Rekayasa Sungai

Maya Amalia

Tentang Penulis

Maya Amalia, lahir dari pasangan Achmad Dimyati (Achyadi) dan Nurmala pada tanggal 03 Mei 1982 di Banjarmasin. Menikah dengan Novianoor Fajeri dan dikarunia 2 orang anak yaitu Faris Dzu Khairil Rizki dan Farra Annisa Nur Maulida.

Pendidikan dasar dan menengah diselesaikan di kota Banjarmasin, yaitu pada SDN Karang Mekar 2, SMPN 3, dan SMUN 7. Pendidikan S1 diselesaikan di Universitas Lambung Mangkurat pada bidang Teknik Sipil (Keairan). Pendidikan S2 diselesaikan di Universitas Gadjah Mada pada bidang Teknik Sipil (Keairan). Pendidikan S3 diselesaikan di Saga University, Jepang juga pada bidang Teknik Sipil (Keairan).

Saat ini aktif sebagai dosen pada Universitas Lambung Mangkurat dengan bidang keahlian Keairan (Teknik Sipil) sejak tahun 2005. Mengajar pada Program Studi Teknik Sipil, dan Program Magister Teknik Sipil. Selain aktif sebagai dosen, juga terlibat dalam beberapa kegiatan Bimbingan Teknis di lingkungan Balai Wilayah Sungai Kalimantan III sebagai narasumber.

eureka media aksara
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

EC002022106169

9 786234 874570

REKAYASA SUNGAI

Maya Amalia

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

REKAYASA SUNGAI

Penulis : Maya Amalia

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-487-457-0

No. HKI : EC002022106169

Diterbitkan oleh: **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Buku Rekayasa Sungai ini dimaksudkan untuk memberikan pengertian mendasar tentang Sungai dan pengelolaanya sebagai ilmu terapan. Selain itu buku ini dapat dijadikan sebagai buku pegangan bagi dosen. Harapannya bahwa buku ini dapat digunakan oleh setiap mahasiswa dan pengajar.

Isi buku terdiri dari 8 bagian. Setiap bagian dibahas mulai dari teori disertai beberapa contoh aplikasi sederhana.

Bagian 1 Pendahuluan
Bagian 2 Fungsi dan Karakteristik Sungai
Bagian 3 Pos Hidrologi Wilayah Sungai
Bagian 4 Komponen Hidrologi Sungai
Bagian 5 Komponen Hidraulika Sungai
Bagian 6 Komponen Hidrometri Sungai
Bagian 7 Pengelolaan Sungai
Bagian 8 Inventarisasi Sungai

Ucapan terima kasih penulis ucapkan pada sesama rekan yang telah memberikan saran dan masukan demi penyempurnaan buku ini.

Buku ini masih jauh dari kata sempurna dan penulis menyadari bahwa tidak ada karya yang sempurna. Untuk itu semua saran dan kritik dari pembaca akan diterima dengan senang hati untuk penyempurnaannya di masa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap dengan terbitnya buku ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, November 2022
Penulis,

Maya Amalia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR GAMBAR ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
A. Tinjauan Mata Kuliah 2
DAFTAR PUSTAKA 4
BAB 2 FUNGSI DAN KARAKTERISTIK SUNGAI **5**
A. Wilayah Sungai 5
B. Daerah Aliran Sungai 6
C. Fungsi Sungai 12
D. Klasifikasi Sungai 17
E. Karakteristik Sungai 19
F. Latihan 20
G. Tes Formatif 21
DAFTAR PUSTAKA 22
BAB 3 POS HIDROLOGI WILAYAH SUNGAI **24**
A. Peralatan Pos Curah Hujan dan Pos Klimatologi 24
B. Peralatan Pos Duga Air 27
C. Jaringan Pos Hidrologi 28
D. Pos Curah Hujan dan Klimatologi WS Barito 29
E. Pos Duga Air WS Barito 30
F. Latihan 30
G. Tes Formatif 31
DAFTAR PUSTAKA 32
BAB 4 KOMPONEN HIDROLOGI SUNGAI **33**
A. Siklus Hidrologi 33
B. Curah Hujan Kawasan 34
C. Konsistensi Data Curah Hujan 37
D. Pengisian Data Curah Hujan 39
E. Distribusi Frekuensi Curah Hujan 41
F. Debit Banjir Rencana Metode Rasional 49
G. Latihan 49
H. Tes Formatif 51
DAFTAR PUSTAKA 53

