

SKRIPSI

ANALISIS MORFOMETRI TERHADAP PERUBAHAN ALUR SUNGAI PULASAN, KECAMATAN SIJUNJUNG KABUPATEN SIJUNJUNG, PROVINSI SUMATERA BARAT



Laporan ini bagian dari perkuliahan tugas akhir
dan merupakan penelitian tahap akhir untuk
memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S1) Geologi pada Program Studi
Teknik Geologi

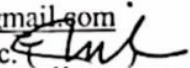

Oleh:

Clara Rahma Dilla


NIM.03071181722050

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Analisis Morfometri Terhadap Perubahan Alur Sungai Pulasan, Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat
2. Biodata Peneliti:
 - a. Nama lengkap : Clara Rahma Dilla
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIM : 03071181722050
 - d. Alamat rumah : Jl. Mohammad Rasyid Rt. 01 Rw. 02 Kel. Petaling Kec. Banyuasin III Kab. Banyuasin Prov. Sumatera Selatan, 30753
 - e. Telepon/hp/faks/e-mail : 083169190707/clarard11@gmail.com
3. Nama Penguji I : Dr. Ir. Endang Wiwik, M.Sc. 
4. Nama Penguji II : Harnani, S.T., M.T. 
5. Jangka Waktu Penelitian : 30 hari
 - a. Persetujuan lapangan : Januari 2021
 - b. Sidang sarjana :
6. Pendanaan :
 - a. Sumber dana : Mandiri
 - b. Besar dana : Rp. 5.000.000

Menyetujui,
Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.
NIP.195812261988111001


Indralaya, 29 November 2022
Peneliti


Clara Rahma Dilla
NIM.03071181722050

Menyetujui ,

Koordinator Program Studi Teknik Geologi


Elisabet Dwi Mayasari, S. T., M. T
NIP.198705252014042001



UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kuasa dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai waktu yang ditentukan. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, saya telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak terutama Dosen pembimbing saya Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc. yang telah memotivasi, membimbing, mengarahkan dan selalu meluangkan waktu untuk berbagai ilmu kepada saya hingga skripsi ini selesai.

Selain itu saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini, terkhusus kepada:

1. Ibu Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T sebagai Ketua Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
2. Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi ibu Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc, bapak Budhi Setiawan, S.T.,M.T.,Ph.D, ibu Falisa, S.T.,M.T, ibu Idarwati S.T.,M.T, ibu Harnani S.T.,M.T, bapak Stevanus Nalendra Jati, S.T.,M.T, bapak Mochammad Malik Ibrahim, S.Si., M.Eng, dan bapak Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M. T yang telah membagi ilmu serta pengalamannya.
3. Kedua orang tua, ayahanda tercinta Syamsudin dan ibunda tersayang Mas Ayu Mainah yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
4. Muhammad Azinuddin Pamungkas yang telah memberikan semangat serta menjadi motivator.
5. Hasbi, Annisa, Vira dan Ishmi teman seperjuangan baik dilapangan maupun penyusun laporan pemetaan geologi ini.
6. HMTG “SRIWIJAYA” yang memberikan kesempatan kepada seluruh mahasiswa berinovasi dan berkreatifitas sehingga terjalannya rasa kekeluargaan antar sesama mahasiswa Teknik Geologi Universitas Sriwijaya
7. Dan pihak – pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan.

Semoga laporan ini dapat membantu saya maupun orang yang membacanya dalam melakukan kegiatan geologi lapangan. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Saya ucapkan terimakasih

Indralaya, 29 November 2022

Penulis



Clara Rahma Dilla

03071181722050

PERNYATAAN ORISINALITAS PEMETAAN GEOLOGI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan tidak diluluskan pada mata kuliah Tugas Akhir, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Indralaya, 29 November 2022



Citra Rahma Dilla

03071181722050

ABSTRAK

Sungai Pulasan terletak di Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat. Secara geologi termasuk kedalam lembar Peta Solok, penelitian dilakukan dalam luasan daerah 9 x 9 km yang memuat beberapa formasi diantaranya yaitu Formasi Kuantan (Pckl), Formasi Ombilin (Tmol) dan Intrusi Granit (g). Secara morfologi daerah penelitian berada pada elevasi 200 – 500 mdpl yang terdiri dari batuan beku, sedimen dan metamorf. Selain nilai dari kestabilan lereng di sekitar dinding sungai, salah satu pengontrol perubahan morfometri yaitu karakteristik maupun kondisi satuan batuan. Analisis morfometri yang dilakukan menggunakan aplikasi pendukung pengolahan data sistem informasi geografis yang meliputi *Arcgis* dan *Google Earth*. Analisis morfometri dilakukan dengan menggunakan data spasial yaitu citra *landsat 5 TM* dengan kombinasi *band 7*, *band 4* dan *band 2* untuk menganalisis sungai tahun 2000 dan citra *landsat 8 OLI/TIRS* dengan kombinasi *band 7*, *band 5* dan *band 3* untuk menganalisis sungai tahun 2022. Pengukuran dilakukan secara kuantitatif yang terdiri dari 6 parameter yaitu jari – jari kelengkungan (R), lebar sungai (W), panjang aliran (S), panjang leher liku (L), panjang sumbu (A) dan sinusitas (C) yang dikomparasikan antara tahun 2000 dan 2022. Berdasarkan hasil analisis data yang telah diolah didapatkan rata – rata nilai sinusitas (C) > 1.5 yang berarti Sungai Pulasan termasuk kedalam sungai berkelok.

Kata kunci: Morfometri, Parameter, Sinusitas, Sungai Berkelok

ABSTRACT

Pulasan River is located in Sijunjung District, Sijunjung Regency, West Sumatra Province. Geologically included in the Solok Map sheet, the research was did in an area of 9 x 9 km which contains several formations including the Kuantan Formation (Pckl), Ombilin Formation (Tmol) and Granite Intrusion (g). Morphologically, the study area is located at an elevation of 200-500 meters above sea level consisting of igneous, sedimentary and metamorphic rocks. Besides the value of slope stability around the river wall, one of the controls of morphometric changes is the characteristics and conditions of the rock units. Morphometric analysis was did using geographic information system data processing support applications including Arcgis and Google Earth. Morphometric analysis was did using spatial data, namely Landsat 5 TM images with a combination of band 7, band 4 and band 2 to analyze the river in 2000 and Landsat 8OLI/TIRS images with a combination of band 7, band 5 and band 3 to analyze the river in 2022. Measurements were made quantitatively consisting of 6 parameters, namely the radius of curvature (R), river width (W), flow length (S), neck length (L), axis length (A) and sinusitas (C) which were compared between 2000 and 2022. Based on the results of data analysis that has been processed, the average value of sinusitas (C) > 1.5 means that the Pulasan river is included in the meandering river.

Keywords: Morphometry, Parameter, Sinusity, Meander River

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS PEMETAAN GEOLOGI	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ixx
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2. Maksud dan Tujuan	13
1.3. Rumusan Masalah	14
1.4. Batasan Masalah.....	14
1.5. Lokasi dan Kesampaian Daerah	2
BAB II MORFOMETRI SUNGAI	14
2.1 Morfologi Daerah Aliran Sungai.....	4
2.1.1 Dinamika Bentuk Sungai.....	4
2.1.2 Sistem Sedimen Sungai	7
2.2 Morfometri <i>Meander</i> Sungai.....	9
2.3 Dampak Karakteristik Morfometri	130
BAB III METODE PENELITIAN	132
3.1. Tahap Awal Penelitian	133
3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	133
3.2.1 Observasi Data Lapangan.....	133
3.2.2 Pengumpulan Data Spasial.....	133
3.2.3 Pengumpulan Data Curah Hujan	137
3.2.4 Pengumpulan Data Vegetasi Penutup Lahan	139
3.3 Tahap Pengolahan Data.....	20

3.3.1 Pengukuran Morfometri Sungai	20
3.3.2 Pembuatan Peta	213
3.4 Tahap Akhir Penelitian.....	213
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Geologi Lokal.....	22
4.2 Hasil.....	25
4.2.1 Morfologi Sungai.....	25
4.2.2 Sistem Fluvial.....	28
4.2.3 Morfometri Sungai	33
4.2.4 Kondisi Iklim dan Vegetasi Sekitar.....	37
4.3 Pembahasan	38
4.3.1 Keterkaitan Morfologi Sungai.....	38
4.3.2 Karakteristik Morfometri Sungai	38
4.3.4 Implikasi Hasil Studi	39
BAB V KESIMPULAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Stadia Sungai (Nugroho, 2001)	7
Tabel 2.2 Klasifikasi ukuran butir (Wenworth, 1922).....	7
Tabel 3.1 Daftar band landsat 5	135
Tabel 3.2 Daftar band landsat 8	136
Tabel 4.1 Hasil Akhir Pengolahan Data Observasi Satuan Bentuk Lahan (Clara,2022)	22
Tabel 4.2 Klasifikasi stadia sungai pada daerah penelitian (Nugroho, 2001) Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.	
Tabel 4.3 Ukuran butir batuan pada lokasi penelitian berdasarkan klasifikasi menurut Wentworth (1922)	32
Tabel 4.4 Perhitungan nilai parameter morfometri sungai tahun 2000.	34
Tabel 4.5 Perhitungan nilai parameter morfometri sungai tahun 2022.	35
Tabel 4.6 Data curah hujan daerah penelitian (Era 5)	37
Tabel 4.7 Data vegetasi sekitar DAS Pulasan periode 4 tahun terakhir	37
Tabel 4.8 Hasil perhitungan parameter morfometri Tahun 2000 dan tahun 2022.....	39
Tabel 4.9 Kesimpulan hasil analisis setiap parameter	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi penelitian.....	3
Gambar 2.1 Tipe morfologi sungai berdasarkan bentuk liku sungai (Rosgen, 1994)	5
Gambar 2.2 Tipe alur sungai berdasarkan bentuk liku untuk mengidentifikasi suplai material sedimen (Buffington & Montgomery, 2013)	6
Gambar 2.3 Klasifikasi sistem transportasi sedimen berdasarkan bentuk sungai (Buffington & Montgomery, 2013).....	8
Gambar 2.4 Tipe perubahan meander sungai berdasarkan alur sungai 1999 – 2019 (Hooke,2003).....	9
Gambar 2.5 Model pengukuran meander sungai berdasarkan bentuk liku (Hooke,2013)	10
Gambar 2.6 Tipe Perubahan Liku Sungai (Charlton, 2008).....	11
Gambar 3.1 Gambar 3.1 Skema Tahapan Metode Penelitian.....	12
Gambar 3.2 Pengukuran strike (A) dan dip (B) pada lapisan batuan (Compton, 1985).	13
Gambar 3.3 website https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web	14
Gambar 3.4 Halaman login website BIG.....	14
Gambar 3.5 Halaman download data DEMNAS	15
Gambar 3.6 Halaman depan situs Catalog Lapan untuk mengunduh citra landsat 5.	16
Gambar 3. 7 Halaman unduh data citra landsat 8.	17
Gambar 3.8 Halaman depan situs ERA 5	17
Gambar 3.9 Halaman unduh data ERA 5	18
Gambar 3.10 Halaman depan situs CHIRPS	18
Gambar 3.11 Halaman unduh situs CHIRPS.....	18
Gambar 3.12 Halaman depan situs Sigap MENLHK	19
Gambar 3.13 Halaman unduh situs BPS.....	19
Gambar 3.14 Alur Perubahan Sungai Pulasan yang telah didigitasi	20
Gambar 3.15 Pengukuran morfometri sungai melalui google earth (Hooke,2013).....	20
Gambar 4.1 Peta Geomorfologi Daerah Penelitian (dimodifikasi dari Clara, 2022)....	20
Gambar 4.2 Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian (dimodifikasi dari Clara, 2022))....	20
Gambar 4.3 Rekonstruksi Struktur (dimodifikasi dari Clara, 2022).....	22
Gambar 4.1 Peta Geologi Daerah Penelitian (Dimodifikasi dari Clara, 2022).....	25
Gambar 4.2 Kenampakan meander sungai Pulasan yang dibedakan menjadi 6 segmen yaitu A,B,C,D,E,F berdasarkan bentuk kelokan sungai (Hooke,2013).	26

Gambar 4.3 Tipe morfologi sungai berdasarkan bentuk liku sungai (Rosgen, 1994) (Kotak merah merupakan tipe bentuk liku sungai pada daerah penelitian).....	26
Gambar 4.4 Persamaan bentuk tipe sungai pada DAS Pulasan persegmen dengan tipe bentuk regular meanders berdasarkan teori Buffington & Montgomery, 2013.....	27
Gambar 4.5 Kenampakan flood plain dan endapan material sedimen di Sungai Pulasan	27
Gambar 4.6 Kenampakan litologi dan bentuk sungai pada segmen A di Sungai Pulasan, Aie Angek (A. litologi batuserpih (N 144°E), B. Sungai Pulasan pada segmen A (N 297°E)).....	28
Gambar 4.7 Kenampakan litologi dan bentuk sungai pada segmen B di Sungai Pulasan Aie Angek (A. litologi batupasir (N 301°E), B. Sungai Pulasan pada segmen B (N 122°E)).....	29
Gambar 4.8 Kenampakan litologi dan bentuk sungai pada segmen C di Sungai Pulasan, Aie Angek (A. litologi batupasir (N 243°E), B. Sungai Pulasan pada segmen C (N 130°E)).....	28
Gambar 4.9 Kenampakan litologi dan bentuk sungai pada segmen D di Sungai Pulasan, Aie Angek (A. litologi batuserpih (N 335°E), B. sungai Pulasan pada segmen D (N 49°E)).....	29
Gambar 4.10 Kenampakan litologi dan bentuk sungai pada segmen E di Sungai Pulasan, Aie Angek (A. litologi batuserpih (N 351°E), B. bentukan sungai Pulasan pada segmen E dengan keterdapatan endapan material sedimen pada daerah penelitian (N 51°E))....	29
Gambar 4.11 Kenampakan litologi dan bentuk sungai pada segmen F di Sungai Pulasan, Aie Angek (A. litologi batugamping kristalin (N 015°E), B. sungai Pulasan pada segmen F (N 45°E)).....	31
Gambar 4.12 Sistem transportasi sedimen pada daerah penelitian yang ditandai dengan kotak merah.....	32
Gambar 4.13 Pembagian segmen sungai tahun 2000 – 2022 berdasarkan bentuk sungai (Hooke, 2013).....	33
Gambar 4.14 Perubahan meander sungai tahun 2000 – 2022 pada sungai Pulasan berdasarkan alur sungai (Hooke, 2013).....	34
Gambar 4.15 Perubahan liku sungai pada daerah penelitian berdasarkan nilai sinusitas C (Charlton 2008) (ditandai dengan kotak merah).....	39
Gambar 4.16 Ilustrasi penanggulangan bencana longsor dengan membangun bronjong kawat.....	42
Gambar 4.17 Groundsill yang telah dibangun pada DAS Pulasan (Garis putus – putus berwarna merah menunjukkan batas area groundsill).	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Tabulasi Data Geologi
- Lampiran B Perhitungan Morfometri
- Lampiran C Data Curah Hujan
- Lampiran D Peta Morfometri
- Lampiran E Peta Curah Hujan
- Lampiran F Peta Tutupan Lahan
- Lampiran G Peta Geomorfologi

BAB I

PENDAHULUAN

Setelah melakukan pemetaan geologi studi lanjutan yang dilakukan yaitu penelitian tugas akhir. Penelitian terletak di Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perubahan aliran sungai Pulasan serta mengobservasi penyebab terjadinya perubahan pada DAS Pulasan. Latar belakang penelitian, tujuan dan sasarannya, perumusannya, batasannya, dan aksesibilitas lokasinya semuanya akan dibahas dalam bab pendahuluan.

1.1 Latar Belakang

DAS atau yang disebut sebagai Daerah Aliran Sungai merupakan wilayah dengan batasan bentang alam berupa perbukitan dan gunung, batuan, dan berbagai bentuk jalan atau tanggul, yang mana air hujan turun pada wilayah tersebut mampu memberikan kontribusi aliran menuju titik kontrol atau outlet (Suripin, 2002). DAS adalah suatu kawasan/kawasan/kawasan pengelolaan air yang berbentuk alami dimana air ditangkap pada awal hujan dan akan mengalir dari wilayah atau wilayah ke sungai yang bersangkutan (Kodoatie dan Sugiyanto, 2002).

Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 mengenai pengolahan Daerah Aliran Sungai memberikan pernyataan bahwa DAS adalah wilayah geografis yang menyatu dengan sungai dan pelabuhan, yang berhak menerima, menyimpan dan mengalirkan air yang mengalirkan air hujan dari danau ke laut biasanya, Batas topografinya adalah batas topografi dengan laut dan air. daerah yang masih terkendala masalah pertanahan. Menurut Hooke (2013), sungai memiliki kenampakan bentuk yang berbeda seperti panjang sungai dan kelokan sungai yang merupakan aspek dari siklus hidrologi.

Morfometri DAS digunakan untuk mengkarakterisasi jaringan saluran sungai. Kondisi target termasuk tetapi tidak terbatas pada DAS, luasan distribusi, luasan bifurkasi, luasan samudra, batas daratan, kerapatan air, frekuensi, tekstur air, jenis material, dan rasio aspek. Jika pekerjaan bendungan selesai, tata air akan terganggu, tangkapan air hujan, penyerapan dan penyimpanan air akan sangat berkurang, hujan lebat akan terjadi.

Bencana banjir dapat dipelajari dengan menggunakan informasi dari sungai, satuan batuan di dekat tepi sungai, curah hujan, dan vegetasi tutupan lahan (Supangat, 2012). Oleh karena itu dilakukan penelitian di Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat dengan luas 81 km² yang akan terfokus pada Daerah Aliran Sungai Pulasan.

1.2. Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan cakupan daerah seluas 81 km² pada skala 1:25.000. Maksud dari penelitian ini yaitu untuk mengobservasi, mengidentifikasi dan menganalisis

keadaan geomorfologi daerah aliran sungai Pulasan. Adapun tujuan penelitian di daerah penelitian secara rinci yaitu:

1. Memperhatikan perubahan aliran sungai Pulasan
2. Mengobservasi satuan batuan yang berada di sekitar dinding sungai.
3. Mengidentifikasi penyebab terjadinya perubahan alur pada Daerah Aliran Sungai Pulasan.
4. Menganalisis intensitas curah hujan dan vegetasi tutupan lahan.
5. Memberikan solusi penanggulangan terhadap bencana yang terjadi di sekitar sungai

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maksud dan tujuan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kenampakan perubahan alur sungai Pulasan pada tahun 2000 dan 2022?
2. Bagaimana zona sistem sedimentasi pada sungai?
3. Bagaimana kondisi evolusi bentuk DAS Pulasan?
4. Bagaimana intensitas curah hujan dan keadaan vegetasi tutupan lahan?
5. Bagaimana cara yang mudah dalam menanggulangi bencana di sekitar sungai?

1.4. Batasan Masalah

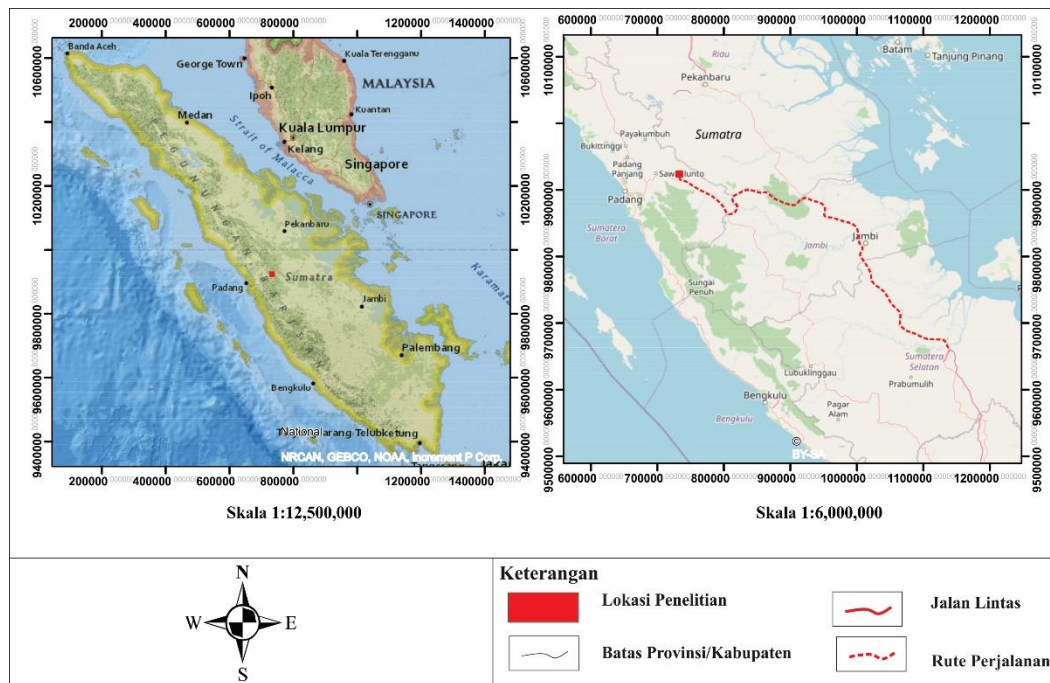
Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada perubahan bentuk alur Daerah Aliran Sungai Pulasan dan keadaan geomorfologi di daerah tersebut. Adapun batasan – batasan pada studi ini mencakup:

1. Fokus penelitian yaitu terletak pada DAS Pulasan yang terletak di Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Povinsi Sumatera Barat dengan luasan $\pm 9 \text{ km}^2$.
2. Pengukuran nilai morfometri dilakukan pada rentan tahun 2000 dan 2022 terhadap perubahan pada alur kelokan sungai.
3. Peninjauan morfologi pada sungai serta stadia sungai berdasarkan kenampakan bentuk sungai.
4. Hasil Observasi pada sistem fluvial dan transportasi terhadap erosi dinding sungai yang dibatasi oleh jenis litologi batuan.
5. Analisis curah hujan dan vegetasi tutupan lahan yang merupakan data pendukung dan digunakan untuk mengidentifikasi dampak dari adanya perubahan alur sungai pada daerah penelitian dan tindakan penanggulangan bencana yang ditimbulkan.

1.5. Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian berada di Desa Aie Angek, Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat (Gambar 1.1) dan daerah penelitian dapat juga dilihat akses jalannya melalui *Google Earth*. Secara geografis terletak pada koordinat S 0° 40' 05.5"- E 101° 05' 05.7", S 0° 40' 07.1"- E 101° 09' 59.8", S 0° 45' 01.5"- E 101° 10' 00.4" dan S 0° 45' 01.0"- E 101° 05' 06.1". Untuk sampai di lokasi penelitian diperlukan waktu 3 jam dari

Kota Sijunjung ke Desa Aie Angek dengan menggunakan kendaraan yaitu sepeda motor, hal ini dikarenakan akses jalan yang berkelok dan sempit, serta ketika musim penghujan tiba di sepanjang jalan menuju daerah penelitian akan ditemukan longsoran tanah. Sebelum sampai ke Kota Sijunjung dilakukan perjalanan dari Palembang ke Kota Sijunjung selama 15 jam dengan jarak tempuh 656 km. Untuk waktu disesuaikan dengan kondisi lalu lintas saat di jalan. Sering kali pada saat di jalan terjadi antrian kendaraan dikarenakan adanya perbaikan prasarana jalan yang rusak.



Gambar 1. 1 Lokasi penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, A. J., Crow, M. J., Milsom, J. S. (2005). *Sumatra. Geological Society Memoir* (Vol. 31). London: the Geological Society. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324004>.
- Buffington, J. M & Montgomery. 2013. Geomorphic Classification of Rivers. University of Washington.
- Charlton, R. 2008. *Fundamentals Of Fluvial Geomorphology*. Rouldege Taylor and Francis Group. London and New York.
- Clara, R. D. 2022. *Geologi Daerah Aie Angek dan Sekitarnya Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat* [unpublish]. Universitas Sriwijaya.
- Compton, R. R. 1985. *Geologi di Lapangan*. J. Wiley and Sons Publishers. Amerika: New York.
- Dian, W. P., Avi, B. D & Karsinah. 2012. Dampak Sedimentasi Bendungan Soedirman Terhadap Kehidupan Ekonomi Masyarakat. *Journal Of Economics and Policy*. Vol. 5.
- Fossen, H. 2010. *Structural Geology*. Cambridge University Press. New York.
- Hooke, J. M. 2013. River Meandering. In E. Wohl, & J. Schroder (Eds.). *Treatise on Geomorphology* 9, 260-288.
- Hugget, R. J. 2017. *Fundamentals of Geomorphology, Fourth Edition*. Physical Geography at the Univeristy of Manchester. United Kingdom.
- Ishak, M. G & Rudi, Herman. 2020. *Rekayasa Sungai*. Universitas Tadulako.
- Kodoatie, R. J., & Sugiyanto. 2002. *Banjir (Beberapa penyebab dan metode pengendaliannya dan perspektif lingkungan)*. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Nugroho, B. 2001. *Parameter Stadia Sungai dan Stadia Daerah*. Universitas Trisakti. Indonesia: Jakarta.
- Pamuji, K. E., Lestari, O.A., & Mirin, R.R. 2020. Analisis Morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Muari di Kabupaten Monokwari Selatan. *Jurnal Naturan*. Vol. 16.
- Pettijohn, F. J., Potter, P. E., Siever, R. 1987. *Sand and Sandstone*. Springer Verlag. New York.
- Purwadi, O.T., Dyah, I. K & Astrika, M. L. 2016. Analisis Sedimentasi di Sungai Way Besai. *Jurnal Rekayasa*, Vol. 20.
- Rosgen, D. L. 1994. *A Classification of Natural Rives*. Cetena, Vol. 22.
- Selley, R. C. 2000. *Applied Sedimentology*. Academic Press. New York.

- Sulistiana, T., Andri, D.P & Davin, A. 2019. Analisis Akurasi Vertikal Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) Studi Kas Kota Medan. ASEANFLAG 72^{sd}.
- Supangat, A. B. 2012. Karakteristik Hidrologi Berdasarkan Parameter Morfometri DAS Di Kawasan Taman Nasional Meru Betiri. Penelitian hutan dan konservasi alam, 9(3), pp. 275-283
- Suripin, I. R. 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Suryani, S., Priyo, S.S & Edy, S. 2010. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Tingkat Pendidikan Dasar dan Menengah Di Kota Serang. Jurnal Masyarakat Informatika. Vol. 2.
- Wentworth, C. K. 1922. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. The Journal of Geology. Amerika: Chicago
- Widyatmanti, Wirastuti, Ikhsan Wicaksono, Prima Dinta Rahma Syam. 2016. Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segmentation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Indonesia: Yogyakarta