

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SEDIMEN TOTAL TERHADAP MORFOLOGI
SUNGAI KEDUKAN BUKIT PALEMBANG**



Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :

EVAN KURNIAWAN

112018133

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL

2022

**PENGARUH SEDIMEN TOTAL TERHADAP MORFOLOGI
SUNGAI KEDUKAN BUKIT PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :

EVAN KURNIAWAN

112018133

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL

2022

**PENGARUH SEDIMEN TOTAL TERHADAP MORFOLOGI
SUNGAI KEDUKAN BUKIT PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Disusun Oleh :

EVAN KURNIAWAN

112018133

Telah Diterbitkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik,

Univ. Muhammadiyah Palembang



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM.
NIDN : 022707704

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik UM Palembang



Ir. Revisdah, M.T
NIDN : 0231056403

**PENGARUH SEDIMEN TOTAL TERHADAP MORFOLOGI
SUNGAI KEDUKAN BUKIT PALEMBANG**



Diajukan Oleh :

EVAN KURNIAWAN

112018133

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Pembimbing I,

Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN : 0029086301

Pembimbing II,

Ir. Masri A Rivai, M.T
NIDN : 0024115701

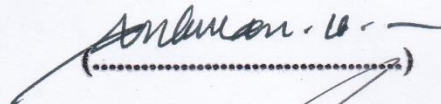
LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH SEDIMEN TOTAL TERHADAP MORFOLOGI
SUNGAI KEDUKAN BUKIT PALEMBANG

Diersiapkan dan Disusun oleh :

EVAN KURNIAWAN
NRP. 112018133

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehesif
Pada tanggal 23 Agustus 2022
SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

1. Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN. 0220016004


(.....)

2. Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN. 02030126801

(.....)

3. Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)

Palembang, Agustus 2022

Program Studi Teknik Sipil


Ketua Prodi
Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Nama : Evan Kurniawan
Tempat/Tanggal lahir : OKU Timur / 8 Maret 2000
NIM : 11 2018 133
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang


Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola, dan menampilkan/mempublikasikan di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2022




Evan Kurniawan
NRP. 112018133

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ *Berhentilah bermalas-malasan, karena itu akan menghambat segala sesuatu dalam hidupmu.*
- ❖ *Jangan terlalu sering melihat rumput tetangga yang hijau, siapa tau dia pakai rumput sintetis.*
- ❖ *Dan saat kamu menginginkan sesuatu, segenap alam semesta bersatu untuk membantumu meraihnya.*

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ *Untuk kedua orang tuaku, Bapak Marwan dan Ibu Martinah, serta Ayuk dan Adek kandungku terimakasih atas support, materil, dan kasih sayang yang sangat berharga sampai saat ini dan tak ternilai harganya.*
Gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T) ini kupersembahkan untuk kalian
- ❖ *Seluruh sahabat dan teman – temanku yang selalu mendukung, membantu, dan memberikan motivasi.*
- ❖ *Squad Teknik Sipil'18 Kelas D*
- ❖ *Almamater hijauku kampus unggul dan islami.*

KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “PENGARUH SEDIMEN TOTAL TERHADAP MORFOLOGI SUNGAI KEDUKAN BUKIT PALEMBANG”

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir di Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., MM., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahinad roni, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta arahan kepada penulis.
5. Bapak Ir. Masri A Rivai, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta Arahan kepada penulis.

6. Seluruh Dosen, Staff, dan Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dan tak lupa saya mengucapkan Terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua saya tercinta, Ubak Marwan dan Umak Martinah yang telah memberikan motivasi, nasihat, serta doa dan dukungan kepada saya hingga bisa sampai ditahap ini.
2. Kepada kedua saudara saya Novi Liana Sari, S.Pd dan Rido Fahlevi yang selalu memberikan motivasi, doa dan dukungan selama masa perkuliahan.
3. Kepada teman-teman sekelas saya dari semester awal hingga akhir yaitu Teknik Sipil kelas D Angkatan 2018, Ajiek, Andre, Deo, Ikhsan, Iqbal, Wira, Farhan, Nopran, De'of, Elsa, Okta, Dilla, Fenny, Shindy, yang membantu saya dalam melakukan Perkuliahan dan Penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang terkait dalam proses penyelesaian penelitian ini hingga selesai.
5. Dan terakhir, untuk diri saya sendiri yang telah berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak dan dapat berfungsi sebagai contoh atau acuan dalam pembelajaran di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhir kata penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis, semoga Allah SWT

membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga kita mendapatkan perlindungan-Nya. Aamiin yarobbal' alamiin

Wassalamu'allaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Palembang, Agustus 2022

EVAN KURNIAWAN
NRP : 112018133

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Sungai.....	5
2.2 Morfologi Sungai	6
2.3 Daerah Aliran Sungai	7
2.4 Muara Sungai	8
2.5 Pasang Surut	10
2.5.1 Pembangkit Pasang Surut	10
2.5.2 Tipe – Tipe Pasang Surut	11

2.6	Proses Terjadinya Sungai	12
2.7	Saluran Terbuka	14
2.8	Sedimentasi	15
2.8.1	Faktor-faktor Pengaruh Sedimentasi	16
2.8.2	Gerakan Sedimentasi	17
2.8.3	Ukuran dan Bentuk Butiran Sedimen	18
2.8.4	Angkutan Sedimen (Sediment Transport)	18
2.8.5	Kapasitas Angkutan Sedimen	20
2.8.6	Formulasi Angkutan Sedimen	20
2.9	Kecepatan Aliran	23
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Lokasi Penelitian	26
3.2	Pengumpulan Data Secara Primer	26
3.3	Pengumpulan Data Secara Sekunder	27
3.4	Alat yang Digunakan	27
3.5	Foto-foto Pada Saat Pengambilan Data	36
3.6	Langkah-Langkah Pengambilan Data	39
3.6.1	Tahap Persiapan dan Pemasangan Alat.....	39
3.6.2	Tahap Pengukuran dan Pengambilan Data dan Sampel.....	39
3.7	Pengujian di Laboratorium.....	40
3.7.1	Analisa Saringan	40
3.7.2	Piknometer	41
3.8	Bagan Alir Penelitian	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Perhitungan	44
4.2 Titik 1 Sedimen Dasar	44
4.3 Sedimen Layang	52
4.4 Pembahasan	61
BAB V KESIMPULAN	62
2.1 Kesimpulan	62
2.2 Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Sampel 1	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah (Piknometer) Sampel 1	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Sampel Sedimen Layang.....	52
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat jenis Tanah (Piknometer) Sampel Sedimen.	54
Tabel 4.5 Rekapitulasi Debit Sedimen Total (Qt).....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	4
Gambar 2.1.Grafik Kecepatan Jatuh	22
Gambar 2.2 Grafik Menentukan Nilai e_b Dalam Metode Bagnold	23
Gambar 2.3 Grafik Menentukan Nilai $\tan \alpha$ Dalam Metode Bagnold.....	23
Gambar 2.4 pola aliran turbulen dan laminar.....	25
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2 Bola Pimpong.....	28
Gambar 3.3 Meteran.....	28
Gambar 3.4 Rambu Ukur dan Patok	28
Gambar 3.5 Tali Rapia	29
Gambar 3.6 Palu.....	29
Gambar 3.7 Kawat	29
Gambar 3.8 Paku.....	30
Gambar 3.9 Katong Plastik	30
Gambar 3.10 Botol Plastik	30
Gambar 3.11 Ember	31
Gambar 3.12 Cangkul dan Galah	31
Gambar 3.13 Corong.....	31
Gambar 3.14 Timbangan.....	32
Gambar 3.15 Kuas.....	32
Gambar 3.16 Palu Karet.....	32

Gambar 3.17 Loyang	33
Gambar 3.18 Penampang Penumbukan	33
Gambar 3.19 Oven	33
Gambar 3.20 Centong	34
Gambar 3.21 Timbangan.....	34
Gambar 3.22 Piknometer	34
Gambar 3.23 Nampan	35
Gambar 3.24 Satu Set Ayakan	35
Gambar 3.25 Kompor Listrik	35
Gambar 3.26 Termometer	36
Gambar 3.27 Pengambilan Data Kecepatan Aliran	36
Gambar 3.28 Pengambilan Data Kedalaman Sungai	36
Gambar 3.29 Pengambilan Data Lebar Jalan	37
Gambar 3.30 Pengambilan Sampel Sedimen Dasar	37
Gambar 3.31 Pengambilan Sampel Sedimen Layang	37
Gambar 3.32 Pengujian Analisa Saringan	38
Gambar 3.33 Pengujian Berat Jenis (Piknometer)	38
Gambar 3.34 Bagan Alir Penelitian	43
Gambar 4.1 Potongan Melintang	44
Gambar 4.2 Grafik Analisa Saringan Sampel 1	45
Gambar 4.3 Grafik Analisa Saringan Sampel Sedimen Layang	53

DAFTAR NOTASI

A	= Luas penampang melintang saluran (m^2)
V	= Kecepatan rata-rata aliran (m/det)
Q	= Debit aliran (m^3/s)
C _t	= Konsentrasi Sedimen Total
ω	= Kecepatan jatuh sedimen (ft/s)
d	= Diameter tengah partikel (ft)
ν	= Viskositas kinematik (ft^2/s)
V	= Kecepatan aliran (m/s)
S	= Kemiringan Saluran
V _{cr}	= Kecepatan kritis
U*	= Kecepatan Geser (ft/s)
qt	= Total angkutan sedimen
γ	= Berat jenis air (lb/ft ³)
γ_s	= Berat jenis sedimen (lb/ft ³)
τ	= Tekanan geser (lb/ft ²)
eb	= Koefisien efisien
$\tan \alpha$	= Tekanan geser normal
C _t	= Konsentrasi Sedimen Total
Y	= Parameter

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Laboratorium

Lampiran Perhitungan

Lampiran Foto

INTISARI

Sedimentasi adalah proses mengendapnya material hasil erosi di suatu tempat tertentu. Pengendapan material dapat diakibatkan oleh air, angin, es atau gletser pada suatu cekungan yang kemudian membentuk jenis batuan baru yang dinamakan batuan sedimen. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung debit sedimen total yang terdapat pada Sungai Kedukan Bukit serta pengaruhnya terhadap morfologi sungai (Bentuk Sungai).

Metode yang digunakan untuk penelitian adalah metode survey yang dimana mengumpulkan data lapangan yang terdiri dari data primer dan data sekunder, sedangkan untuk perhitungan menggunakan tiga metode yakni, metode Yang, metode Bagnold dan metode Shen and Hung.

Berdasarkan hasil Perhitungan debit angkutan sedimen total, didapatkan angkutan sedimen yang dihasilkan pada tiap titik untuk tiap metode, yakni rata – rata nilai debit sedimen total yang didapat dari tiap – tiap persamaan diantara tiga metode tersebut, kesamaan ini besarnya rata – ratanya adalah, metode Yang = 0,0091315 ton/det, metode Bagnold = 0,0038365 ton/det dan Metode Shen and Hung = 0,0001495 ton/det. Dengan adanya hasil perhitungan di atas dapat dipastikan perubahan morfologi sungai akan terus terjadi, atau dengan kata lain pendangkalan dan penyempitan sungai, tergantung berapa lamanya pengangkutan sedimen itu terjadi.

Kata Kunci : Sedimentasi Total, Morfologi Sungai.

ABSTRACT

Sedimentation is the process of depositing erosion-resulting material in a certain place. Material deposition can be caused by water, wind, ice or glaciers in a basin which then forms a new type of rock called sedimentary rock. This study aims to calculate the total sediment discharge contained in the Kedukan Bukit River and its effect on river morphology (River Shape).

Sedimentation is the process of depositing erosion-resulting material in a certain place. Material deposition can be caused by water, wind, ice or glaciers in a basin which then forms a new type of rock called sedimentary rock. This study aims to calculate the total sediment discharge contained in the Kedukan Bukit River and its effect on river morphology.

Based on the results of the calculation of total sediment transport discharge, the average sediment transport is obtained at each point for each method, namely the average total sediment discharge value obtained from each equation between the three methods, this similarity of average magnitude is, Yang method = 0.0091315 tons / sec, Bagnold method = 0.0038365 tons / sec and Shen and Hung Method = 0.0001495 tons / sec. With the results of the calculations above, it can be ascertained that changes in the morphology of the river will continue to occur, or in other words, silting and narrowing of the river, depending on how long the sedimentation occurs.

Keywords : *Total Sedimentation, River Morphology.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sedimentasi adalah proses mengendapnya material hasil erosi di suatu tempat tertentu. Pengendapan material dapat diakibatkan oleh air, angin, es atau gletser pada suatu cekungan yang kemudian membentuk jenis batuan baru yang dinamakan batuan sedimen. Endapan-endapan yang terkumpul menjadi batuan baru terdiri dari komponen abiotik, seperti tanah dan pasir yang berasal dari pelapukan atau pengikisan dalam jangka waktu yang lama. Morfologi sungai adalah ilmu yang mempelajari tentang geometri (bentuk dan ukuran), jenis, sifat, dan perilaku sungai dengan segala aspek dan perubahannya dalam dimensi ruang dan waktu. Endapan juga akan sangat mempengaruhi bentuk sungai atau morfologi sungai.

Sungai Kedukan Bukit Palembang merupakan anak sungai yang ada di Kota Palembang ini merupakan anak dari Sungai Musi. Sungai ini melintasi kelurahan Bukit Lama. Panjang sungai tersebut \pm 3500 meter dengan lebar 18,6 meter. Adapun morfologi di Sungai ini dari tahun ke tahun mengalami perubahan, yaitu terjadinya penyempitan sungai dan ini disebabkan oleh endapan-endapan yang ada di sungai tersebut, hal ini juga yang mendorong penulis melakukan penelitian di Sungai Kedukan Bukit ini dengan mengambil judul “**Pengaruh Sedimen Total Terhadap Morfologi Sungai Kedukan Bukit Palembang**”.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari studi ini yaitu untuk menganalisa angkutan sedimen total di Sungai Kedukan Bukit Palembang.

Sedangkan tujuan dilakukan penelitian ini adalah Untuk mengetahui besarnya volume angkutan sedimen total yang ada di Sungai Kedukan Bukit Palembang, dan untuk mengetahui adanya angkutan sedimen yang mempengaruhi perubahan morfologi sungai (bentuk sungai).

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa besarnya volume angkutan sedimen total yang ada di Sungai Kedukan Bukit Palembang ?
2. Apakah angkutan sedimen yang mempengaruhi perubahan morfologi sungai (bentuk sungai) ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini hanya menghitung laju angkutan sedimen total menggunakan metode Yang, metode Bagnold, metode Shun And Hung. Dan lokasi penelitian dilakukan Sungai Kedukan Bukit Palembang.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk menjelaskan tahapan yang dilakukan di penelitian ini dalam penulisan tugas akhir ini dikelompokkan ke dalam 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi pengambilan teori dan beberapa sumber bacaan dan narasumber yang mendukung analisa permasalahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini

BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang pendeskripsian dan Langkah-langkah yang akan dilakukan. Cara memperoleh data-data yang relevan dengan studi kasus yang berisikan objek, alat-alat, tahapan dan kebutuhan data.

BAB IV ANALISA DATA

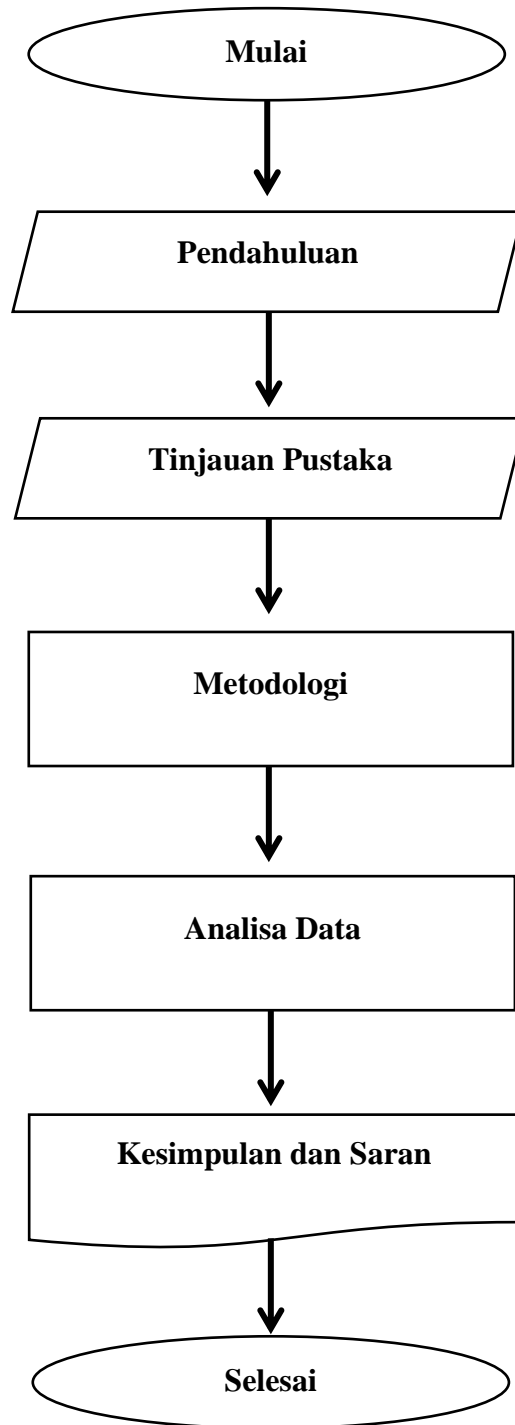
Bab ini membahas tentang proses pengolahan data, penyajian data dan hasil data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan logis berdasarkan analisa data, temuan dan bukti yang disajikan sebelumnya yang menjadi dasar untuk Menyusun suatu saran sebagai suatu usulan.

1.6 Bagan Alir Penulisan

Adapun bagan alir dari sistematika penulisan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- (Mokonio et al., 2019)Aristi, S. (n.d.). *Morfologi Sungai (Studi Kasus Sungai Kampar Segmen Rantau Berangin – Kuok)*. 1–13.
- Mokonio, O., Mananoma, T., Tanudjaja, L., & Binilang, A. (2019). Sedimentation Analysis in the Saluwangko River Estuary in Tounelet Village, Kakas District, Minahasa Regency. *Jurnal Sipil Statik*, 1(6), 452–458.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/1438>
- Pangestu, H., & Haki, H. (2013). Analisis Angkutan Sedimen Total Pada Sungai Dawas Kabupaten Musi Banyuasin. *Universitas Sriwijaya*, 1(1), 23.
- Purnomo, S. N., Soedirman, U. J., Widiyanto, W., & Soedirman, U. J. (2017). *Konferensi Nasional Teknik Sipil 10 Menuju Masyarakat Industri Konstruksi Berdaya Saing Tinggi dan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan. October 2016*.
- (Pangestu & Haki, 2013)(Purnomo et al., 2017)Aristi, S. (n.d.). *Morfologi Sungai (Studi Kasus Sungai Kampar Segmen Rantau Berangin – Kuok)*. 1–13.