BAB 5 KOMPONEN HIDRAULIKA SUNGAI 54
A. Aliran Melalui Saluran Terbuka 54
B. Tampang Melintang Sungai 55
C. Alur Memanjang Sungai 55
D. Perhitungan Saluran Terbuka 55
E. Permodelan Hidraulika Sungai 58
F. Latihan 60
G. Tes Formatif 60
DAFTAR PUSTAKA 61
BAB 6 KOMPONEN HIDROMETRI SUNGAI 62
A. Tinggi Muka Air Sungai 62
B. Kecepatan Aliran 63
C. Pengukuran Tampang Sungai 67
D. Pasang Surut 68
E. Debit Aliran (*Rating Curve*) 71
F. Latihan 73
G. Tes Formatif 74
DAFTAR PUSTAKA 75
BAB 7 PENGELOLAAN SUNGAI 76
A. Pengelolaan dan Pemeliharaan Sungai 76
B. Pengendalian Debit Sungai 76
C. Konsep Bangunan Pengendalian Banjir 77
DAFTAR PUSTAKA 81
BAB 8 INVENTARISASI SUNGAI 82
A. Sungai Barito 82
B. Sungai Barabai 88
C. Sungai Martapura 90
D. Sungai Pekapuran 92
E. Sungai Guring 94
F. Sungai Antasan Segera 99
G. Aset Sungai Kota Banjarmasin 102
TENTANG PENULIS 107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Geometri Sungai berbentuk Bulu Burung 7
Gambar 2. 2 Geometri Sungai berbentuk Menyebar 8
Gambar 2. 3 Geometri Sungai berbentuk Sejajar 8
Gambar 2. 4 Peta Pembagian DAS WS Barito 10
Gambar 2. 5 Peta Tutupan Lahan di DAS BARITO.....11
Gambar 2. 6 Objek Pariwisata Pasar Terapung Sungai Martapura 12
Gambar 2. 7 Festival Jukung Hias di Sungai Martapura 13
Gambar 2. 8 Saluran Irigasi Tersier di Daerah Irigasi Terantang, Kabupaten Barito Kuala. 13
Gambar 2. 9 Sungai Sebagai Sarana Transportasi 15
Gambar 2. 10 Transportasi antar kota dan kabupaten bahkan provinsi di jalur sungai 15
Gambar 2. 11 Pemanfaatan Air SPAM Banjarbakula 16
Gambar 2. 12 Perilaku Masyarakat di Bantaran Sungai 16
Gambar 2. 13 Klasifikasi Sungai Berdasarkan Lebar, Kedalaman, dan Kecepatan Terhadap Debit Sungai 18
Gambar 2. 14 Klasifikasi Sungai Berdasarkan Orde Sungai 19
Gambar 2. 15 Keterkaitan Karakteristik DAS dan Sistem Sungai 19
Gambar 3. 1 Alat Penakar Curah Hujan Manual 26
Gambar 3. 2 Alat Ukur Curah Hujan Otomatis 26
Gambar 3. 3 Sketsa Pengukuran Alat Duga Air Manual 27
Gambar 3. 4 Skema Pengukuran Alat Duga Air Otomatis 27
Gambar 3. 5 Pos Duga Air Gudang Tengah Sungai Martapura 28
Gambar 3. 6 Jaringan Pos Hidrologi WS Barito 28
Gambar 4. 1 Siklus Hidrologi 34
Gambar 4. 2 Metode Arithmatik 35
Gambar 4. 3 Metode Polygon Thiessen 36
Gambar 4. 4 Metode Isohyet 37
Gambar 4. 5 Double Mass Curve Test.....38
Gambar 5. 1 Uniform (a) dan Non Uniform (b) 54

