEF MUZAMBI

NPM. 2302210001.P

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2026

**ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOMETRI SUB DAS LAMBIDARO
TERHADAP POLA ALIRAN SUNGAI**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang**



Oleh :

MUHAMMAD ARIEF MUZAMBI

NPM. 2302210001.P

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD ARIEF MUZAMBI
NPM : 2302210001.P
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOMETRI
SUB DAS LAMBIDARO TERHADAP POLA
ALIRAN SUNGAI

Diperiksa dan Disetujui oleh :

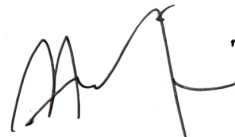
Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Rosmalinda Permatasari, M.T.

NIDN : 0027067601



Reni Andayani, S.T., M.T.

NIDN : 0003067801

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Dr. Ani Firda, S.T., M.T.
NIDN : 0020117701



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah Ini,

Nama : Muhammad Arief Muzambi
NPM : 2302210001.P
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Karakteristik Morfometri Sub DAS
Lambidaro Terhadap Pola Aliran Sungai

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana sdenda paling banyak Rp 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2026

Penulis



(M. Arief Muzambi)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik morfometri Sub DAS Lambidaro di Kota Palembang guna mengidentifikasi pola aliran sungai dan keterkaitannya dengan respons hidrologi, khususnya potensi banjir. Analisis dilakukan secara kuantitatif deskriptif dengan pendekatan spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan data Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS). Parameter morfometri yang dievaluasi meliputi Rasio Percabangan (*Bifurcation Ratio/Rb*), Kerapatan Drainase (*Drainage Density/Dd*), Frekuensi Aliran (*Stream Frequency/Fs*), Rasio Kelonjongan (*Elongation Ratio/Re*), dan Rasio Kebundaran (*Circularity Ratio/Rc*). Hasil ekstraksi jaringan sungai dengan metode Horton-Strahler mengidentifikasi 3 orde sungai dengan total panjang 20,641 km pada luas DAS 46,759 km². Hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata $Rb = 2,75$, $Dd = 0,44 \text{ km/km}^2$, $Fs = 0,214 \text{ aliran/km}^2$, $Re = 0,81$, dan $Rc = 0,45$. Berdasarkan parameter tersebut, bentuk pengaliran Sub DAS Lambidaro diklasifikasikan sebagai bentuk "bulu burung" yang memanjang. Karakteristik ini menyebabkan limpasan permukaan tidak terkonsentrasi secara bersamaan sehingga waktu konsentrasi aliran berlangsung lebih lama. Namun demikian, potensi banjir tetap tinggi pada wilayah hilir yang berelevasi rendah dan dilewati alur sungai orde 3.

Kata Kunci : Morfometri DAS, Pola Aliran Sungai, Sistem Informasi Geografis (SIG), Hidrologi, Sub DAS Lambidaro

ABSTRACT

This study aims to analyze the morphometric characteristics of the Lambidaro Sub-watershed in Palembang City to identify the stream flow pattern and its relationship with hydrological responses, particularly flood potential. The analysis was conducted quantitatively and descriptively using a spatial approach based on Geographic Information Systems (GIS) utilizing National Digital Elevation Model (DEMNAS) data. The morphometric parameters evaluated included Bifurcation Ratio (Rb), Drainage Density (Dd), Stream Frequency (Fs), Elongation Ratio (Re), and Circularity Ratio (Rc). The stream network extraction using the Horton-Strahler method identified 3 stream orders with a total length of 20.641 km over a watershed area of 46.759 km². The calculation results showed average values of $Rb = 2.75$, $Dd = 0.44 \text{ km/km}^2$, $Fs = 0.214 \text{ streams/km}^2$, $Re = 0.81$, and $Rc = 0.45$. Based on these parameters, the flow shape of the Lambidaro Sub-watershed is classified as an elongated "bird feather" shape. This characteristic causes surface runoff not to concentrate simultaneously, resulting in a longer flow concentration time. However, the flood potential remains high in the downstream area, which has a low elevation and is passed by the 3rd-order stream.

Keywords : *Watershed Morfometry, River Drainage Pattern, Geographic Information System (GIS), Hydrology, Lambidaro Sub-Watershed*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang atas segala berkah dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul:

“ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOMETRI SUB DAS LAMBIDARO TERHADAP POLA ALIRAN SUNGAI”

Adapun tujuan penulisan Proposal Skripsi adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang.

Ucapan terima kasih kepada ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dalam penulisan Proposal Skripsi ini. Ucapan terima kasih juga di tujukan kepada semua pihak yang telah banyak membantu serta membimbing dalam pelaksanaan penulisan Proposal Skripsi ini, khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Edizal, AE., M.S Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Dr. Ani Firda, S.T., M.T Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Ibu Reni Andayani, ST., MT. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang.

4. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang atas ilmu yang telah diberikan.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Skripsi ini.

Pada penyusunan skripsi, Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Harapan penulis agar bisa memberi suatu yang bermanfaat kepada pembaca.

Palembang, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)	6
2.2 Karakteristik Sungai.....	6
2.2.1 Corak dan Karakteristik Daerah Aliran Sungai	6
2.2.2 Pola Aliran Sungai.....	9
2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Pola Aliran	14
2.2.4 Orde Sungai.....	15
2.3 Morfometri DAS	16

2.4 Morfometri DAS dalam Hidrologi.....	16
2.5 Parameter Morfometri.....	17
2.5.1 Rasio Percabangan Sungai (Rb).....	17
2.5.2 Kerapatan Drainase (Dd).....	18
2.5.3 Frekuensi Aliran (Fs).....	19
2.5.4 Rasio Kelonjongan (Re)	20
2.5.5 Rasio Kebundaran (Rc)	21
2.5. Digital Elevation Model (DEM)	22
2.6. Sistem Informasi Geografis (GIS) dalam Analisis Morfometri	23
2.7. Ekstraksi Jaringan Sungai	23
2.8. Hubungan Morfometri dengan Pola Aliran Sungai.....	24
2.9. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.2 Bagan Alir Penelitian	29
3.3 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	30
3.4 Data dan Sumber Data	30
3.4.1 Data Primer	30
3.4.2 Data Sekunder	31
3.5 Alat dan Bahan	31
3.5.1 Alat	31
3.5.2 Perangkat Lunak.....	32
3.5.3 Bahan.....	32
3.6 Tahapan Penelitian	32
3.7 Pengolahan dan Analisis Data.....	33

3.7.1 Pengolahan Data DEMNAS.....	33
3.7.2 Penentuan Batas Sub DAS	34
3.7.3 Ekstraksi Jaringan Sungai	34
3.7.4 Penentuan Orde Sungai	34
3.7.5 Perhitungan Parameter Morfometri DAS.....	34
3.8 Analisis Pola Aliran Sungai.....	35
3.9 Analisis Hasil Interpretasi	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Karakteristik Daerah Aliran Sungai Sub DAS Lambidaro	36
4.1.1 Bentuk Pengaliran Sub DAS Lambidaro	36
4.1.2 Kondisi Topografi Sub DAS Lambidaro	39
4.1.3 Jaringan Sungai Sub DAS Lambidaro	41
4.1.4 Klasifikasi Orde Sungai	42
4.2 Analisis Parameter Morfometri Sub DAS Lambidaro	45
4.2.1 Perhitungan Rasio Percabangan (R_b).....	45
4.2.2 Perhitungan Kerapatan Drainase (D_d)	47
4.2.3 Perhitungan Frekuensi Aliran (F_s)	49
4.2.4 Perhitungan Rasio Kelonjongan (R_e).....	50
4.2.5 Perhitungan Rasio Kebundaran (R_c).....	52
4.2.6 Rekapitulasi Parameter Morfometri	53
4.3 Analisis Hubungan Parameter Morfometri dengan Karakteristik Aliran Sungai	
55	
4.3.1 Karakteristik Morfometri terhadap Pola Aliran Sungai	55
4.3.2 Hubungan Rasio Percabangan terhadap Perkembangan Jaringan	
Sungai 57	

4.3.3 Hubungan Kerapatan Drainase dan Frekuensi Sungai terhadap Respon Hidrologi	59
4.3.4 Hubungan Keseluruhan Parameter Morfometri terhadap Karakteristik Sub DAS Lambidaro	60
4.4 Analisis Karakteristik Hidrologi Berdasarkan Elevasi, Orde Sungai, dan Sebaran Lokasi Banjir	61
4.4.1 Analisis Sebaran Elevasi terhadap Lokasi Banjir	61
4.4.2 Analisis Orde Sungai terhadap Sebaran Lokasi Banjir	63
4.4.3 Analisis Karakteristik Hidrologi Setiap Kelurahan	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indeks Rasio Percabangan	18
Tabel 2. 2 Indeks Kerapatan Pengaliran	19
Tabel 2. 3 Indeks Rasio Kelonjongan.....	21
Tabel 2. 4 Indeks Rasio Kebundaran	22
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3. 1 Data dan Sumber Data Penelitian	31
Tabel 4. 1 Perbandingan Karakteristik DAS dengan bentuk Bulu Burung...	38
Tabel 4. 2 Jumlah dan Panjang Sungai berdasarkan Orde.....	43
Tabel 4. 3 Karakteristik Sub DAS Lambidaro.....	44
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Rasio Percabangan Sub DAS Lambidaro	46
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Kerapatan Drainase	48
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Frekuensi Aliran.....	50
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Rasio Kelonjongan.....	51
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Rasio Kebundaran	52
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Analisis Parameter Morfometri Sub DAS Lambidaro	53
Tabel 4. 10 Hubungan Parameter Morfometri dengan Bentuk Daerah Pengaliran Sub DAS Lambidaro	56
Tabel 4. 11 Titik Lokasi Banjir di Sub DAS Lambidaro	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daerah Pengaliran Bentuk Bulu Burung	7
Gambar 2.2 Daerah Pengaliran Bentuk Radial.....	8
Gambar 2.3 Daerah Pengaliran Bentuk Paralel	8
Gambar 2.4 Pola Dendritik.....	10
Gambar 2.5 Pola Trellis	10
Gambar 2.6 Pola Radial.....	11
Gambar 2.7 Pola Sentripetal	12
Gambar 2.8 Pola Rectangular	13
Gambar 2.9 Pola Deranged.....	14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Sub DAS Lambidaro.....	28
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1 Batas Sub DAS Lambidaro.....	36
Gambar 4. 2 Hasil Ekstraksi Jaringan Sungai Sub DAS Lambidaro.....	37
Gambar 4. 3 Ilustrasi Daerah Pengaliran Berbentuk Bulu Burung	38
Gambar 4. 4 Peta Rata – Rata Elevasi Sub DAS Lambidaro	40
Gambar 4. 5 Hasil Ekstraksi Jaringan Sungai Sub DAS Lambidaro.....	41

Gambar 4. 6 Peta Orde Sungai Sub DAS Lambidaro dengan Metode Horton - Strahler	43
Gambar 4. 7 Peta Orde Sungai Sub DAS Lambidaro.....	58
Gambar 4. 8 Peta Elevasi Sub DAS Lambidaro	62
Gambar 4. 9 Peta Orde Sungai dan Sebaran Lokasi genangan Sub DAS Lambidaro	64

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Badan Informasi Geospasial. 2018. Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS). <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/>
- Budiyanto., Sukiyah, E., Firmansyah, Y., dan Gani, R.M.G. 2018. Karakteristik Morfometri DAS Ci Buni Bagian Hulu, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. *Padjadjaran Geoscience Journal* 2(3): 235-244.
- Denaswidhi, E. 2020. Informasi Karakteristik Morfometri DAS Jangkok Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Silva Samalas* 3 (2) : 28-35
- ESRI. 2023. *ArcGIS Pro Documentation*. Redlands, California: Environmental Systems Research Institute.
- Godif, G., & Manjunatha, B. R. 2022. Prioritizing sub-watersheds for soil and water conservation via morphometric analysis and the weighted sum approach: A case study of the Geba river basin in Tigray, Ethiopia. *Heliyon* 8 (12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12261>
- Horton, R.E. 1945. Erosional Development of Streams and Their Drainage Basins: Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology. *Geological Society of America Bulletin*, 56, 275–370.
- Javed, A., Khanday, M.Y., dan Ahmed, R. 2009. Priorization of Sub-watersheds Based on Mophometric and Land Use Analysis Using Remote Sensing and GIS Techniques. *Journal Indian Soc. Remote Sens* 37: 261-274.
- Kahirun, Baco S, L., & Hasani, U. O. 2017. Karakteristik Morfometri Menentukan Kondisi Hidrologi DAS Soraya. *Jurnal Ecogreen* 3 (2) : 105-115.
- Permatasari, R., Andayani, R., dan Umari, Z.F. 2024. Penelusuran Debit Anak Sungai Musi Berdasarkan Pengukuran Curah Hujan Kota Palembang. Cantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil 13(1): 45–54.
- Rana, V. K., & Suryanarayana, T. M. V. 2021. Estimation of flood influencing characteristics of watershed and their impact on flooding in data-scarce region. *Annals of GIS* 27 (4) : 397–418. <https://doi.org/10.1080/19475683.2021.1960603>
- Analisis Geomorfologi Kuantitatif*. Unpad Press. Edisi 1.
- Republik Indonesia. 2012. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Lembaran Negara

Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 62. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5292.

Sobatnu, F., Irawan, F. A., dan Salim, A. 2017. Identifikasi dan Pemetaan Morfometri Daerah Aliran Sungai Martapura Menggunakan Teknologi GIS. *Jurnal Gradasi Sipil* 1 (2) : 45-52.

Soewarno. 1991. *Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai, (Hidrometri)*. Nova. Bandung.

Sosrodarsono, S., & Takeda, K. 2003. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Sri Harto. 1993. *Analisis Hidrologi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Strahler, A.N. 1957. Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology. *Transactions of the American Geophysical Union*, 38(6), 913–920.

Sukiyah, E. 2017. *Sistem Informasi Geografis: Konsep dan Aplikasinya dalam Analisis Geomorfologi Kuantitatif*