

**GEOLOGI DAN ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOTEKTONIK
DAN MORFOMETRI UNTUK PENENTUAN SUBDAS PRIORITAS
UNTUK PENANGGULANGAN BANJIR DAERAH TANJUNG BATU
KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG KABUPATEN KUTAI
KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

***GEOLOGY AND ANALYSIS OF MORPHOTECTONIC AND MORPHOMETRIC
CHARACTERISTICS FOR DETERMINING PRIORITY SUB-WATERSHEDS
FOR FLOOD MANAGEMENT IN TANJUNG BATU, TENGGARONG
SEBERANG, KUTAI KARTANEGARA, EAST BORNEO***

Heriyanto, Muhammad Amin Syam, Aditya Pratama, Mahfuzh Qoid

*Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No.9, Kampus Gunung Kelua, Samarinda
Email : heryanto95@gmail.com

Abstrak

Pulau Kalimantan merupakan bagian dari kerak Sunda (Sundaland). Morfologi Pulau Kalimantan didominasi oleh perbukitan hingga perbukitan terjal pada bagian tengahnya, sedangkan dataran terdapat pada daerah sepanjang pantai. Morfologi perbukitan hingga perbukitan terjal tersusun oleh batuan berumur Pra Tersier dan Tersier, sedangkan morfologi dataran tersusun oleh batuan berumur Kuartar.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Geologi daerah sekitar, morfotektonik dan morfometri di daerah penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data vektor jaringan sungai dan peta topografi.

Hasil penelitian menunjukkan dari segi morfometri bahwa DAS Pulau Jawan yang memiliki nilai prioritas pengelolaan lebih tinggi, diikuti DAS Landap kemudian DAS Loa Lepu dan DAS Tuwayan, dan dari segi morfotektonik diperoleh bahwa daerah penelitian tersebut merupakan tektonik tidak aktif.

Kata kunci: Geologi, Morfometri, Morfotektonik

Abstract

Borneo Island is part of Sundaland. The morphology of Borneo Island is dominated by hills to steep hills in the middle, while the plains are located along the coast. The morphology of hills to steep hills is composed of Pre-Tertiary and Tertiary age rocks, while the plain morphology is composed of Quaternary-aged rocks.

The purpose of this study is to determine the geological conditions, morphometric and morphotectonic in the study area. The data used in this study includes river network vector data and topographic maps.

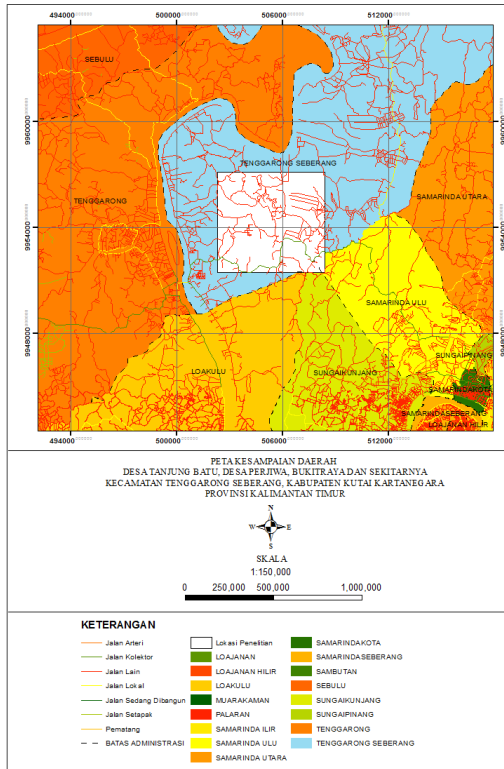
The results showed that Pulau Jawan Watershed has a higher management priority value, followed by Landap Watershed then Loa Lepu Watershed and Tuwayan Watershed, and in terms of morphotectonics, it was found that the research area was tectonically inactive.

Keywords : *Geology, Morphometry, Morphotectonics*

PENDAHULUAN

Pulau Kalimantan merupakan bagian dari kerak Sunda (Sundaland) dan kerak Sunda ini merupakan bagian dari lempeng benua Eurasia. Menurut Yeats (1997), Lempeng Eurasia yang bergerak ke arah tenggara dengan kecepatan sekitar 0,4 cm/tahun bertumbukan dengan Lempeng Indo-Australia yang bergerak ke arah utara dengan kecepatan sekitar 7 cm/tahun. Morfologi Pulau Kalimantan didominasi oleh perbukitan hingga perbukitan terjal pada bagian tengahnya, sedangkan dataran terdapat pada daerah sepanjang pantai. Morfologi perbukitan hingga perbukitan terjal tersusun oleh batuan berumur Pra Tersier dan Tersier, sedangkan morfologi dataran tersusun oleh batuan berumur Kuartar, Morfotektonik adalah kajian mengenai hubungan antara geomorfologi suatu daerah yang berkembang di daerah tersebut, Morfometri daerah aliran sungai (DAS) merupakan ukuran kuantitatif karakteristik DAS yang terkait dengan aspek geomorfologi suatu daerah. Karakteristik ini terkait dengan proses pengaliran (drainase) air hujan yang jatuh didalam DAS. Parameter tersebut adalah luas DAS, bentuk DAS, jaringan sungai, kerapatan aliran, pola aliran, dan gradien kecuraman sungai. Sebagian besar Pulau Kalimantan tersusun oleh batuan berumur Pra Tersier dan Tersier. Batuan Pra Tersier terdiri - dari kompleks batuan bancuh atau melange, yaitu percampuran batuan beku, sedimen, metamorf dengan massa dasar lempung dan batuan sedimen. Batuan Tersier terdiri - dari batuan sedimen dan batuan gunung api. Daerah Aliran Sungai (DAS) atau Daerah Pengaliran Sungai (DPS) atau drainage basin adalah suatu