Gambar 5. 2 Bentuk Penampang Melintang 55
Gambar 5. 3 Tampang Saluran Terbuka Rumus Manning Gauckler 56
Gambar 5. 4 Dimensi Saluran Rumus Manning Gauckler 56
Gambar 5. 5 Tampang Saluran Chezy 57
Gambar 5. 6 Tampilan Utama HEC-RAS 59
Gambar 5. 7 Penginputan Data Penampang (Cross Section) 59
Gambar 5. 8 Contoh Simulasi Genangan 59
Gambar 6. 1 Contoh Data Tinggi Muka Air Sungai 63
Gambar 6. 2 Pengukuran Kecepatan Arus Menggunakan Pelampung 64
Gambar 6. 3 Pengukuran Kecepatan Arus Menggunakan Currentmeter 64
Gambar 6. 4 Pengukuran Kecepatan Arus Dengan Cara Merawas 65
Gambar 6. 5 Pengukuran Kecepatan Arus Dengan Cara Menggunakan Perahu 66
Gambar 6. 6 Alat Ukur Echosunding 67
Gambar 6. 7 Bulan Purnama dan Bulan Perbani 68
Gambar 6. 8 Contoh Kurva Lengkung Debit 72
Gambar 7. 1 Normalisasi Sungai Kota Banjarmasin 78
Gambar 7. 2 Pompa Pengendali Banjir 78
Gambar 7. 3 Tanggul Sungai Kemuning 79
Gambar 7. 4 Pintu Air DIR Sekandis Kotabaru 79
Gambar 7. 5 Kolam Detensi Kampus ULM Banjarmasin 80
Gambar 8. 1 Sungai Barito 83
Gambar 8. 2 Genangan Akibat Air Pasang di Kampus ULM Banjarmasin 84
Gambar 8. 3 Banjir Akibat Air Pasang Disertai Curah Hujan yang Tinggi 84
Gambar 8. 4 Alat Echosounding Pengukur Kedalaman Air 85
Gambar 8. 5 Walkthrough Sungai 86
Gambar 8. 6 Banjir Kabupaten HST 89
Gambar 8. 7 Hasil Hidrograf Banjir Rancangan Sub DAS Barabai 90
Gambar 8. 8 Sungai Martapura 91

Gambar 8. 9 Sistem Sungai Martapura 91
Gambar 8. 10 Banjir di Wilayah Kabupaten Banjar 91
Gambar 8. 11 Kejadian Banjir Akibat Luapan Sungai Martapura 92
Gambar 8. 12 Papan Nama Keterangan Sungai Pekapuran 93
Gambar 8. 13 Kondisi Penyempitan Alur Sungai Pekapuran 93
Gambar 8. 14 Kondisi Siring Di Muara Sungai Pekapuran 94
Gambar 8. 15 Papan Nama Keterangan Sungai Guring.....95
Gambar 8. 16 Genangan di Wilayah Sungai Guring 96
Gambar 8. 17 Kondisi Badan Sungai yang Beralih Fungsi Menjadi Permukiman 97
Gambar 8. 18 Rencana Tata Letak Terhadap Garis Sempadan Sungai.....98
Gambar 8. 19 Kondisi Persampahan Sungai Guring.....99
Gambar 8. 20 Papan Nama Sungai Antasan Segera 100
Gambar 8. 21 Kondisi Permukiman Sungai Antasan Segera.....101
Gambar 8. 22 Kondisi Tumbuhan Air pada Sungai 101
Gambar 8. 23 Skema Sungai Kota Banjarmasin 102
Gambar 8. 24 Aset Sungai Kota Banjarmasin.....106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luas DAS pada WS Barito 9
Tabel 2. 2 Klasifikasi Sungai Berdasarkan Lebar Sungai 17
Tabel 2. 3 Klasifikasi Sungai Berdasarkan Luas DAS dan Lebar Sungai 17
Tabel 3. 1 Daftar Nama dan Lokasi Pos Hujan di Wilayah Sungai Barito dan sekitarnya 29
Tabel 3. 2 Daftar Nama dan Lokasi Pos Klimatologi di Wilayah Sungai Barito dan sekitarnya 29
Tabel 3. 3 Daftar Nama dan Lokasi Pos Duga Air di Wilayah Sungai Barito dan sekitarnya 30
Tabel 4. 1 Variabel Reduksi Gauss 42
Tabel 4. 2 Nilai Koefisien G Log Pearson Type III 45
Tabel 4. 3 Nilai Variabel Reduksi (Yt) Kala Ulang T Tahun 46
Tabel 4. 4 Nilai Reduced Mean (Yn) 47
Tabel 4. 5 Nilai Standart Deviation (Sn) 48
Tabel 5. 1 Koefisien Manning 57

