ANALISIS KARAKTERISTIK ALIRAN DAN KETERSEDIAAN AIR SUNGAI LENGGANG KABUPATEN BELITUNG TIMUR

SKRIPSI

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

Oleh:
RENNI REVANA RIZKIA
NPM. 2402210508.P

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Renni Revana Rizkia
NPM	: 2402210508.P
Program Studi	: Teknik Sipil
Program	: Strata 1
Judul Skripsi	: Analisis Karakteristik Aliran dan Ketersediaan Air Sungai Lenggang Kabupaten Belitung Timur

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Reni Andayani, S.T.,M.T.	H.j Zuul Fitriana Umari, S.T., M.T.
NIDN. 0003067801	NIDN. 0218098601

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik	Ketua Program Studi Teknik Sipil
Dr. Ani Firda, S.T., M.T.	Reni Andayani, S.T.,M.T.
NIDN. 0020117701	NIDN. 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa	: Renni Revana Rizkia
NPM	: 2402210508.P
Program Studi	: Teknik Sipil
Program	: Strata 1 (S1)
Judul Skripsi	: Analisis Karakteristik Aliran dan Ketersediaan Air Sungai Lenggang Kabupaten Belitung Timur

Dengan Ini Menyatakan Dengan Sebenar-Benarnya Bahwa :

1. Skripsi dengan judul tersebut adalah murni hasil karya penulis sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis terbukti melakukan plagiat atau menjiplak dari karya skripsi orang lain, maka penulis bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman sesuai hukum yang berlaku dalam perundang-undangan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun / pidana denda paling sebanyak RP. 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Palembang, September 2026

Penulis



Renni Revana Rizkia
NPM. 2402210508.P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

"Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang"

Motto :

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka ketika satu urusan telah selesai, teruslah berusaha dan gantungkan harapan hanya kepada Allah. Sebab seorang mukmin senantiasa berada dalam kebaikan; ketika memperoleh kesenangan ia bersyukur, dan ketika menghadapi kesulitan ia bersabar. Teruslah melangkah dengan ikhtiar, kesabaran, dan tawakal, karena setiap perjuangan yang disandarkan kepada Allah tidak pernah sia-sia."

(QS. Asy-Syarh: 5–8 dan HR. Muslim No. 2999)

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada:

"Allah SWT, atas segala rahmat, kasih sayang, kesehatan, kekuatan, kemudahan, dan kesempatan yang senantiasa diberikan. Atas izin-Nya, setiap langkah, perjuangan, dan proses yang saya lalui hingga akhirnya dapat menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini. Papa dan Mama tercinta, dua sosok yang selalu menjadi tempat pulang, sumber kekuatan, dan alasan bagi saya untuk terus berjuang. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, pengorbanan yang begitu besar, serta dukungan yang selalu menguatkan di setiap keadaan. Tidak ada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa berartinya segala perjuangan dan pengorbanan yang telah Papa dan Mama berikan. Skripsi ini mungkin hanya sebuah pencapaian kecil, tetapi di dalamnya terdapat begitu banyak doa dan cinta dari kalian. Keluarga tercinta, Papa Hendrik, Mama Erni, Abang Luhur, Ayuk Riensalia, Ayuk Shanti, Kak Rendy, Abang Aldiansya, serta keponakan-keponakanku tersayang, Airu, Aira, Rahdi, Rania, dan Raffasya. Terima kasih atas kasih sayang, doa, perhatian, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan. Kehadiran kalian menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari perjalanan saya hingga dapat mencapai titik ini. Bapak dan Ibu dosen pembimbing

serta seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil, terima kasih atas ilmu, bimbingan, arahan, kesabaran, dan motivasi yang telah diberikan selama masa perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi ini. Setiap ilmu dan nasihat yang diberikan akan menjadi bekal berharga dalam perjalanan saya selanjutnya. Sahabat dan teman-teman seperjuangan, terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan panjang ini. Terima kasih untuk setiap tawa, cerita, dukungan, bantuan, dan semangat yang diberikan di tengah berbagai kesulitan selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi. Kehadiran kalian telah membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan penuh warna. Pak Dandy Selaku PPK OP2 BWS Babel terima kasih atas izin, dukungan, dan kesempatan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan sekaligus menyelesaikan penelitian ini, dan Rekan-rekan Kantor Bang Hendy Adiyat,Bang Ihza, Kak Iskan,Bang Renal, Bang Agri, dan Kak Anna, dan rekan-rekan yang lain nya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membatu penulis mengerjakan Skripsi ini, Kak syafiq, Bang Bayu (PSDA BWS Babel), dan temaku Asa Kardora (BMKG) terimakasih untuk Data Curah Hujan dan Klimatologi nya . Dan untuk diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah ketika perjalanan terasa berat, tetap berusaha ketika keadaan tidak selalu mudah, dan tetap percaya bahwa setiap perjuangan akan menemukan akhirnya. Terima kasih telah melewati setiap rasa lelah, keraguan, air mata, dan berbagai tantangan yang hadir selama perjalanan ini. Skripsi ini menjadi bukti bahwa saya pernah berjuang, pernah hampir menyerah, tetapi memilih untuk tetap bertahan hingga akhirnya sampai di titik ini. Semoga setiap perjuangan yang telah dilalui menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik”

ABSTRAK

Sungai Lenggang merupakan salah satu sungai yang memiliki peran dalam mendukung kebutuhan air masyarakat di Kabupaten Belitung Timur, termasuk sebagai sumber air baku untuk kebutuhan air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik aliran Sungai Lenggang serta ketersediaan air bersih berdasarkan debit andalan. Analisis karakteristik aliran dilakukan berdasarkan hasil pengukuran lapangan yang meliputi geometri sungai, luas penampang basah, kecepatan aliran, dan debit aliran. Sementara itu, analisis ketersediaan air dilakukan menggunakan metode F.J. Mock berdasarkan data hidrologi selama 10 tahun, yaitu tahun 2016–2025. Hasil pengukuran lapangan menunjukkan bahwa luas penampang basah Sungai Lenggang berkisar antara 357,582–4.412,665 m², kecepatan aliran berkisar antara 0,010–0,289 m/s, dan debit aliran berkisar antara 43,00–187,00 m³/detik. Kecepatan rata-rata aliran pada bagian hulu sebesar 0,043 m/s, sedangkan pada bagian hilir sebesar 0,252 m/s. Hasil analisis metode F.J. Mock menunjukkan bahwa debit andalan Q90 berkisar antara 1,99–80,04 m³/detik. Dalam penelitian ini, Q80 digunakan sebagai pembanding terhadap Q90, sedangkan Q90 digunakan untuk menganalisis ketersediaan air bersih. Selanjutnya, debit Q90 dibandingkan dengan kapasitas rata-rata Intake PDAM Gantung sebesar 0,20 m³/detik. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa debit Q90 secara kuantitatif berada di atas kapasitas rata-rata intake pada setiap bulan. Dengan demikian, debit andalan Q90 dapat digunakan sebagai dasar untuk menganalisis ketersediaan air Sungai Lenggang dalam memenuhi kebutuhan air bersih pada Intake PDAM Gantung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi pendukung dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air Sungai Lenggang secara berkelanjutan.

Kata kunci: Sungai Lenggang, karakteristik aliran, F.J. Mock, debit andalan, Q80, Q90, air bersih, Intake PDAM Gantung.

ABSTRACT

The Lenggang River is one of the rivers that plays an important role in supporting community water needs in East Belitung Regency, including as a raw water source for clean water supply. This study aims to analyze the flow characteristics of the Lenggang River and its clean water availability based on dependable flow. The flow characteristics were analyzed based on field measurements, including river geometry, wetted cross-sectional area, flow velocity, and discharge. Meanwhile, water availability was analyzed using the F.J. Mock method based on hydrological data for a 10-year period from 2016 to 2025. The field measurement results showed that the wetted cross-sectional area of the Lenggang River ranged from 357.582 to 4,412.665 m², flow velocity ranged from 0.010 to 0.289 m/s, and discharge ranged from 43.00 to 187.00 m³/s. The average flow velocity in the upstream section was 0.043 m/s, while that in the downstream section was 0.252 m/s. The F.J. Mock analysis resulted in a Q90 dependable flow ranging from 1.99 to 80.04 m³/s. In this study, Q80 was used as a comparison with Q90, while Q90 was used to analyze clean water availability. Furthermore, the Q90 dependable flow was compared with the average capacity of the Gantung PDAM Intake, which is 0.20 m³/s. The comparison results indicate that the Q90 discharge was quantitatively above the average intake capacity in every month. Therefore, the Q90 dependable flow can be used as a basis for analyzing the availability of Lenggang River water to meet the clean water requirements of the Gantung PDAM Intake. The results of this study are expected to provide supporting information for the sustainable management and utilization of water resources in the Lenggang River.

Keywords: Lenggang River, flow characteristics, F.J. Mock, dependable flow, Q80, Q90, clean water, Gantung PDAM Intake.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada kerhadirat Allah SWT atas segala rahmat dan berkat-Nya, sholawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "**Analisis Karakteristik Aliran dan Ketersediaan Air Sungai Lenggang Kab. Belitung Timur"**. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Adapun maksud dari penulisan proposal ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku pembimbing I dan kepada Ibu Hj. Zuul Fitriana Umari, S.T., M.T. selaku pembimbing II, yang selalu sabar dan rela meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

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

4. Bapak Hariman Al Faritzie, S.ST,M.T, Bapak Bazar Asnawi,S.T,M.T, Bapak Dr. Ir. Hendrik Jimmyanto,S.T,M.T,selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan sehingga mendorong penulis mengerjakan skripsi ini dengan lebih baik
5. Balai Wilayah Sungai Bangka Belitung (BWS), dan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika UPT Stasiun Met. H.A.S Hanandjoedin – Belitung (BMKG), serta instansi terkait yang telah menyediakan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, bantuan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
7. Yth. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Pada penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan dan keterbatasan, baik dari segi penyajian materi, pembahasan, maupun proses analisis. Keterbatasan tersebut tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan, pengalaman, waktu, dan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan karya ilmiah ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis memohon kepada Allah SWT semoga segala usaha dan kerja keras yang telah dicurahkan dalam penyusunan skripsi ini memperoleh ridha dan keberkahan-Nya. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan

manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, bagi mahasiswa, akademisi, peneliti, serta pihak-pihak yang berkepentingan dalam bidang Teknik Sipil, khususnya pada kajian karakteristik aliran sungai dan analisis ketersediaan air bersih menggunakan metode F.J. Mock. Selain itu, penulis berharap skripsi ini dapat menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya di bidang pengelolaan sumber daya air.

Palembang, September 2026
Penulis,

Renni Revana Rizkia
NPM : 2402210508.P

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI ..... **ii**
SURAT PERNYATAAN ..... **iii**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian 4
1.5 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 Definisi dan Fungsi Sungai 7
2.2 Siklus Hidrologi 7
2.3 Hujan 10
2.4 Curah Hujan 10
2.5 Daerah Aliran Sungai (DAS) 11
2.6 Limpasan Permukaan 13
2.7 Perhitungan Curah Hujan Rencana (R24) 14
2.8 Karakteristik Aliran Sungai 16
2.8.1 Lebar Sungai 17
2.8.2 Kedalaman Sungai 18
2.8.3 Luas Penampang 19
2.8.4 Kecepatan Aliran 20
2.8.5 Debit Aliran 21
2.9 Total Station 22

2.9.1 Pengertian Total Station 22
2.9.2 Fungsi Total Station 23
2.9.3 Komponen Total Station..... 23
2.9.4 Prinsip Kerja Total Station 24
2.9.5 Penggunaan Total Station dalam Penelotian 25
2.9.6 Kelebihan dan Kekurangan Total Station..... 26
2.10 Ketersediaan Air..... 27
2.10.1 Pengertian Ketersediaan Air..... 27
2.10.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan air 28
2.10.3 Ketersediaan Air Permukaan..... 29
2.10.4 Analisis Ketersediaan Air..... 30
2.10.5 Hubungan Karakteristik Aliran dengan Ketersediaan Air..... 31
2.11 Metode F.J Mock..... 31
2.11.1 Pengertian Metode F.J.Mock..... 31
2.11.2 Prinsip Dasar Mtode F.J.Mock..... 32
2.12 Debit Andalan Metode F.J.Mock 35
2.13 Penelitian Terdahulu..... 40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 44
3.1 Lokasi Penelitian..... 44
3.2 Bagan Alir Penelitian 48
3.2.1 Titik Pengamatan..... 48
3.3 Metode Pengumpulan Data..... 51
3.3.1 Data Primer 53
3.3.2 Data Sekunder..... 54
3.3.3 Studi Literatur 55
3.3.4 Survei Lapangan..... 55
3.3.5 Dokumentasi 56
3.4 Tahapan Penelitian 56
3.4.1 Tahap Persiapan 57
3.4.2 Tahap Pengumpulan Data 58
3.4.3 Pengukuran Geometri Sungai 59
3.4.4 Pengukuran Kecepatan Aliran..... 59

3.4.5 Perhitungan Luas Penampang Sungai 60
3.4.6 Perhitungan Debit Sungai 60
3.4.7 Analisis Ketersediaan Air Menggunakan Metode F.J.Mock..... 61
3.4.8 Analisis Hasil 61
3.4.9 Penyusunan Laporan 62
3.5 Analisis Data 62
3.5.1 Analisis Karakteristik Aliran Sungai..... 63
3.5.2 Analisis Ketersediaan Air Menggunakan Metode F.J.Mock..... 64
3.5.3 Analisis Hubungan Karakteristik Aliran dan Ketersediaan Air 65
3.5.4 Penyajian Hasil Analisis..... 65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 67
4.1 Karakteristik Aliran Sungai..... 67
4.1.1 Geometri Sungai (Penampang Melintang)..... 67
4.1.2 Luas Penampang Basah..... 73
4.1.3 Kecepatan Aliran..... 75
4.1.4 Debit Aliran..... 77
4.1.5 Analisis Karakteristik Aliran..... 78
4.2 Analisis Ketersediaan Air Sungai Lenggang..... 80
4.2.1 Data Curah Hujan..... 80
4.2.2 Analisis Curah Hujan Wilayah..... 83
4.2.3 Evapotranspirasi Potensial Metode Penman Modifikasi 86
4.2.4 Evapotranspirasi Aktual (*Actual Evapotranspiration*)..... 91
4.2.5 Keseimbangan Water (*Water Balance*) 92
4.2.6 Infiltrasi..... 92
4.2.7 Penyimpanan Air Tanah (*Groundwater Storage*)..... 93
4.2.8 Limpasan Permukaan (*Direct Runoff*)..... 94
4.2.9 Aliran Dasar (*Baseflow*)..... 94
4.2.10 Total Limpasan..... 94
4.2.11 Debit Sungai Bulanan 95
4.2.12 Debit Andalan Metode Weibull..... 97
4.2.13 Kecukupan antara Kebutuhan Air Intake PDAM Gantung dengan Ketersediaan Air Bersih Q90 Sungai Lenggang 102

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 107
5.1 Kesimpulan 107
5.2 Saran..... 108
DAFTAR PUSTAKA.....110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta DAS Pulau Belitung 44

Gambar 3. 2 Layout Lokasi Penelitian Sungai Lenggang..... 45

Gambar 3. 3 Layout Sungai Lenggang menggunakan Autocad..... 46

Gambar 3. 4 Lokasi Sungai Lenggang dari Drone..... 47

Gambar 3. 5 Bagan Alir Penelitian 48

Gambar 4. 1 Penampang Melintang Sungai Lenggang pada STA 1+000 – STA 0+000 HULU 71

Gambar 4. 2 Penampang Melintang Sungai Lenggang pada STA 0+300 – STA 1+000 HILIR..... 72

Gambar 4. 3 Grafik Curah Hujan..... 85

Gambar 4. 4 Stasiun wilayah Curah Hujan..... 86

Gambar 4. 5 Evapotranspirasi Potensial 90

Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan Debit Q 80, Q90 , dan Kapasitas Rata-rata Intake..... 105

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Titik Pengamatan 49

Tabel 3. 2 Kordinat Sungai pada Titik Pengamatan 50

Tabel 4. 1 Data Geometri Sungai pada Titik Pengamatan 68

Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Penampang Melintang Sungai Lenggang 70

Tabel 4. 3 Luas Penampang Basah Sungai Lenggang 74

Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran Sungai Lenggang 76

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Debit Aliran Sungai Lenggang 78

Tabel 4.6 Data Curah Hujan Bulanan 82

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Curah Hujan Wilayah 84

Tabel 4.8 Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Wilayah 85

Tabel 4. 9 Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Metode Penman Modifikasi 88

Tabel 4. 10 Perhitungan Ketersediaan Air dengan Menggunakan Metode F.J.Mock (2016) 96

Tabel 4. 11 Debit Andalan Setengah Bulanan Metode Weibull 98

Tabel 4. 12 Debit Andalan Bulanan Metode Weibull 99

Tabel 4. 13 Debit Andalan Metode Weibull Q 90 100

Tabel 4. 14 Debit Andalan Metode Weibull Q 80 dan Q 90 Interpolasi 101

Tabel 4. 15 Kebutuhan Intake PDAM Cabang Gantung 103

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, baik untuk kebutuhan domestik, pertanian, industri, maupun keberlanjutan ekosistem. Ketersediaan air pada suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), curah hujan, penggunaan lahan, dan karakteristik aliran sungai. Menurut Marjan Siti Maryam dkk. (2023) dalam penelitian mengenai ketersediaan air di Sub DAS Cirasea, perubahan penggunaan lahan menyebabkan menurunnya kemampuan tanah menyerap air sehingga memengaruhi kestabilan debit sungai dan meningkatkan potensi defisit air pada musim kemarau. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sumber daya air perlu dilakukan secara berkelanjutan agar kebutuhan air masyarakat tetap terpenuhi.

Karakteristik aliran sungai menjadi salah satu aspek penting dalam analisis hidrologi karena berkaitan dengan pola aliran, debit sungai, sedimentasi, dan kemampuan sungai dalam menyediakan air. Penelitian oleh Gevan Rangga Wintyaswan dkk. (2022) dalam jurnal *Analisis Neraca Air pada Daerah Aliran Sungai Rejoso Kabupaten Pasuruan* menyatakan bahwa peningkatan kebutuhan air akibat pertumbuhan penduduk dan aktivitas pertanian menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air pada beberapa periode tertentu. Selain itu, Dyah Rizky Alyudin dkk. (2024) menjelaskan bahwa perubahan

pola curah hujan dan degradasi DAS dapat meningkatkan potensi kekeringan serta menyebabkan fluktuasi debit sungai yang tidak stabil. Oleh karena itu, analisis karakteristik aliran sungai dan ketersediaan air sangat diperlukan sebagai dasar dalam pengelolaan sumber daya air.

Sungai Lenggang merupakan salah satu sungai yang memiliki peranan penting dalam mendukung berbagai aktivitas masyarakat di Kabupaten Belitung Timur. Sungai ini dimanfaatkan sebagai sumber daya air yang menunjang kebutuhan sehari-hari masyarakat, kegiatan pertanian, perikanan, serta berbagai aktivitas ekonomi lainnya di wilayah sekitarnya. Selain itu, keberadaan Bendungan Pice Besar yang berada pada aliran Sungai Lenggang turut mendukung pemanfaatan sumber daya air di kawasan tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa Sungai Lenggang memiliki fungsi yang strategis sehingga perlu dikelola secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan kajian mengenai karakteristik aliran dan ketersediaan air untuk memperoleh gambaran kondisi hidrologi Sungai Lenggang sebagai dasar dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air secara berkelanjutan.

Pada bagian hilir Sungai Lenggang terdapat Bendung Pice Besar yang memiliki fungsi penting sebagai sumber air irigasi dan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Bendung ini mengairi Daerah Irigasi Selingsing serta melayani kebutuhan air baku bagi PDAM Cabang Gantung guna mendukung ketahanan pangan dan penyediaan air bersih masyarakat. Dengan meningkatnya kebutuhan air dan adanya pengaruh aktivitas pemanfaatan lahan di sekitar sungai, diperlukan penelitian mengenai karakteristik aliran Sungai Lenggang dan ketersediaan air

untuk mengetahui kondisi debit sungai serta kemampuan sungai dalam memenuhi kebutuhan air secara berkelanjutan.

Simulasi debit Model F.J.Mock merupakan salah satu metode model hujan aliran yang relatif sederhana dan telah di kembangkan di indonesia, metode F.J.Mock digunakan untuk menentukan jumlah air yang tersedia di DAS. Menurut (Anisa Maharani, 2025), Ketersediaan air mengacu pada volume air yang dapat dimanfaatkan di suatu wilayah pada periode waktu tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang dibahas dalam kajian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik aliran sungai Lenggang di pulau belitung berdasarkan hasil pengukuran geometri penampang, Kecepatan Aliran, dan Debit Sungai?
2. Bagaimana ketersediaan air sungai Lenggang untuk air bersih (Q 90) metode F.J Mock?
3. Bagaimana kecukupan kebutuhan Air Intake PDAM Gantung terhadap ketersediaan air Bersih Q90 Sungai Lenggang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan kajian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik aliran Sungai Lenggang di Pulau Belitung berdasarkan hasil pengukuran geometri penampang, kecepatan aliran, dan debit sungai sebagai bagian dari analisis hidrologi dan hidrolika berbasis DAS.

2. Mengetahui ketersediaan air Sungai Lenggang untuk air bersih dengan metode F.J Mock.
3. Mengetahui kecukupan antara Kebutuhan Air Intake PDAM Gantung dengan Keterserdiaan Air Bersih Q90 Sungai Lenggang.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mencakup:

1. Lokasi Penelitian berada di Bendung Pice Besar yang mengaliri Sungai Lenggang, DAS D.I Selingsing, SPAM PDAM Cabang Gantung, Kec.Gantung Kab.Belitung Timur, Provinsi Bangka Belitung pada titik-titik pengamatan yang telah ditentukan sesuai kondisi lapangan.
2. Analisis karakteristik aliran sungai dibatasi pada parameter hidraulik yang meliputi lebar sungai, kedalaman sungai, Luas Penampang, kecepatan aliran, dan debit sungai
3. Pengukuran sungai dilakukan melalui survei lapangan menggunakan Total Station. Sedangkan pengukuran kecepatan aliran dilakukan menggunakan current meter.
4. Perhitungan debit sungai dilakukan menggunakan persamaan kontinuitas berdasarkan hasil pengukuran luas penampang dan kecepatan aliran.
5. Analisis Ketersediaan Air dilakukan menggunakan metode F.J Mock berdasarkan data hidtologi dan klimatologi yang tersedia pada wilayah penelitian.

6. Data Sekunder yang digunakan meliputi Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Pulau Belitung, data Klimatologi, kemudian Data Curah Hujan yang digunakan selama 10 tahun dari tahun 2016-2025, serta peta lokasi penelitian yang di peroleh dari Balai Wilayah Sungai (BWS) Bangka Belitung Kabupaten Bangka Belitung, Kepulauan Bangka Belitung.
7. Analisis ketersediaan air bersih difokuskan hanya pada aspek kuantitas air sebagai potensi sumber air bersih dan tidak mencakup analisis kualitas air melalui penelitian laboratorium.
8. Penelitian tidak membahas perencanaan bangunan air, analisis banjir, simulasi hidraulika yang menggunakan perangkat lunak seperti HEC-RAS, maupun analisi stabilitas tebing sungai.
9. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakteristik aliran Sungai Lenggang seta potensi Ketersediaan Air sebagai dasar dalam Pengelolaan Sumber Daya Air.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun dalam lima bab yang saling berkaitan, dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum mengenai penelitian yang meliputi latar belakang Penelitian, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, ruang lingkup Penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahs teori-teori yang mndukung penelitian, meliputi pengertian sungai, karakteristik aliran sungai, hidrologi, debit aliran, penampang sungai, kecepatan aliran, ketersediaan air, konsep daerah aliran sungai(DAS), metode F.J.Mock, Penelitian terdahulu yang relevan, serta kerangka pemikiran penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mejelakan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan penelitian, teknik pengumpulan data, data primer, dan data sekunder, prosedur penelitian, teknik pengukuran lapangan menggunakan total station, pengukuran kecepatan aliran, perhitungan debit sungai, analisi ketersediaan air menggunakan Metode F.J.Mock, serta diagram alir penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian dan pembahsannya yang meliputi gambaran umum lokasi penelitian, hasil pengukuran Sungai Lenggang, analisis karakteristik aliran sungai, perhitungn luas penampang, kecepatan aliran, debit sungai, hasil analisis ketersediaan air menggunakan metode F.J.Mock, serta pembahsan hubungan antara karakteristik aliran sungai dengan ketersediaan air.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya maupun sebagai masukan bagi pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan Sumber Daya Air di Sungai Lenggang.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, A., Bertarina, & Kastamto. (2022). Analisis karakteristik aliran sungai pada Sungai Cimadur, Provinsi Banten dengan menggunakan HEC-RAS. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE).*

Alyudin, D. R., Prambandari, A. A., Azizah, N., Anggraini, K., & Indra, T. L. 2024. Analisis Potensi Kekeringan Meteorologis di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*.

Andawayanti, U. (2019). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Malang: UB Press.

Asdak, C. (2018). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (Edisi Revisi). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Asdak, C. (2023). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (Edisi terbaru). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Badaruddin, dkk. (2021). *Hidrologi Hutan*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Balai Pusdataru Provinsi Jawa Tengah. (2021). *Siklus Hidrologi*. Semarang: Balai Pusdataru Provinsi Jawa Tengah.

Balai Wilayah Sungai Bangka Belitung.(2024). *Laporan akhir updating e-paksi dan AKNOP Bendung D.I Selingsing Kab.Belitung Timur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.*

Effendi, H., Kristianiarso, A. A., & Adiwilaga, E. M. (2013). Karakteristik kualitas air Sungai Cihideung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Pedoman*

Pengelolaan Sumber Daya Air. Jakarta: Kementerian PUPR.

Lestari, Shema**.** (2017). *Analisa Hubungan Curah Hujan dengan Karakteristik Daerah Aliran Sungai Deli Medan*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Maharani, A. (2025). Analisis ketersediaan air menggunakan Metode F.J. Mock. *Jurnal Teknik Sipil*

Maryam, M. S., Ayu, Y. L., & Asdak, C. (2023). Analisis ketersediaan dan kebutuhan air di Sub DAS Cirasea, Jawa Barat.

Nugraha, Hendy. A., & Wulandari, Dyah. A. (2025). Kajian ketersediaan air pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk Pamukkulu.

Nugraha, Hendy. A., Wulandari, Dyah. A., & Suharyanto, S. (2025). *Analysis of initial impoundment using the FJ Mock flow discharge model at Pamukkulu Dam.*

Mulyono. (2018). *Hidrologi untuk Pengairan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Satriyo. (2018). Analisis evapotranspirasi menggunakan metode Penman Modifikasi.

Sebayang, I. S. D., Soekarno, I., dkk. (2023). Penilaian debit lingkungan berbasis pendekatan hidrologi pada DAS Citarum Hulu

Supriyani, dkk. (2012). Analisis frekuensi curah hujan menggunakan distribusi Normal, Log Normal, Log Pearson III, dan Gumbel.

Tarigan, L. A. (2022). Analisis karakteristik bentuk aliran Sungai Tuntungan Desa Sei Beras Sekata, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi.*

Upomo. (2016). Analisis frekuensi curah hujan rencana dalam perencanaan hidrologi.

Permatasari, R., Andayani, R., & Umari, Z. F. (2024). Penelusuran debit anak

Sungai Musi berdasarkan pengukuran curah hujan Kota Palembang.

Pradana, A., & Hendrasari, R. S. 2021. Analisis Neraca Air pada Sub Daerah Aliran Sungai Code Yogyakarta. *PROKONS: Jurnal Teknik Sipil*

Wintyaswan, G. R., Sumiadi, & Soetopo, W. (2022). Analisis neraca air (Water Balance) pada Daerah Aliran Sungai Rejoso Kabupaten Pasuruan.