daerah yang terhampar di sisi kiri dan kanan dari suatu aliran sungai, dimana semua anak sungai yang terdapat di sebelah kanan dan kiri sungai bermuara ke dalam suatu sungai induk. Seluruh hujan yang terjadi didalam suatu drainage basin, semua airnya akan mengisi sungai yang terdapat di dalam DAS tersebut. Oleh sebab itu, areal DAS juga merupakan daerah tangkapan hujan atau disebut catchment area. Semua air yang mengalir melalui sungai bergerak meninggalkan daerah tangkapan sungai dengan atau tanpa memperhitungkan jalan yang ditempuh sebelum mencapai limpasan (*run off*). Daerah aliran sungai (DAS) juga dapat didefinisikan sebagai suatu daerah yang dibatasi oleh topografi alami, dimana semua air hujan yang jatuh didalamnya akan mengalir melalui suatu sungai dan keluar melalui outlet pada sungai tersebut, atau merupakan satuan hidrologi yang menggambarkan dan menggunakan satuan fisik-biologi dan satuan kegiatan sosial ekonomi untuk perencanaan dan pengelolaan sumber daya alam. Oleh karena itu dilakukan penelitian skripsi yang berjudul " *Geologi dan Analisis Karakteristik Morfotektonik dan Morfometri untuk Penentuan SubDAS Prioritas Untuk Penanggulangan Banjir Daerah Tanjung Batu Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur*" untuk mengetahui keaktifan lempeng tektonik di daerah penelitian, mengetahui pengaruh geologi terhadap morfometri dan morfotektonik daerah penelitian dan juga untuk mengetahui hubungan karakteristik morfometri dengan potensi banjir.



3. Jumlah Orde Sungai
4. Tingkat Percabangan Sungai
5. Tingkat Kerapatan Sungai
6. Bentuk DAS
7. Nisbah Perpanjangan Sungai
8. Texture Ratio (T)
9. Length of Overland Flow (Lof)
10. Constant Channel Maintenance
11. Frekuensi Sungai (Fs)

Parameter yang menjadi karakteristik morfotektonik adalah:

1. Kelurusan sungai,
2. Kelurusan punggung dan lembah,
3. Data lapangan berupa data kekar,
4. Nilai sinusitas muka gunung (Smf)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geomorfologi Daerah Penelitian

Daerah penelitian dilaksanakan di Perjiwa Tanjung Batu Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur Secara geografis daerah penelitian berada di wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara. Luas daerah perjiwa adalah kurang lebih 1.405,7 Km² lebar dari utara ke selatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis studio yang menggunakan *software Mapinfo* dan *Global Mapper* untuk mengolah data parameter morfometri dan morfotektonik. Morfometri DAS dapat diartikan sebagai nilai kuantitatif pada jaringan sungai (van Zuidam, 1985). Pada umumnya, morfometri DAS sangat berkaitan dengan kondisi geomorfologi, batuan, dan iklim pada suatu daerah. Adapun unsur-unsur morfometri DAS seperti :

1. Luas dan Panjang DAS
2. Kemiringan atau Gradien Sungai

SATUAN GEOMORFIK :

BENTUK ASAL	BENTUK LAHAN	ASPEK GEOMORFOLOGI					
		SIMBOL	MORFO METRI	MORFO GRAFI	STRUKTUR PASIF	STRUKTUR AKTIF	PEMERIAN
STRUKTURAL	Perbukitan tersayat	S1	14-20%	Agak Curam	Litologi Batugamping batubara Batupasir batulempung	Sesar Naik, Sesar Turun Sesar mendatar, antiklin dan sinklin	Memenuhi 60 % dalam peta, dengan bentuk lahan yang ditandai dengan Adanya Struktur aktif yang berupa Sesar Naik sesar turun sesar mendatar antiklin dan sinklin
FLUVIAL	Dataran alluvial	F1	0%	Datar	Material lepas	-	Memenuhi 20 % dalam peta, dengan bentuk lahan yang ditandai dengan Adanya Struktur aktif yang berupa Aniklin

Stadia pada daerah penelitian yaitu stadia tua, dimana dicirikan dengan profil lembahnya seperti huruf "U", sungai menunjukkan sungai didominasi meander dan erosi lateral lebih dominan dibandingkan erosi vertikal.

*Klasifikasi morfologi berdasarkan Verstappen (1985)

Stadia daerah penelitian termasuk dalam daerah yang pertumbuhannya menuju tahap muda, dimana dicirikan dengan profil lembahnya yang mulai membentuk seperti huruf "V", sungai yang menunjukkan erosi lateral mulai dominan daripada erosi vertikal dimana juga terbentuk meander sungai pada daerah fluvial.