REKAYASA SUNGAI

Maya Amalia

BAB 1 PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu sumber air yang diperuntukkan bagi aktivitas manusia. Kegiatan ini mencemari aliran air sungai dan berdampak pada penurunan kualitas air. Berbagai aktivitas manusia meliputi kebutuhan pertanian, kebutuhan perikanan, kebutuhan peternakan, kebutuhan industri, pekerjaan rumah tangga, dan lain-lain. Hal ini terkadang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran sungai jika tidak dikelola dengan baik. Pencemaran sungai terutama terjadi di perairan sungai yang disekitarnya terdapat industri. Limbah industri memiliki dampak buruk terhadap lingkungan, oleh karena itu dapat menimbulkan masalah pencemaran bagi ekosistem yang hidup di sungai (Rahman et al., 2020).

Sungai adalah air tawar dari mata air alam mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah dan bermuara ke laut, danau atau sungai yang lebih besar. Aliran air di hulu sungai (biasanya terletak pegunungan) biasanya lebih deras dibandingkan dengan aliran sungai hilir. Aliran sungai seringkali berliku-liku karena terjadi pengikisan dan pengendapan di sepanjang sungai. Kondisi sungai saat ini di beberapa tempat di Indonesia jauh di atas ambang batas yang diisyaratkan sebagai sumber air baku (Zuliyanti et al., 2022).

Pada tahun 2010 dijelaskan bahwa tingkat kekeruhan air melebihi nilai batas 1.000 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*). Sebagian besar kerusakand aerah aliran sungai (DAS) semakin jauh dari angan-angan sebagai sumber air baku.

Untuk bermacam-macam kepentingan, pemanfaatan sungai diantaranya sebagai sumber air PDAM, transportasi, mengairi sawah, perikanan, perdagangan, keperluan industri, dan lain-lain. Sungai sebagai sumber kehidupan bagi masyarakat yang hidup di bantaran sungai, seringkali dimanfaatkan sebagai aktivitas mandi, cuci, dan kakus (MCK). Perilaku masyarakat tersebut dikategorikan buruk karena dampaknya pada sungai dijadikan tempat pembuangan limbah rumah tangga (domestik).

Jika tidak diiringi dengan tindakan bijaksana dalam mengelola sungai maka akan terjadi kerusakan sumber daya air. Sungai memiliki kapasitas tertentu dalam menampung air dan hal ini dapat berubah karena aktivitas alami ataupun antropogenik (Yogafanny, 2015).

Morfologi sungai adalah geometri (bentuk dan ukuran), jenis, sifat dan perilaku sungai dalam segala hal dan perubahannya dalam dimensi ruangan dan waktu. Proses perubahan morfologi sungai telah terjadi sejak sungai terbentuk dengan sendirinya dan berlangsung terus-menerus. Perubahan fungsi lahan menyebabkan perubahan morfologi yang sangat cepat. Dampaknya cukup besar diantaranya berkurangnya fungsi resapan air dan meningkatnya debit aliran sungai. Perubahan yang terjadi secara ekstrik akan sangat berbahaya terhadap aset di wilayah sekitar sungai (Kurniawan et al., 2017).

Banjarmasin sebagai salah satu kota pusat perdagangan dan pernah menjadi ibukota di provinsi Kalimantan Selatan adalah kota yang terkenal dengan julukan Kota Seribu Sungai karena lebih dari 100 sungai yang mengalir di dalamnya.

A. Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah "Rekayasa Sungai" didefenisikan sebagai ilmu yang mempelajari tipe sungai, perilaku sungai, serta pengelolaan, pemeliharaan dan pemanfaatan potensi sungai secara efisien. Pengetahuan mengenai rekayasa sungai sangat dibutuhkan dalam bidang keairan Teknik Sipil agar memberikan

DAFTAR PUSTAKA

Kurniawan, R., Sigit, S., & Bambang, S. (2017). Analisis Perubahan Morfologi Sungai Rokan Berbasis Sistem Informasi Geografi dan Penginderaan Jauh. *Jom FTEKNIK*, *4*(1), 1–10.

Rahman, Triarjunet, R., & Dewata, I. (2020). Analisis Indeks Pencemaran Air Sungai Ombilin [Analysis Of Ombilin River Water Pollution Index Seen From Anorganic Chemical Content]. *Jurnal Kependudukan Dan Pengembangan Lingkungan*, *1*(3), 52–58.

Yogafanny, E. (2015). Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains &Teknologi Lingkungan*, *7*(1), 41–50.

Zuliyanti, Anggela, R., & Cahyaningrum, W. (2022). Analisa Pemanfaatan Air Sungai Bagi Rumah Tangga di Bantaran Sungai Melawi Desa Sungai Ana Kabupaten Sintang. *Pendidikan Geografi Dan Pariwisata*, *2*(1), 35–51.

BAB 2 FUNGSI DAN KARAKTERISTIK SUNGAI

A. Wilayah Sungai

Definisi sungai menurut Undang-Undang No.11 Tahun 1974 tentang Pengairan, Sungai merupakan wadah-wadah ataupun tempat-tempat serta jaringan pengaliran air dari hulu atau mata air hingga muara yang kanan kirinya atau sepanjang pengaliran dibatasi oleh garis sempadan (sempadan sungai) (Pemerintah Indonesia, 1974). Sedangkan daerah-daerah yang mengalirkan airnya ke sungai yang sama akan terbentuk daerah-daerah aliran yang disebut daerah aliran sungai (DAS) (Kumala, 2021). Menurut Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, Wilayah Sungai (WS) adalah gabungan dari beberapa Daerah Aliran Sungai (DAS) (Pemerintah Indonesia, 2004). Oleh karena itu, semua perubahan yang terjadi pada DAS akan berakibat pada alur sungai (Maryono, 2008).

Secara umum WS Barito melintasi 2 provinsi di Kalimantan yaitu Provinsi Kalimantan Selatan dan Provinsi Kalimantan Tengah. Sungai Barito merupakan sungai terbesar dan terpanjang di Provinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis WS Barito berada antara 113°13″12.9385′ BT - 116°33″53.0742′ BT dan 0°46″59.0538′ LS - 4°10″42.2762′ LS.

Menurut Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan tahun 2016, batas wilayah hidrologi DAS Barito adalah:

- Sebelah barat berbatasan dengan DAS Kapuas Kecil (Kalimantan Tengah) dan DAS Kahayan;

- Sebelah timur berbatasan dengan DAS Sampanahan, DAS Batulicin dan DAS Tabonio;
- Sebelah utara berbatasan dengan DAS Kapuas Hulu (Kalimantan barat) dan DAS Mahakam Hulu;
- Sebelah selatan berbatasan dengan Laut Jawa.

Berdasarkan batas topografi WS Barito, sebelah timur dibatasi oleh bukit Puruk Habatuan dan Bukit Karang, sebelah barat dibatasi oleh Pegunungan Luang, sebelah utara dibatasi oleh Pegunungan Muller, dan sebelah selatan dibatasi oleh Laut Jawa. Hulu sungai wilayah Barito berada di Pegunungan Meratus, membujur dari wilayah Provinsi Kalimantan Tengah dan sisanya berada di wilayah Provinsi Kalimantan Selatan bermuara di Laut Jawa.

Wilayah Sungai (WS) Barito mengalir melewati berbagai wilayah administrasi daerah Kabupaten dan Kota dari Kalimantan Tengah hingga Kalimantan Selatan diantaranya adalah Tabalong, Balangan, Hulu Sungai Utara, Hulu Sungai Tengah, Hulu Sungai Selatan, Tapin, Banjar, Kota Banjarbaru, Kota Banjarmasin, Barito Kuala, Murungraya, Barito Utara, Kapuas, Gunungmas, Barito Selatan, dan Barito Timur. Sebagai sungai yang mempunyai lebar sungai terbesar di Indonesia, lebar sungai Barito rata-rata berkisar antara 650 m sampai dengan 800 m dengan kedalaman rata-rata 8 m. Lebar sungai Barito pada bagian muara membentuk corok mencapai 1.000 m. Wilayah Sungai Barito digunakan untuk menggerakan roda perekonomian masyarakat di sekitarnya. Lalu lintas air di Wilayah Sungai Barito dapat dikategorikan sangat padat dan menjadi sarana utama transportasi air seperti sarana pengangkutan hasil tambang sampai keluar negeri, dan transportasi antar kota/kabupaten.

B. Daerah Aliran Sungai

Suatu sistem hidrologi yang mengatur tata air dimana wilayah tersebut dibatasi oleh punggung-punggung pegunungan dan hujan jatuh serta mengalir ke sungai utama pada suatu titik yang ditinjau merupakan definisi dari Daerah

DAFTAR PUSTAKA

Achyadi, Maya Amalia. (2019). Impacts of Climate Change on Agriculture for Local Paddy Water Requirement Irrigation Barito Kuala, South Kalimantan, Indonesia. Journal of Wetlands Environmental Management, 7(02), 140-150.

Balai Wilayah Sungai Kalimantan III. (2021). *WS Barito*.

Defiana, Y. (2016). Analisis Hidrologi dan Redesain Saluran Irigasi Pisitan Kabupaten Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, *3*(20), 23–30.

Heinrich, D., & Hergt, M. (1998). *dtv-Atlas Ökologie (Atlas Ekologi)*.

Imron, M., & Sudiyono. (2022). Surutnya Transportasi Sungai di Banjarmasin Kalimantan Selatan dan Permasalahannya, 24(1), 1-14.

Kern, K. (1994). *Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung; Geomorphologische Entwicklung von Fließgewässern (Dasar-dasar Renaturalisasi Bangunan Keairan dan Perubahan Geomorfologi Suatu Wilayah Sungai)*.

Kumala, F. Y. E. (2021). *Teknik Sungai*. UnparPress.

Leopold, L. B., Wolman, M. G., & Miller, J. P. (1964). *Fluvial Processes in Geomorphology*. W. H. Freeman & Co.

Maryono, A. (2008). *Eko-Hidraulik Pengelolaan Sungai Ramah Lingkungan*. Gadjah Mada University Press.

Mawardi, Ikhwanuddin. (2010). Kerusakan Daerah Aliran Sungai dan Penurunan Daya Dukung Sumber Daya Air di Pulau Jawa serta Upaya Penanganannya. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, *5*, 1–11.

Morisawa, M. A. (1985). *Rivers: Forms and Process*.

Pemerintah Indonesia. (1974). *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan*.

Pemerintah Indonesia. (2004). *Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air*.

Pemerintah Indonesia. (2011). *Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai*.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Permen PUPR No. 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria