

**SKRIPSI**  
**STUDI PERUBAHAN BENTUK MEANDER SUNGAI DENGAN**  
**MODEL MORFOMETRI PADA DAS BATANGHARI LEKO**  
**KABUPATEN MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik (ST)

Oleh :

Muhammad Khalid Fathi

03071281520056

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**JULI 202**

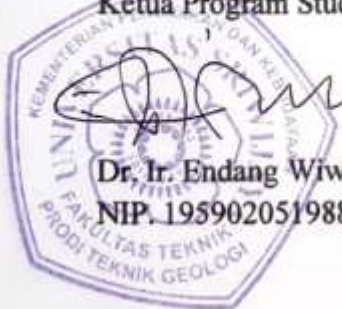
## HALAMAN PENGESAHAN

- |                            |                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Judul Penelitian        | : Studi Perubahan Bentuk Meander Sungai Dengan Model Morfometri Pada DAS Batanghari Leko, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. |
| 2. Biodata Peneliti        | :                                                                                                                                     |
| a. Nama Lengkap            | : Muhammad Khalid Fathi                                                                                                               |
| b. Jenis Kelamin           | : Laki-laki                                                                                                                           |
| c. NIM                     | : 03071281520056                                                                                                                      |
| d. Alamat Rumah            | : Jalan Jendral Bambang Utoyo, Lorong Sianjur II No.483, Ilir Timur 2, Palembang.                                                     |
| e. Telepon/hp/faks/e-mail  | : 081273490395                                                                                                                        |
| 3. Nama Penguji I          | : (Prof. Ir. Edy Sutriyono M.Sc., Ph.D.) (B.S)                                                                                        |
| 4. Nama Penguji II         | : (Dr. Budhi Kuswan Susilo S.T., M.T.) (B.KS)                                                                                         |
| 5. Nama Penguji III        | : (Harnani S.T., M.T.) (H.N)                                                                                                          |
| 6. Jangka Waktu Penelitian | :                                                                                                                                     |
| a. Persetujuan Lapangan    | : -                                                                                                                                   |
| b. Sidang Sarjana          | : 17 Juli 2020                                                                                                                        |
| 7. Pendanaan               | :                                                                                                                                     |
| a. Sumber dana             | : Mandiri                                                                                                                             |
| b. Besar dana              | : Rp. 2.500.000,00                                                                                                                    |

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi**



Dr. Ir. Endang Wiwik DH., M.Sc.  
NIP. 195902051988032002



Indralaya, 17 Juli 2020

**Menyetujui,**  
**Pembimbing,**



Budhi Setiawan, ST., M.T, Ph.D.  
NIP. 197211121999031002

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kuasa dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini sesuai waktu yang ditentukan. Dalam penyusunan dan penulisan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungannya kepada:

1. Budhi Setiawan, S.T., M.T, Ph.D. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
2. Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc. sebagai Ketua Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
3. Pembimbing Akademik Ibu Idarwati, S.T., M.T. dan tim dosen lainnya yang telah memberikan ilmunya, saran bagi penulis selama menyusun laporan dan dalam perkuliahan.
4. Orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik..
5. Teman-teman Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya angkatan 2015 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
6. Pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan.

Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki laporan ini sehingga dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, 17 Juli 2020

Penulis

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Muhammad Khalid Fathi', written on a light-colored background.

Muhammad Khalid Fathi

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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 pemetaan geologi ini dapat dibuktikan terdapat unsur jiplakan, saya bersedia laporan pemetaan geologi digugurkan dan tidak diluluskan pada mata kuliah pemetaan geologi, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Indralaya, 17 Juli 2020

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Muhammad Khalid Fathi', is written over a light blue grid background.

Muhammad Khalid Fathi  
03071281520056

## ABSTRAK

Model Morfometri pada DAS Batanghari Leko menggunakan teori hierarki serta parameter perubahan meander untuk identifikasi dalam melakukan analisis terhadap perubahan DAS Batanghari Leko berdasarkan perbandingan dengan selang waktu pada tahun 1996 dan tahun 2019. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur, pengumpulan data, dan analisis data. Pemodelan DAS Batanghari Leko dibuat menggunakan data citra landsat. Sungai Batanghari Leko yang divisualisasikan oleh data landsat pada tahun 1996 dan 2019 menggambarkan kenampakan yang berbeda akibat adanya perubahan pada morfometri meander. Sungai Batanghari Leko terbagi menjadi 13 segmen mulai dari Segmen A di hilir hingga Segmen M di hulu. Dalam mengaplikasikan penggunaan teori hierarki dipilih segmen detail B, C, E, G, I, dan K. Berdasarkan hasil perhitungan morfometri meander pada segmen detail, didapatkan bahwa pada 3 segmen sungai di hilir yaitu Segmen B, Segmen C, dan Segmen E nilai sinuositas (C) mengalami penurunan secara stabil sebesar 0,05, 0,04 dan 0,05. Kemudian pada 3 segmen di hulu yaitu pada Segmen G nilai (C) mengalami penurunan yang signifikan yaitu 0,23, lalu pada Segmen I nilai (C) mengalami penambahan sebesar 0,04, terakhir pada Segmen K nilai (C) mengalami penurunan lagi sebesar 0,11. Formasi yang dialiri DAS Batanghari Leko adalah Aluvium (Qa), Endapan Rawa (Qs), Formasi Kasai (Qtk), dan Formasi Muara Enim (Tm<sub>pm</sub>). Data curah hujan menampilkan besar intensitas curah hujan pada daerah hulu yang lebih tinggi dibandingkan dengan curah hujan pada daerah hilir. Jenis tutupan lahan yang ada pada daerah penelitian tersusun dari hutan lahan kering sekunder, hutan rawa sekunder, hutan tanaman, perkebunan, pertambangan, tanah terbuka, savana, semak belukar, semak belukar rawa, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, rawa, dan permukiman mengalami perubahan dalam selang waktu tahun 1996 dan tahun 2019. Perubahan morfometri meander DAS Batanghari Leko dihubungkan dengan parameter lain seperti curah hujan, jenis tutupan lahan, dan geologi. Kajian terhadap parameter meander sungai sangat berguna dalam mengetahui perkembangan evolusi meander pada DAS Batanghari Leko.

Kata kunci : Sungai Batanghari Leko, morfometri meander, tutupan lahan, curah hujan, geologi.

## ABSTRACT

*The Morphometry Model in the Batanghari Leko watershed uses a hierarchical theory and parameters of meander changes for identification in analyzing changes in the Batanghari Leko watershed based on comparisons with intervals at 1996 and 2019. The research method used in this research is the study of literature, data collection, and data analysis. The Batanghari Leko watershed modeling is made using Landsat imagery data. The Batanghari Leko river visualized by Landsat data in 1996 and 2019 illustrates the different appearance due to changes in meander morphometry. The Batanghari Leko River is divided into 13 segments ranging from Segment A downstream to Segment M upstream. In applying the use of hierarchical theory selected segments of detail B, C, E, G, I, and K. Based on the calculation of meander morphometry in the detailed segments, it was found that in the 3 downstream river segments namely Segment B, Segment C, and Segment E the value of sinuosity (C) experienced a steady decline of 0.05, 0.04 and 0.05. Then in the three upstream segments, namely in Segment G the value (C) experienced a significant decrease of 0.23, then in Segment I the value (C) experienced an increase or increase of 0.04, lastly in Segment K the value (C) decreased again by 0.11. Formations that are flowed by the Batanghari Leko watershed are Alluvium (Qa), Swamp Deposits (Qs), Kasai Formation (Qtk), and Muara Enim Formation (Tmpm). Rainfall data shows the intensity of rainfall in the upstream area is higher than the rainfall in the downstream area. Types of land cover in the study area are composed of secondary dryland forest, secondary swamp forest, plantation forest, plantation, mining, open land, savannah, shrub, swamp shrub, dry land agriculture, dry land agriculture mixed with bush, swamp, and settlements experienced changes in the intervals of 1996 and 2019. Changes in the morphometry of the Batanghari Leko watershed meander are associated with other parameters such as rainfall, land cover types, and geology. The study of river meander parameters is very useful in knowing the evolution of meander evolution in the Batanghari Leko watershed.*

*Key Words: Batanghari Leko River, Meander Morphometry, Land Cover, Rainfall, Geology.*

# DAFTAR ISI

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....            | ii   |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....           | iii  |
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....       | iv   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                       | v    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                    | vii  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                 | ix   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                  | xii  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....               | xiii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                   |      |
| 1.1 Latar Belakang.....                    | 1    |
| 1.2 Maksud dan Tujuan .....                | 2    |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                   | 2    |
| 1.4 Batasan Penelitian.....                | 2    |
| 1.5 Kesempaan Daerah .....                 | 3    |
| <b>BAB II GEOLOGI REGIONAL</b>             |      |
| 2.1 Tataan Tektonik .....                  | 7    |
| 2.2 Stratigrafi .....                      | 7    |
| 2.3 Struktur Geologi .....                 | 9    |
| <b>BAB III STUDI MORFOMETRI DENGAN GIS</b> |      |
| 3.1 Iklim.....                             | 12   |
| 3.2 Persepsi dan Skala Bentuklahan .....   | 13   |
| 3.3 Remote Sensing .....                   | 13   |
| 3.4 Sistem Fluvial .....                   | 18   |
| 3.5 Morfometri Meander.....                | 20   |
| 3.6 Tutupan Lahan .....                    | 24   |
| <b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>        |      |
| 4.1 Tahap Pendahuluan.....                 | 25   |
| 4.2 Pengumpulan data.....                  | 25   |
| 4.3 Analisis dan Interpretasi Data.....    | 29   |
| 4.4 Hasil Penelitian .....                 | 34   |

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| 5.1 Geologi Lokal .....                           | 35        |
| 5.2 Hasil .....                                   | 37        |
| 5.2.1 Visualisasi Morfologi Sungai .....          | 37        |
| 5.2.2 Perhitungan Skenario Perubahan Iklim .....  | 37        |
| 5.2.3 Perhitungan Morfometri Sungai Meander ..... | 40        |
| 5.2.4 Perhitungan Tutupan Lahan .....             | 51        |
| 5.2.5 Pengaruh Faktor Geologi .....               | 61        |
| 5.3 Pembahasan .....                              | 64        |
| 5.3.1 Segmen Detail B .....                       | 64        |
| 5.3.2 Segmen Detail C .....                       | 69        |
| 5.3.3 Segmen Detail E .....                       | 74        |
| 5.3.4 Segmen Detail G .....                       | 78        |
| 5.3.5 Segmen Detail I .....                       | 83        |
| 5.3.6 Segmen Detail K .....                       | 88        |
| 5.3.7 Perbandingan Segmen detail .....            | 93        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN.....</b>                     | <b>98</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                        | <b>4</b>  |

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                                                                                                      |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1  | Daerah Penelitian (ditunjukkan oleh kotak hitam) berdasarkan peta administrasi wilayah Musi Banyuasin (Pusdata, 2012). ....                          | 3  |
| Gambar 2.1  | Pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia yang menghasilkan tatanan tektonik yang kompleks (Barber, et al., 2005). ....                   | 7  |
| Gambar 2.2  | Urutan stratigrafi pada South Sumatera Basin (De Coster, 1974). ....                                                                                 | 8  |
| Gambar 2.3  | Model pola struktur geologi pada South Sumatera Basin (Barber, et al., 2005). ....                                                                   | 11 |
| Gambar 2.4  | Pola struktur geologi berdasarkan sesar serta lipatan pada <i>South Sumatera Basin</i> (Barber, et al., 2005). ....                                  | 11 |
| Gambar 3.1  | Urutan pengelompokan tingkat kedetailan suatu area berdasarkan Dikau (1990) dalam MacMillan & Shary (2007). ....                                     | 13 |
| Gambar 3.2  | Kombinasi band pada Landsat 5 berupa komposit false infrared dengan kombinasi band 4 (red), band 3 (green) dan band 2 (blue) (Broderick, 2012). .... | 15 |
| Gambar 3.3  | Visualisasi kombinasi band (Acharya & Yang, 2015). ....                                                                                              | 18 |
| Gambar 3.4  | Pembagian zona pada sistem fluvial(Charlton, 2008). ....                                                                                             | 20 |
| Gambar 3.5  | Model kurva parameter meander (Hooke, 2013). ....                                                                                                    | 21 |
| Gambar 3.6  | Tipe perubahan morfologi meander sungai (Hooke, 1984). ....                                                                                          | 22 |
| Gambar 3.7  | Jenis evolusi pada morfologi meander sungai berdasarkan besaran nilai pada indeks sinuositas (Charlton, 2008). ....                                  | 22 |
| Gambar 3.8  | Evolusi perubahan bentuk lingkaran meander sungai (Kondrat'yev, 1968 dalam Hooke, 1984). ....                                                        | 23 |
| Gambar 3.9  | Hubungan perubahan bentuk meander sungai dengan bentuk lahan sekitar (Keller, 1972 dalam Hooke, 2013). ....                                          | 23 |
| Gambar 3.10 | Proses perubahan lingkaran meander sungai (Hooke, 2013). ....                                                                                        | 24 |
| Gambar 4.1  | Diagram Alir Penelitian ....                                                                                                                         | 25 |
| Gambar 4.2  | Tampilan website untuk mengunduh data citra Landsat 8 OLI/TIRS dan Landsat 5 TM. ....                                                                | 27 |
| Gambar 4.3  | Kenampakan website yang menjadi situs untuk mengunduh data tutupan lahan. ....                                                                       | 27 |
| Gambar 4.4  | Tampilan situs Indonesia Geospasial Portal sebagai media tempat mengunduh data administrasi wilayah. ....                                            | 28 |
| Gambar 4.5  | Tampilan situs DEMNAS sebagai media tempat mengunduh data DEM untuk daerah penelitian. ....                                                          | 29 |
| Gambar 4.6  | Kenampakan composite band <i>natural with atmospheric removal</i> : a. Landsat 5 TM dan b. Landsat 8 OLI / TIRS. ....                                | 30 |
| Gambar 4.7  | Visualisasi Landsat 5 TM dengan ciri warna berbeda yang menunjukkan perbedaan bentukan lahan ....                                                    | 30 |
| Gambar 4.8  | Peta curah hujan bulan April tahun 1975 – 1989 pada DAS Batanghari Leko. ....                                                                        | 33 |
| Gambar 5.1  | Modifikasi Peta Geologi Daerah Penelitian berdasarkan Gafoer,et al., (1995) dan Suwarna, et al., (1992). ....                                        | 35 |

|             |                                                                                                                                 |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 5.2  | Pola Sebaran Struktur Geologi Regional daerah Sumatera Selatan (Barber, et al., 2005). ....                                     | 36 |
| Gambar 5.3  | Tampilan Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019.....                                                                        | 40 |
| Gambar 5.4  | Peta DAS Batanghari Leko pada tahun 2019 .....                                                                                  | 40 |
| Gambar 5.5  | Peta curah hujan periode baseline tahun 1974 – 1990 (A) dan periode baseline tahun 1990 – 2005 (B). ....                        | 38 |
| Gambar 5.6  | Grafik curah hujan yang menunjukkan nilai max, min, dan average pada DAS Batanghari Leko .....                                  | 38 |
| Gambar 5.7  | Perhitungan model kurva parameter sungai meander pada kenampakan Google Earth di daerah Petaling, Kabupaten Musi Banyuasin..... | 41 |
| Gambar 5.8  | Pembagian segmen sungai berdasarkan arah kelurusan sungai pada DAS Batanghari Leko.....                                         | 42 |
| Gambar 5.9  | Segmen A sampai segmen E berdasarkan arah kelurusan sungai. ....                                                                | 42 |
| Gambar 5.10 | Segmen A sampai segmen K berdasarkan arah kelurusan sungai. ....                                                                | 43 |
| Gambar 5.11 | Model perhitungan parameter morfometri Segmen Besar Sungai Batanghari Leko tahun 2019 pada Segmen B,.....                       | 44 |
| Gambar 5.12 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan tahun 2019.....                                  | 45 |
| Gambar 5.13 | Segmen B, C, E, G, I, dan K pada Kabupaten Musi Banyuasin yang menjadi fokus daerah penelitian. ....                            | 47 |
| Gambar 5.14 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko pada Segmen B tahun 1996 dan tahun 2019.....                    | 48 |
| Gambar 5.15 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko pada Segmen C tahun 1996 dan tahun 2019.....                    | 48 |
| Gambar 5.16 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko pada Segmen E tahun 1996 dan tahun 2019. ....                   | 49 |
| Gambar 5.17 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko pada Segmen G tahun 1996 dan tahun 2019.....                    | 50 |
| Gambar 5.18 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko pada Segmen I tahun 1996 dan tahun 2019. ....                   | 50 |
| Gambar 5.19 | Grafik perbandingan perubahan morfometri Sungai Batanghari Leko pada Segmen K tahun 1996 dan tahun 2019.....                    | 51 |
| Gambar 5.20 | Perbandingan peta tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen B tahun 1996 dan tahun 2019. ....                            | 52 |
| Gambar 5.21 | Grafik perbandingan besar tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen B tahun 1996 dan tahun 2019.....                     | 53 |
| Gambar 5.22 | Perbandingan peta tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen C tahun 1996 dan tahun 2019. ....                            | 54 |
| Gambar 5.23 | Grafik perbandingan besar tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen C tahun 1996 dan tahun 2019.....                     | 54 |
| Gambar 5.24 | Perbandingan peta tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen E tahun 1996 dan tahun 2019.....                             | 55 |
| Gambar 5.25 | Grafik perbandingan besar tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen E tahun 1996 dan tahun 2019. ....                    | 56 |
| Gambar 5.26 | Perbandingan peta tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen G tahun 1996 dan tahun 2019. ....                            | 57 |

|             |                                                                                                              |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 5.27 | Grafik perbandingan besar tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen G tahun 1996 dan tahun 2019.....  | 57 |
| Gambar 5.28 | Perbandingan peta tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen I tahun 1996 dan tahun 2019.....          | 58 |
| Gambar 5.29 | Grafik perbandingan besar tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen I tahun 1996 dan tahun 2019. .... | 59 |
| Gambar 5.30 | Perbandingan peta tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen K tahun 1996 dan tahun 2019. ....         | 60 |
| Gambar 5.31 | Grafik perbandingan besar tutupan lahan Sungai Batanghari Leko pada Segmen K tahun 1996 dan tahun 2019.....  | 60 |
| Gambar 5.32 | Peta geologi Segmen Detail B. ....                                                                           | 61 |
| Gambar 5.33 | Peta geologi Segmen Detail C. ....                                                                           | 62 |
| Gambar 5.34 | Peta geologi Segmen Detail E. ....                                                                           | 62 |
| Gambar 5.35 | Peta geologi Segmen Detail G. ....                                                                           | 63 |
| Gambar 5.36 | Peta geologi Segmen Detail I.....                                                                            | 63 |
| Gambar 5.37 | Peta geologi Segmen Detail K. ....                                                                           | 64 |
| Gambar 5.38 | Peta kontur pada Segmen Detail B .....                                                                       | 68 |
| Gambar 5.39 | Peta kontur pada Segmen Detail C. ....                                                                       | 72 |
| Gambar 5.40 | Peta kontur pada Segmen Detail E .....                                                                       | 76 |
| Gambar 5.41 | Peta kontur pada Segmen Detail G. ....                                                                       | 81 |
| Gambar 5.42 | Peta kontur pada Segmen Detail I.....                                                                        | 86 |
| Gambar 5.43 | Peta kontur pada Segmen Detail K. ....                                                                       | 91 |

## DAFTAR TABEL

|            |                                                                                                              |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1  | Karakteristik serta fungsi <i>band</i> pada satelit Landsat 5 TM (Broderick, 2012) .....                     | 11 |
| Tabel 3.2  | Karakteristik serta spesifikasi <i>band</i> pada Landsat 8 OLI/TIRS (Acharya & Yang, 2015) .....             | 13 |
| Tabel 3.3  | Jenis kombinasi <i>band</i> pada Landsat 8 OLI/TIRS serta fungsinya (Acharya & Yang, 2015).....              | 14 |
| Tabel 4.1  | Data DEMNAS yang digunakan.....                                                                              | 29 |
| Tabel 5.1  | Hasil perhitungan morfometri sungai meander serta tipe perubahan morfologi pada Sungai Batanghari Leko. .... | 46 |
| Tabel 5.2  | Uji normalitas Segmen Detail B. ....                                                                         | 65 |
| Tabel 5.3  | Tabel uji t-test pada Segmen Detail B. ....                                                                  | 66 |
| Tabel 5.4  | Tabel korelasi data morfometri meander untuk Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019 pada Segmen B.....   | 66 |
| Tabel 5.5  | Jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail B.....                                                      | 69 |
| Tabel 5.6  | Uji normalitas Segmen Detail C. ....                                                                         | 70 |
| Tabel 5.7  | Tabel uji t-test pada Segmen Detail C. ....                                                                  | 70 |
| Tabel 5.8  | Tabel korelasi data morfometri meander untuk Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019 pada Segmen C.....   | 71 |
| Tabel 5.9  | Jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail C.....                                                      | 73 |
| Tabel 5.10 | Uji normalitas Segmen Detail E. ....                                                                         | 74 |
| Tabel 5.11 | Tabel uji t-test pada Segmen Detail E.....                                                                   | 75 |
| Tabel 5.12 | Tabel korelasi data morfometri meander untuk Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019 pada Segmen E. ....  | 75 |
| Tabel 5.13 | Jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail E. ....                                                     | 77 |
| Tabel 5.14 | Uji normalitas Segmen Detail G. ....                                                                         | 79 |
| Tabel 5.15 | Tabel uji t-test pada Segmen Detail G. ....                                                                  | 79 |
| Tabel 5.16 | Tabel korelasi data morfometri meander untuk Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019 pada Segmen G.....   | 80 |
| Tabel 5.17 | Jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail G. ....                                                     | 82 |
| Tabel 5.18 | Uji normalitas Segmen Detail I.....                                                                          | 84 |
| Tabel 5.19 | Tabel uji t-test pada Segmen Detail I.....                                                                   | 84 |
| Tabel 5.20 | Tabel korelasi data morfometri meander untuk Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019 pada Segmen I. ....  | 85 |
| Tabel 5.21 | Jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail G. ....                                                     | 87 |
| Tabel 5.22 | Uji normalitas Segmen Detail K. ....                                                                         | 89 |
| Tabel 5.23 | Tabel uji t-test pada Segmen Detail K. ....                                                                  | 89 |
| Tabel 5.24 | Tabel korelasi data morfometri meander untuk Sungai Batanghari Leko tahun 1996 dan 2019 pada Segmen K.....   | 90 |
| Tabel 5.25 | Jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail K. ....                                                     | 92 |
| Tabel 5.26 | Perbandingan jumlah tipe perubahan meander pada Segmen Detail B, C, E, G, I, dan K. ....                     | 94 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A1. Peta perubahan morfometri meander Segmen Detail B  
Lampiran A2. Peta perubahan morfometri meander Segmen Detail C  
Lampiran A3. Peta perubahan morfometri meander Segmen Detail E  
Lampiran A4. Peta perubahan morfometri meander Segmen Detail G  
Lampiran A5. Peta perubahan morfometri meander Segmen Detail I  
Lampiran A6. Peta perubahan morfometri meander Segmen Detail K  
Lampiran B1. Tipe perubahan morfometri meander Segmen Detail B  
Lampiran B2. Tipe perubahan morfometri meander Segmen Detail C  
Lampiran B3. Tipe perubahan morfometri meander Segmen Detail E  
Lampiran B4. Tipe perubahan morfometri meander Segmen Detail G  
Lampiran B5. Tipe perubahan morfometri meander Segmen Detail I  
Lampiran B6. Tipe perubahan morfometri meander Segmen Detail K

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini bencana hidrologi seperti banjir, kekeringan, sering terjadi di Indonesia. Banjir adalah sebuah fenomena yang dapat terjadi akibat dari adanya aliran air yang melimpah dan menyebabkan suatu dataran menjadi terendam. Pengalihan pada fungsi kawasan hutan yang berada di sekitar daerah aliran sungai (DAS) menjadi ladang, kawasan pemukiman, sawah, dan fasilitas umum seperti yang terjadi di sekitar DAS Batanghari Leko, dimana tutupan lahan pada daerah ini beralih menjadi daerah yang memiliki vegetasi sedikit, akibatnya kejadian seperti bencana banjir sering terjadi tiap tahunnya. Perubahan tutupan lahan serta alih fungsi daerah resapan air menjadi lahan terbuka serta ladang menjadikan daerah ini memiliki tingkat daya serap air yang kurang dan menyebabkan daerah tersebut menjadi tidak mampu untuk menyerap air yang berada di permukaan sehingga menjadikan air yang jatuh ketika hujan akan langsung mengalir menuju tempat yang lebih rendah seperti sungai sehingga menjadikan sungai tidak mampu untuk menampung limpahan air tersebut dan menyebabkan terjadinya banjir. Pada beberapa wilayah di Indonesia kejadian banjir juga bukan hanya terjadi di daerah hilir saja yang merupakan daerah genangan banjir tetapi terjadi juga pada daerah hulu sungai dari daerah aliran sungai. Tindakan penanggulangan dan pengelolaan yang dilakukan sering kali tidak memperhatikan aspek dari karakteristik alami sungai itu sendiri. Karakteristik alami inilah yang dikenal dengan istilah morfometri.

Sungai merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi dengan bentuk memanjang dan berkelok yang mengalir dari daerah tinggian menuju daerah rendahan. Bentuk kelokan sungai inilah yang merupakan bentuk khas dari kenampakan sungai yang dibentuk dari berbagai faktor dalam sistem fluvial (Hooke, 2013). Sistem fluvial dapat terbentuk atas variabel dengan jumlah nilai yang dinamis terhadap waktu seperti sedimentasi, debit aliran, kerapatan drainase, sudut lereng, kedalaman dan pola bentuk sungai. Morfologi sungai memiliki peranan penting dalam mengontrol tingkat kerawanan bencana hidrometeorologi, selain aspek perubahan iklim dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan sungai untuk menampung curah hujan dalam jangka waktu tertentu. Perubahan morfologi sungai menimbulkan aliran air mengalami perpindahan membuat geometrinya terus berkembang seperti halnya dimensi lebar sungai dapat menyempit ataupun melebar disebabkan aktivitas erosional yang terjadi pada kelokan (*meander*) dinding sungai. Proses erosi pada sungai menimbulkan terjadinya transportasi material sedimen yang dipengaruhi oleh debit aliran sebagai energi perpindahan. Saat terjadi penurunan energi maka material sedimen tersebut mengalami proses sedimentasi pada bagian kelokan sungai (*meander*) berikutnya serta membentuk *point bar*. Proses tersebut mempengaruhi perubahan morfometri yang terjadi serta akan berpengaruh terhadap sifat fisik sungai atau ciri khas sungai tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Batanghari Leko. Jika ditinjau dari aspek geologi daerah tersebut termasuk ke dalam *South Sumatera Basin* yang memiliki topografi dataran bergelombang hingga perbukitan curam. Aktivitas manusia serta perubahan iklim menyebabkan terjadinya perubahan terhadap pengendapan sedimen dan bentuk aliran air sungai yang terjadi secara berkala, hal ini menjadikan karakteristik aliran sungai di seluruh dunia mengalami perubahan secara langsung dan tidak langsung (Gurnell et al., 2009 dalam Kidová, et al., 2016).

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pola perubahan bentuk meander sungai serta faktor yang mempengaruhi terjadinya perubahan bentuk morfometri meander sungai di DAS Batanghari leko, dengan tujuan sebagai berikut :

1. Memodelkan bentukan Sungai Batanghari Leko pada tahun 1996 dan 2019.
2. Menganalisis keadaan geologi daerah penelitian, yang meliputi formasi batuan dan struktur geologi.
3. Menentukan tipe-tipe perubahan bentuk meander Sungai Batanghari Leko
4. Menentukan tipe evolusi meander Sungai Batanghari Leko.
5. Memvisualisasikan jenis penggunaan lahan di sekitar Sungai Batanghari Leko.
6. Menganalisis tingkat curah hujan pada daerah penelitian.
7. Menganalisis besar perubahan morfometri meander pada Sungai Batanghari Leko

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang penelitian ini, rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana bentukan Sungai Batanghari Leko pada tahun 1996 dan 2019?
2. Bagaimana keadaan/kondisi geologi daerah penelitian yang meliputi keadaan formasi batuan dan struktur geologi?
3. Bagaimana tipe-tipe perubahan bentuk meander Sungai Batanghari Leko?
4. Bagaimana tipe evolusi meander Sungai Batanghari Leko?
5. Bagaimana jenis penggunaan lahan di sekitar Sungai Batanghari Leko?
6. Bagaimana tingkat curah hujan pada daerah penelitian?
7. Bagaimana tingkat perubahan morfometri meander pada Sungai Batanghari Leko?

## **1.4 Batasan Penelitian**

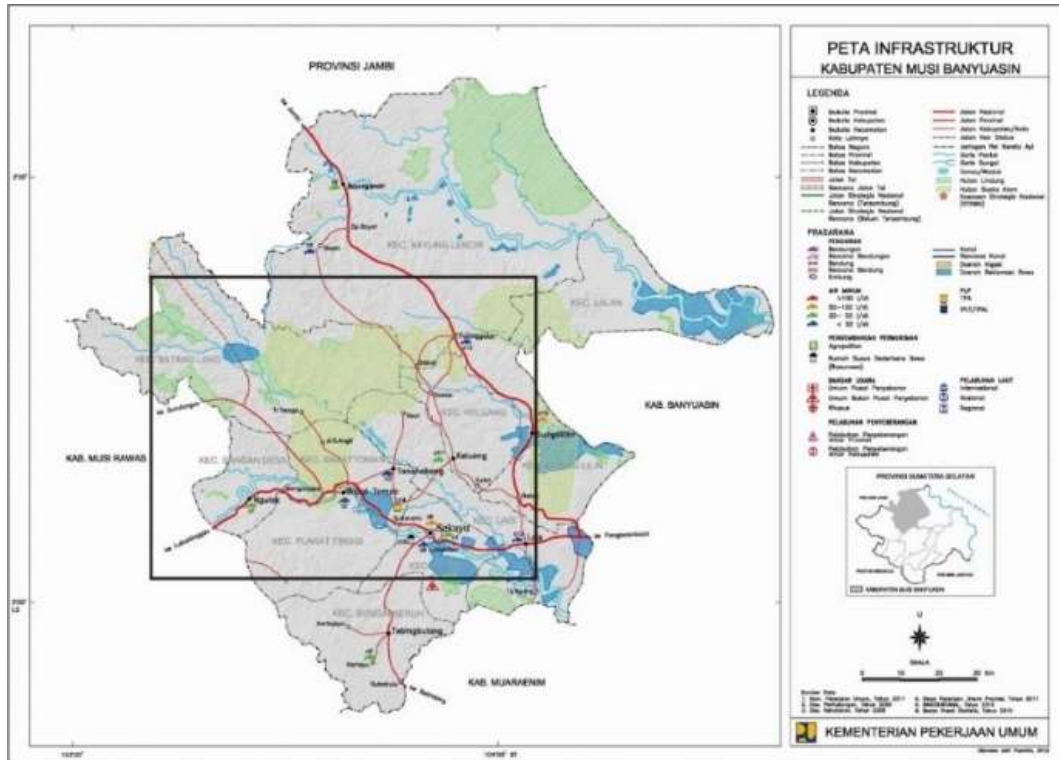
Pada penelitian ini penulis memberikan batasan terhadap ruang lingkup penelitian berdasarkan lokasi dan luas wilayah penelitian serta pembahasan. Adapun batasan pembahasannya sebagai berikut :

1. Pemodelan DAS Batanghari Leko pada tahun 1996 dan tahun 2019 untuk dilakukan perbandingan.
2. Objek utama studi khusus adalah DAS Batanghari Leko pada Kabupaten Musi Banyuasin yang terdapat dalam ruang lingkup daerah penelitian.

3. Teori parameter morfometri meander menunjukkan besar nilai pada tiap parameter meander.
4. Teori hierarki dilakukan untuk membagi tingkat kedetailan pada suatu area penelitian berdasarkan besar atau luasan area tersebut, teori ini diterapkan pada cara perhitungan perubahan morfometri meander Sungai Batanghari Leko.
5. Menghubungkan tingkat perubahan morfometri meander yang terjadi pada Sungai Batanghari Leko menggunakan pola tingkat curah hujan yang telah terjadi pada masa lampau dan masa kini.
6. Kondisi penggunaan lahan di sekitar DAS Batanghari Leko berdasarkan hasil analisa citra landsat secara umum dengan pembagiannya berdasarkan per satuan penggunaan lahan (pemukiman, ladang, sawah, dll.) yang terdapat pada daerah penelitian.
7. Faktor geologi seperti kontrol litologi dan struktur berpengaruh terhadap perubahan DAS Batanghari Leko.
8. Penentuan tipe-tipe perubahan aliran sungai.

### 1.5 Kesampaian Daerah

Secara administratif daerah telitian terletak di sekitar DAS Batanghari Leko pada Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 1.1). DAS Batanghari Leko mengalir melewati 1 kabupaten yaitu Musi Banyuasin. Daerah penelitian terletak pada DAS Batanghari Leko dengan luasan 79 Km x 100 Km atau luas daerah sebesar 7.900 km<sup>2</sup>.



Gambar 1.1 Daerah Penelitian (ditunjukkan oleh kotak hitam) berdasarkan peta administrasi wilayah Musi Banyuasin (Pusdata, 2012).

## DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, T. & Yang, I., 2015. Exploring Landsat 8. *International Journal of IT, Engineering and Applied Sciences Research (IJIEASR)*, Volume 4, pp. 4-10.
- Allen, M. & Ingram, W., 2002. Constraints of the future changes in climate and hydrological cycle. *Nature*, Volume 419, pp. 224-232.
- Aniebone, V. O. & Umeuduji, J. E., 2019. River Channel Processes and Morphologic Change. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 10(9), pp. 1385-1401.
- Barber, A. J., Crow, M. J. & Milsom, J. S., 2005. *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. London: Geological Society.
- Broderick, D. E., 2012. *Using Landsat-5 TM and Field Data for Land Cover Classification and Terrestrial Carbon Stock Estimation Along the Kolyma River near Cherskiy, Russia*, Worcester: Faculty of Clark University.
- Charlton, R., 2008. *Fundamental Of Fluvial Geomorphology*. London and New York : Roulledge Taylor and Francis Group .
- Dai, S., Yang, S. & Cai, A. M., 2008. Impacts of dams on the sediment flux of the Pearl River, southern China. *Catena*, Volume 76, pp. 36-43.
- De Coster, G., 1974. *The Geology of The Central and South Sumatra Basin*. Jakarta, Proceedings 3rd Annual Convention IPA.
- Faqih, A., 2017. A Statistical Bias Correction Tool for Generating Climate Change Scenarios in Indonesia based on CMIP5 Datasets. *Earth and Environmental Science*, Volume 58.
- Gafoer, S., Burhan, G. & Purnomo, J., 1995. *Peta Geologi Lembar Palembang, Sumatera Selatan*, Bandung: Pusat penelitian dan pengembangan geologi.
- Grenfell, S., Grenfell, M. R. & Ellery, W. N., 2012. Fluvial Connectivity and Climate : A Comparison of Channel Pattern and Process in Two Climatically Contrasting Fluvial Sedimentary Systems in South Africa. *Elsevier : Geomorphology*, 205(Discontinuities in fluvial systems), pp. 142-154.
- Heo, J., Duc, T., Cho, H. & Choi, S., 2009. Characterization and prediction of meandering channel migration in the GIS environment: A case study of the Sabine River in the USA. *Environmental Monitoring and Assessment*, Volume 152, pp. 155-165.
- Hooke, J., 1984. Changes in River Meanders - A Review of Technique and Result of Analyses. *Physica Geography*, Volume 8, pp. 473-508.
- Hooke, J. M., 2013. River Meandering. In: E. Wohl & J. Schroder, eds. *Treatise on Geomorphology (Vol. 9)*. San Diego: Academic Press, pp. 260-288.
- Kidová, A., Lehotský, M. & Rusnák, M., 2016. Geomorphic Diversity In The Braided-Wandering Bela River, Slovak Carpathians As A Response To Flood Variability And Environmental Changes. *Elsevier*, Issue Geomorphology.

- Lagasse, P., F., Zevenbergen, L., W., Spitz, W., J., Thorne, C., R.; A., Collins, F., 2004. *Methodology for Predicting Channel*. Washington, DC: The National Academies Press..
- Lecce, S. & Kotecki, E., 2008. The 1999 Flood of The Century in Eastern North Carolina : Extraordinary Hydro-Meteorological Event or Human-Induced Catastrophe. *Physical geography*, Volume 29, pp. 101-120.
- MacMillan, R. & Shary, P., 2007. Landforms and Landform Elements in Geomorphometry. Dalam: T. Hengl & H. I. Reuter, penyunt. *Geomorphometry : Concepts, Software, Applications*. s.l.:Elsevier Science, pp. 227-257.
- Moss, R., Babiker, M., Brinkman, S., Calvo, E., Carter, T., Edmonds, J., Elgizouli, I., Emori, S., Erda, L., Hibbard, K., Jones, R., Kainuma, M., Kelleher, J., Lamarque, J., F., Manning, M., Matthews, B., Meehl, J., Meyer, L., Mitchell, J., Nakicenovic, N., O'Neill, B., Pichs, R., Riahi, K., Steven, R., Runci, Paul, Stouffer, R., van Vuuren, D., Weyant, J., Wilbanks, T., van Ypersele, J. P., Zurek, M., 2008. *Towards New Scenarios For Analysis of Emissions, Climate Change, Impacts, and Response Strategies*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Pike, S., Scatena, F. & Wohl, E., 2010. *Lithological and Fluvial Controls on The Geomorphology of Tropical Montane Stream Channels in Puerto Rico*. s.l., Earth Surface Processes and Landforms.
- Pulunggono, A., 1986. *Tertiary Structural Features Related to Extensional and Compressive Tectonics In The Palembang Basin, South Sumatera*. Jakarta, Proceeding IPA 15th Annual Convention.
- Pulunggono, A., Haryo, A. S. & Kosuma, C. G., 1992. *Pre-Tertiary and Tertiary Fault System As a Framework of The South Sumatra Basin; A Study of SAR Map*. s.l., Indonesian Petroleum Association.
- Shary, P., Sharaya, L. & Mitusov, A., 2005. The problem of scale-specific and scale-free approaches. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, Volume 28 (1), pp. 81-101.
- Sosrodarsono, S. & Takeda, K., 1997. *Hydrology for Irrigation System (in Bahasa Indonesia)*. Jakarta, PT Pradnya Paramita.
- Suwarna, N. et al., 1992. *Peta Geologi Lembar Sarolangun, Sumatra*, Bandung: Pusat penelitian dan pengembangan geologi .
- Thompson, D. et al., 1997. *Channel Modification. Literature Review*., s.l.: Department of Civil Engineering Texas Tech University Lubbock, TX 79409-1023..
- V Van Vuuren, D., P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G., C., Kram, T., Krey, V., Lamarque, J., F., Masui, T., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Smith, S., J., Rese, S., K., 2011. The representative concentration pathways: an overview. *Springer*, Issue Climatic Change, pp. 5 - 31.
- Wardoyo, W. & Jayadi, R., 2009. *Analysis of Extreme Hydrology Parameters on MT. Merapi*. Manado, Climate Change Impacts on Water Resources and Coastal Management in Developing Countries.

- Yadav, S., Raj, S. & Roy, S., 2013. Remote Sensing Technology and Its Applications. *International Journal of Advancements in Research & Technology*, 2(2), pp. 25-30.
- Yanan, L., Yuliang, Q. & Yue, Z., 2011. Dynamic Monitoring and Driving Force Analysis on Rivers and Lakes in Zhuhai City Using Remote Sensing Technologies. *Procedia Environmental Sciences*, Volume 10, pp. 2677-2683.
- Yousefi, S., Pourghasemi, H.,R., Hooke, J., Navartil, O., Kidová, A., 2016. Changes in morphometric meander parameters identified on the Karoon River, Iran, using remote sensing data. *Geomorphology*, Volume 271, pp. 55 - 64.