Berdasarkan aspek-aspek geomorfologi, maka pada daerah penelitian dibagi menjadi 2 (dua) bentuk asal yakni, bentuk asal struktural dan bentuk asal fluvial. Dari beberapa bentuk asal, bentuk asal Struktural memiliki satu bentuk lahan yaitu perbukitan tersayat disimbolkan dengan S1 dan bentuk asal fluvial memiliki bentuk lahan dataran alluvial dengan disimbolkan F1

1. Bentuk Asal Struktural

Bentuk asal struktural yang terbentuk akibat struktur geologi yang

berkembang. Bentuk lahan ini merupakan bentuk lahan perbukitan tersayat. Bentuk lahan ini dicirikan adanya topografi yang bergelombang sedang hingga kuat dengan pola aliran yang berhubungan dengan kekar dan patahan. Hal ini tampak pada dilapangan dimana banyak dijumpai patahan, kekar dan sesar. Satuan bentuk lahan ini menempati 80% dari keseluruhan daerah penelitian. Morfologinya berupa perbukitan yang bergelombang dengan kelerengan sekitar 14-20% dengan morfometri agak curam,

2. Bentuk Asal Fluvial

Bentuk asal fluvial yang terjadi akibat aktivitas sungai berupa pengikisan, pengangkutan dan pengendapan (sedimentasi) membentuk bentukan-bentukan deposisional yang berupa bentangan dataran aluvial. Satuan bentuk lahan merupakan dataran alluvial dan menempati 20% dari keseluruhan daerah penelitian. Bentuk dataran aluvial (F1) tersusun atas endapan aluvial material lepas pasir dan lempung serta dicirikan dengan tanah yang subur yang dapat dijadikan lahan pertanian, pemukiman maupun perkebunan. Hal ini didukung karena ketersediaan air di dataran rendah yang melimpah karena endapan aluvial yang ada mampu menyerap air dan menahannya.

3. Pola Pengaliran Daerah Penelitian

Berdasarkan hasil analisis laboratorium yang dilakukan oleh penulis dan juga keadaan geografis dilapangan yang mendasar pada bentuk daerah aliran sungai, kemiringan lereng, kontrol litologi serta struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian maka penulis dapat membagi pola pengaliran yang ada pada daerah penelitian menjadi 2 (dua) jenis

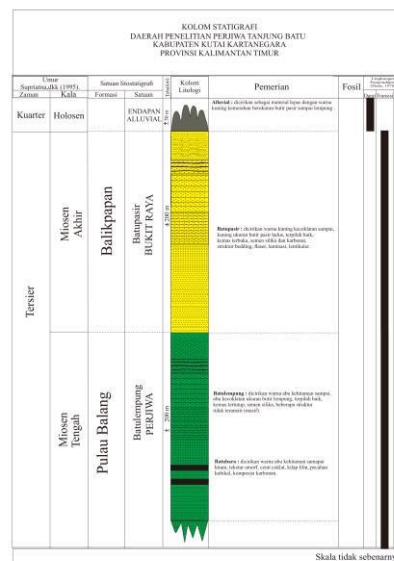
pola pengaliran. Berdasarkan klasifikasi A.D. Howard, 1976 yaitu:

- **Pola Pengaliran Subdendritic**
- **Pola Pengaliran Rectangular**

Stratigrafi Daerah Penelitian

Secara umum stratigrafi daerah penelitian dibagi menjadi 3 satuan batuan muda ke tua, yaitu

- Endapan alluvial
- Satuan batupasir bukit raya
- Satuan batulempung perjiwa



- **Satuan Batulempung Perjiwa**

Satuan batuan menempati ± 50% daerah penelitian yang berada di daerah barat lokasi penelitian dan ditandai dengan warna hijau pada peta geologi. Berdasarkan rekonstruksi penampang geologi ketebalan satuan Batulempung Perjiwa ± 1.500 meter.

- **Satuan Batupasir Bukit Raya**

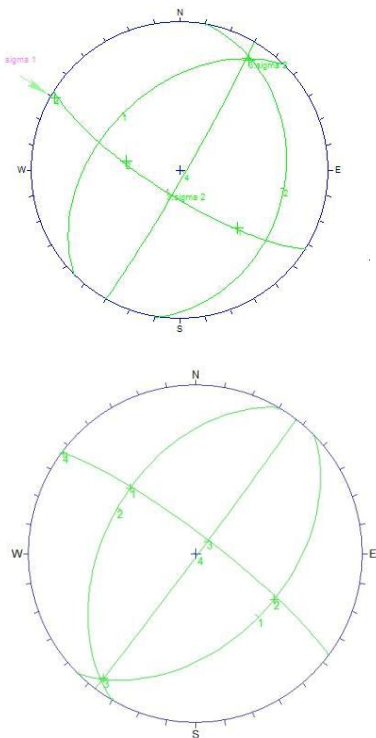
Satuan batuan menempati ± 30% daerah penelitian yang berada di daerah timur lokasi penelitian dan ditandai dengan warna kuning pada peta geologi. Berdasarkan rekonstruksi penampang geologi ketebalan satuan Batupasir Bukit Raya ± 550 meter.

- **Endapan Alluvial**

Endapan alluvial ini merupakan endapan darat yang memiliki fragmen material lepas berukuran krakal hingga lempung serta material hasil erosi batuan yang lebih tua dan di kontrol oleh sungai yang memiliki stadia dewasa. Satuan aluvial ini merupakan endapan termuda yang dijumpai pada daerah penelitian. Satuan ini menempati 20% berupa material lepas-lepas berukuran pasir, kerikil sampai bongkah Pada peta geologi satuan ini ditandai dengan warna abu-abu. Satuan ini memiliki hubungan yang tidak selaras dengan satuan yang ada di bawahnya. Satuan ini berumur Holosen-Resen karena pengendapan satuan ini masih terus berlangsung sampai saat ini

Struktur Geologi Lokasi Penelitian

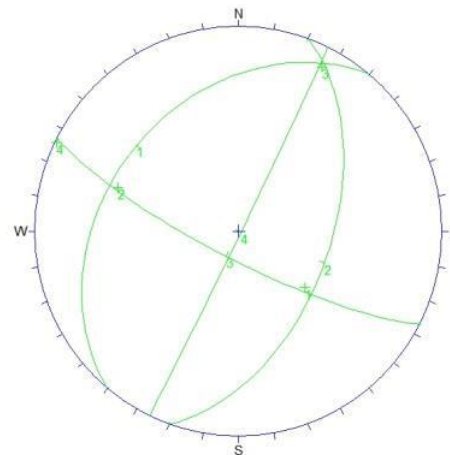
- **Antiklin Perjiwa**



Antiklin pada daerah penelitian memiliki arah dominan NE-SW. Antiklin ini pada daerah penelitian dapat dilihat dari kedudukan batuan yang berlawanan. lipatan yang ditemukan pada singkapan tersebut. Klasifikasi lipatan pada dibawah adalah *Upright Gentle plunging fold* (Fluety,1964), sedangkan pada stasiun pengamatan 21 dan 22 setelah direkonstruksi lipatannya klasifikasi lipatan yang disimpulkan yaitu *upright horizontal fold* (Fluety,1964). untuk arah gaya dari kedua lipatan dominan NW-SE.

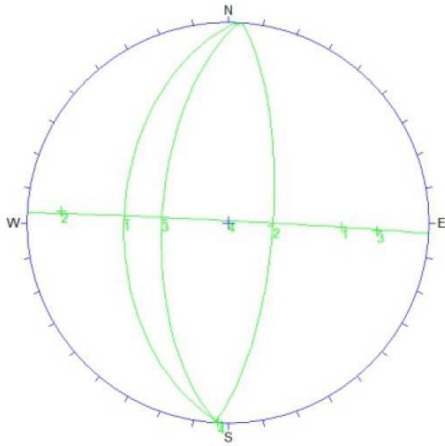
- **Sinklin Perjiwa**

Sinklin pada daerah penelitian memiliki arah dominan NE-SW. Sinklin ini pada daerah penelitian dapat dilihat dari kedudukan batuan yang bertemu. Arah gaya yang membentuk sinklin dominan dari arah SE-NE



- **Antiklin Separi**

Antiklin pada daerah penelitian memiliki arah dominan NE-SW. antiklin ini dicirikan adanya perbedaan kedudukan batuan. Klasifikasi lipatan pada antiklin Separi adalah *steeply inclined horizontal fold* (Fluety,1964). Antiklin ini menerus ke arah utara dan arah gaya dominan pada antiklin ini berasal dari NW- SE

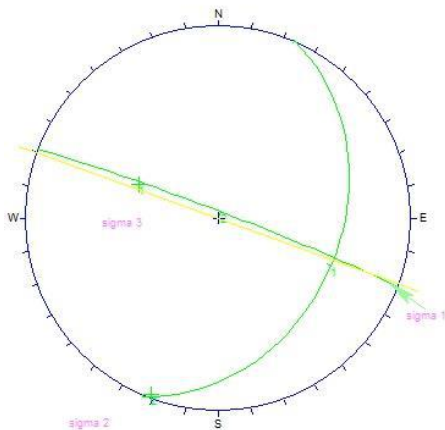


- **Sinklin Bukit Raya**

Sinklin pada daerah penelitian memiliki arah dominan NE-SW. Sinklin ini pada daerah penelitian dapat dilihat dari kedudukan batuan yang bertemu. Arah gaya yang membentuk sinklin dominan dari arah SE-NW.

- **Sesar Naik Tanjung Batu**

Sesar naik pada daerah penelitian memiliki arah kelurusan NE-SW yang merupakan sesar naik (*Trust Fault*). Indikasi sesar ini dapat dilihat dengan adanya pola sesar ganda dengan bidang sesar yang searah dengan sumbu lipatan, lalu pada sesar ditemukannya mineral karbonat tipis berwarna putih yang mengisi sepanjang zona sesar yang diindikasikan merupakan hasil dari penggerusan oleh sesar ditemukan adanya kekar gerus didekat zona sesar.



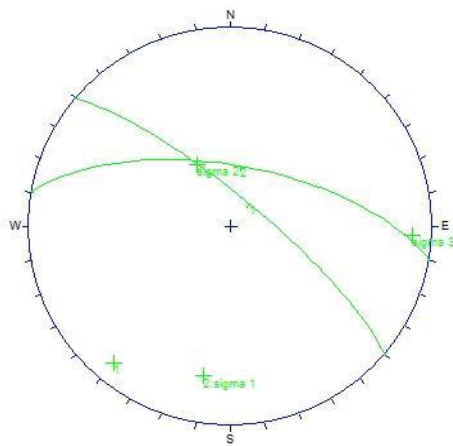
- **Sesar Naik Menganan KM 5**

Sesar naik menganan pada daerah penelitian memiliki arah kemenerusan *west-east* yang merupakan sesar naik menganan. Indikasi sesar naik menganan ini dijumpai adanya cermin sesar pada daerah penelitian dengan adanya mineral lempung tipis ditengah-tengah bidang sesar. Pada bidang sesar juga ditemukan adanya bekas seretan yang merupakan hasil dari penggerusan batuan pada saat terbentuk sesar tersebut



• Sesar Mendatar Tanjung Batu

Sesar mendatar pada daerah penelitian (Gambar 4.24) memiliki arah kelurusan NW-SE yang merupakan sesar mendatar menganan. Indikasi sesar mendatar ini ditemukannya *drag fold* (lipatan seretan) (Gambar 4.25) lalu terlihat adanya perbedaan warna batuan pada batugamping yang secara kontras dan terlihat bahwa antiklin pada lokasi penelitian terpotong oleh sesar mendatar menganan. Dari data data tersebut diperoleh sesar mendatar menganan Tanjung Batu.



Morfometri DAS

Hasil perhitungan data pada wilayah penelitian DAS Landap memiliki 3 orde sungai dengan panjang sungai 15,573 km. DAS Landap memiliki panjang rata-rata (Lsm) yaitu 1,557 Km dengan orde sungai terpanjang yaitu orde 1 dengan 8,876 km serta memiliki jumlah orde terbanyak dengan jumlah orde (Nu) yaitu 10 sungai pada orde 1. rasio percabangan sungai (Rb) 5, Pada wilayah DAS Loa Lepu memiliki 3 orde sungai dengan panjang sungai 25,834 km. DAS Loa Lepu memiliki panjang rata-rata (Lsm) yaitu 1,614 km dengan orde sungai terpanjang yaitu orde 1 dengan 12,757 km serta memiliki jumlah orde terbanyak dengan jumlah orde (Nu) yaitu 16 sungai pada orde 1. dan rasio percabangan sungai (Rb) 2,66, Pada wilayah DAS Tulawan memiliki 2 orde sungai dengan panjang sungai 5,340 km. DAS Tulawan memiliki panjang rata-rata (Lsm) yaitu 1,78 km dengan orde sungai terpanjang yaitu orde 1 dengan 3,113 km serta memiliki jumlah orde terbanyak dengan jumlah orde (Nu) yaitu 3 sungai pada orde 1 dan rasio percabangan sungai (Rb) 1,5. Sedangkan pada wilayah DAS Pulau Jawa memiliki 4 orde sungai dengan panjang sungai 43,369 km. DAS Pulau Jawa memiliki panjang rata-rata (Lsm) yaitu 1,88 km dengan orde sungai terpanjang yaitu orde 1 dengan 26,044 km serta memiliki jumlah orde terbanyak dengan jumlah orde (Nu) yaitu 23 sungai pada orde 1 dan rasio percabangan sungai (Rb) 2,55, Dan Pada wilayah DAS Tulawan memiliki 2 orde sungai dengan panjang sungai 5,340 km. DAS Tulawan memiliki panjang rata-rata (Lsm) yaitu 1,78 km dengan orde sungai terpanjang yaitu orde 1 dengan 3,113 km serta memiliki jumlah orde terbanyak dengan jumlah orde (Nu) yaitu 3 sungai pada orde 1 dan rasio percabangan sungai

(Rb)1,5. Sedangkan pada wilayah DAS Pulau Jawa memiliki 4 orde sungai dengan panjang sungai 43,369 km. DAS Pulau Jawa memiliki panjang rata-rata (Lsm) yaitu 1,88 km dengan orde sungai terpanjang yaitu orde 1 dengan 26,044 km serta memiliki jumlah orde terbanyak dengan jumlah orde (Nu) yaitu 23 sungai

pada orde 1 dan rasio percabangan sungai (Rb) 2,55.

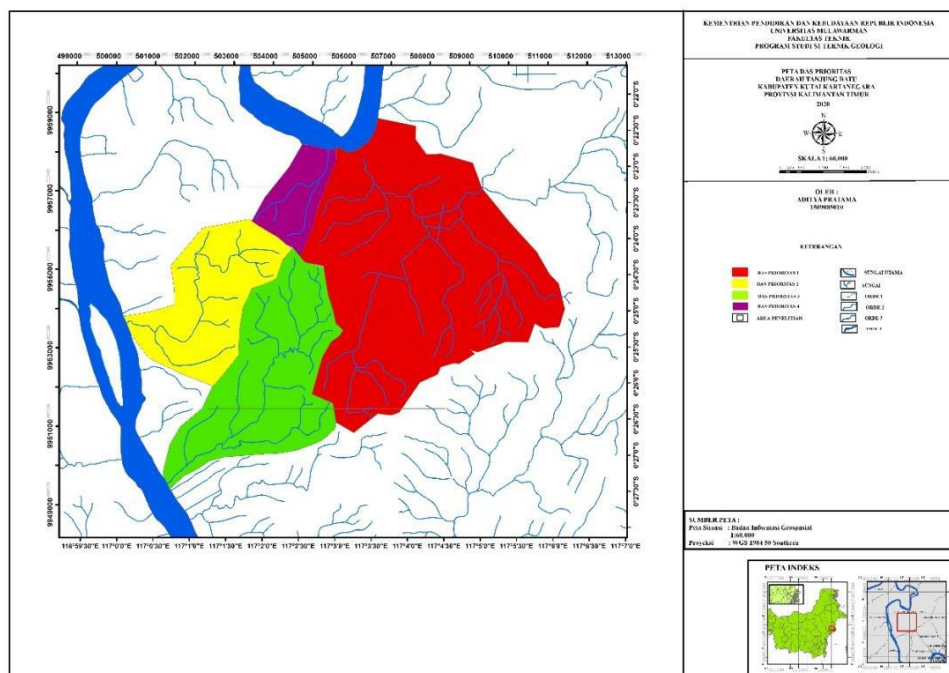
• **Analisis Parameter Morfometri**

Analisis parameter morfometri merupakan tahap dilakukan analisis tiap variabel morfometri untuk mendapatkan karakteristik morfometri tersebut berdasarkan beberapa parameter

Parameter Morfometri SubDAS

SubDAS	A	P	Lu	Lsm	Nu	Rb	Dd	Fs	T	Lof	C
DAS Landap	9,128	12,385	15,573	1,557	10	5	1,766	1,095	0,807	0,853	0,58
DAS Loa Lepu	13,369	17,832	25,834	1,614	16	2,66	1,928	1,094	0,897	0,964	0,51
DAS Tuwayan	3,127	6,626	5,340	1,78	13	1,5	1,707	0,959	0,452	0,853	0,58
DAS Pulau Jawa	31,666	26,571	43,369	1,88	23	2,55	1,369	0,726	0,865	0,684	0,73

Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Prioritas



• **Penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS) Prioritas**

Penentuan DAS Prioritas dilakukan dengan menggunakan metode yang pernah digunakan oleh Rekha (2011).

Dataparameter morfometri diberi bobot sesuai dengan metode tersebut seperti yang telah dijelaskan dalam metode penelitian.

bahwa DAS Loa Lepu merupakan zona prioritas pengelolaan dalam hal mitigasi bencana terkait banjir atau

aliran permukaan secara perhitungan statistik morfometri. Hal tersebut dapat didukung juga dengan keadaan wilayah DAS tersebut yang memiliki relief yang rendah dan lebih banyak terdapat permukiman penduduk. Secara geologi wilayah DAS Loa Lepu masuk 3 satuan yaitu satuan batulempung, satuan batupasir dan satuan endapan alluvial. Hal tersebut menunjukkan bahwa DAS Loa lepu

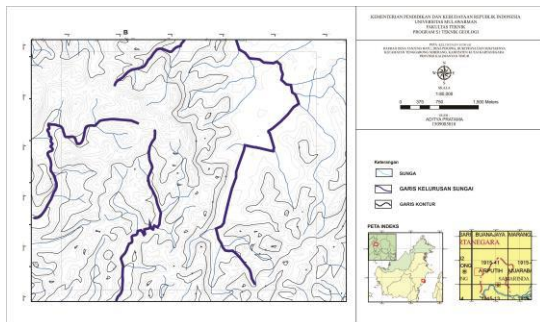
mengalir pada batuan yang cenderung tidak resisten terhadap erosi oleh air dan aliran permukaan yang cukup besar mengakibatkan sungai membawa banyak material erosi ke wilayah hilir dan mengakibatkan endapan di dataran yang rendah. Semakin banyak debit air di aliran sungai juga dapat mempengaruhi bentuk lereng sungai yang menjadi membulat

Prioritas Pengelolaan

SubDAS	Drainage density	Bifurcation Ratio	Stream Frequency	Texture Ratio	Length of Overland Flow	Constant channel maintenance	Total	Prioritas
DAS Landap	1	4	3	3	2	2	15	2
DAS Loa Lepu	2	2	2	1	3	4	14	3
DAS Tuwayan	3	1	1	4	4	1	14	4
DAS Pulau Jawa	4	3	4	2	1	3	17	1

Morfotektonik

- **Kelurusan sungai**



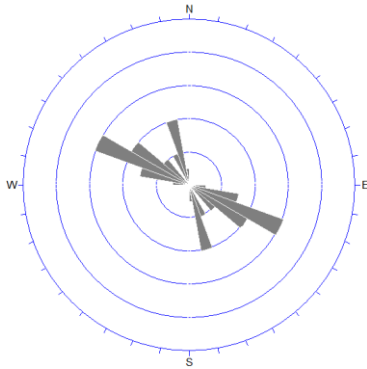
Diketahui bahwa DAS Landap memiliki pola kelurusan yang dominan berarah Barat - Utara, DAS Loa Lepu memiliki pola kelurusan yang dominan berarah Barat Daya - Utara, DAS Tuwayan memiliki pola kelurusan yang dominan berarah Utara Timur Laut - Barat Daya. Begitu juga dengan DAS Pulau Jawa

yang meski agak lebih bervariasi tetap memiliki pola kelurusan yang dominan berarah Barat Laut - Tenggara.

- **Kelurusan Punggungan dan Lembah**

Kelurusan- kelurusan lembah merupakan indikasi struktur geologi yang membentuk zona- zona lemah yang kemudian tererosi dan berfungsi sebagai alur pengaliran yang berkembang sedangkan kelurusan punggungan merupakan indikasi struktur geologi pada bidang perlapisan batuan yang lebih resisten terhadap erosi. Di daerah penelitian memiliki arah relatif Barat Laut - Tenggara, begitu juga pola kelurusan lembah di daerah penelitian yang memiliki arah relatif Barat Laut - Tenggara juga

• Analisis Data Kekar

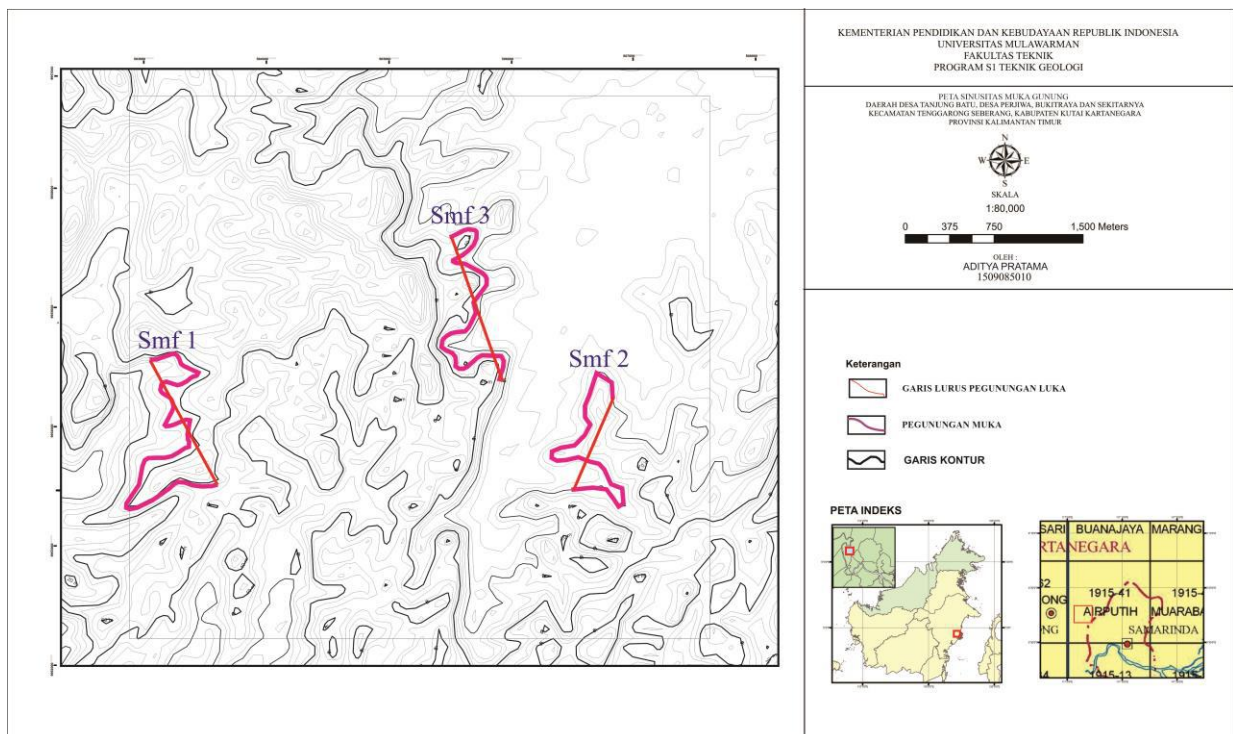


Data kekar yang diperoleh diolah menggunakan *software GIS* untuk melihat arah bidang pecah yang ditunjukkan oleh diagram *rosette* yang diperoleh. Setelah diolah dengan menggunakan *software Dips* diketahui bahwa data kekar yang diperoleh di daerah penelitian

menunjukkan arah bidang pecah yang dominan memiliki arah tegasan relatif Barat laut - Tenggara.

• Sinusitas Muka Gunung (Smf)

Perhitungan Sinusitas Muka Gunung dilakukan dengan menggunakan *software GIS*, lokasi perhitungan Smf di daerah penelitian dapat dilihat pada diperoleh nilai Smf di daerah penelitian memiliki nilai Smf 1 dengan nilai 2,0414, Smf 2 memiliki nilai 2,5397 dan Smf 3 dengan nilai 3,103 untuk Smf pada area Penelitian Berdasarkan perhitungan tersebut, nilai Smf yang didapat termasuk kedalam kisaran nilai 2,0 - 7,0 yang mengidentifikasi bahwa daerah penelitian adalah daerah dengan aktifitas tektonik yang tidak aktif



Peta Sinusitas Muka Gunung (Smf)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Kondisi geologi pada daerah penelitian terdapat dua satuan batuan dimana satuan batuan dari yang tertua yaitu satuan batulempung Perjiwa, satuan batupasir Bukit Raya dan terdapat endapan alluvial. Satuan geomorfologi dibagi menjadi dua

yaitu satuan perbukitan tersayat dan satuan dataran alluvial. Struktur geologi terdapat dua lipatan yaitu lipatan pesantren Perjiwa dan lipatan Separi. Sesar naik terdapat dua sesar yaitu sesar naik KM 5 dan sesar naik Bukit Raya dan untuk sesar mendatar yaitu sesar mendatar Tanjung Batu.

- Kondisi DAS Landap memiliki luas 9,128 km² dengan panjang total 15,573 km, DAS Loa Lepu memiliki luas 13,396 km² dengan panjang total 25,834 km, DAS Tuwayan memiliki luas 3,127 km² dengan panjang total 5,340 km dan DAS Pulau Jawa memiliki luas 31,666 km² dengan panjang total 43,369 km. DAS tersebut termasuk dalam jenis DAS subdenritic dan rectangular. Nilai rasio percabangan sungai pada DAS Landap masuk dalam klasifikasi 3-5 dimana pada klasifikasi ini kenaikan muka banjir tidak terlalu lambat, sedangkan pada DAS Loa Lepu, Tuwayan dan Pulau Jawa masuk dalam klasifikasi < 3 dimana pada klasifikasi ini mempunyai kenaikan muka air banjir dan penurunan lambat. Nilai kerapatan sungai pada DAS Landap memiliki nilai 1,766, DAS Loa Lepu memiliki nilai 1,928, DAS Tuwayan memiliki nilai 1,707 dan DAS Pulau Jawa 1,369 berdasarkan klasifikasi memiliki kerapatan jaringan yang sedang. Pola aliran yang berkembang di daerah penelitian adalah rectangular dan subdenritik, Pola kelurusan punggung dan lembah di daerah penelitian menunjukkan arah relatif Barat Laut - Tenggara. Nilai Smf daerah penelitian memiliki rentang nilai 2,0414 s/d 2,5397. berdasarkan Bull dan McFadden (1977) dalam Doornkamp (1986) kedua DAS termasuk kedalam tektonik tidak aktif..
- Hasil dari analisis morfometri dapat diketahui DAS yang mempunyai

potensi banjir lebih besar yaitu DAS Pulau Jawa yang memiliki nilai prioritas pengelolaan lebih tinggi diikuti oleh DAS Landap kemudian DAS Loa Lepu dan DAS Tuwayan yang memiliki nilai prioritas paling rendah. Hal tersebut menunjukkan potensi bencana banjir juga lebih tinggi dan morfometri menjadi salah satu cara mengetahui DAS yang memiliki potensi bencana menggunakan statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anfasha, A., Pranantya, P. A., Sukiyah, Emi. 2016. Karakteristik morfometri dan morfotektonik DAS Cibeet segmen Selaawi Girijaya dan DAS Cikundul segmen Cibadak Majalaya, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. *Bulletin of Scientific Cotribution*. Vol 14 (2): 185-194.
- Asdak, Chay. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Bachtiar, A., Kurniawan, E., dan Widodo, K.S., 2003. *Regional Kutai Basin and Mahakam Delta Field Trip, Guide Book*, PT. GDA Daya Ayfedha.
- Doornkamp, J. C. 1986. Geomorphological approaches to the study neotectonics. *Journal of Geological Society*, Vol. 143: 335-342.
- E O'Leary D, *Enterprise Resource Planning System: System, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk*. New York: Cambridge University Press, 2000.
- Hallaf, H.P., 2005. *Geomorfologi Sungai dan Pantai*. Jurusan geografi FMIPA UNM. Makassar.
- Hobbs, W.H., 1904. *Lineaments Of The Atlantic Border Region*. *Geological Society American Bulletin* 15:483-506.

- Horton, R.E. 1945: Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. *Bulletin of the Geological Society of America* 56, 2 75-3 70
- I Made Sandy. 1985. *Geografi Regional Indonesia*. Puri Margasari. Jakarta.
- Mc Clay., Dooley., Ferguson., Poblet., 2000, *Tectonic Evolution of the Sanga Sanga Block, Mahakam Delta, Kalimantan, Indonesia*, AAPG Bulletin, V. 84, No. 6 (June 2000), P. 765–786.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum RI. No 39 pasal 1 dan pasal 2 tahun 1989. *Pembagian Wilayah Sungai*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah RI. No 37 pasal 1 tahun 2012. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Jakarta.
- Prahasta, Eddy 2001. *Sistem Informasi Geografi*. Nova. Bandung.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung.
- Sosrodarsono Suyono, Kensaku Takeda, 2003. *Hidrologi Untuk Pengairan*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Strahler, A. N. 1952. *Hypsometric (Area Altitude) Analysis of Erosional Topology*. Geological Society of America Bulletin 63.
- Supriatna S., Sukardi R., Rustandi E., 1995, *Peta Geologi Lembar Samarinda, Kalimantan Timur*, Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Van Bemmelen, R.W. 1949. *The Geology of Indonesia*, Volume I A. The Hague Martinus Nijhoff, Netherland, 732 h.
- Verstappen, 1985. *Geomorphological Surveys for Environmental Development*. Amsterdam; Elsevier Science Publishing Company Lnc.
- Verstappen, H. 1983. *Applied Geomorphology: Geomorphological Survey of Environmental Development*. New York: El-shevier Science pub.Co Inc.437p.
- Yeats, R.S., Sieh K., Allen C.R., 1997, *The Geology of Earthquake*, Oxford
- Zuidam, R.A. van, 1985. *Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping*. ITC, Smits Publ, encshede, The Netherlands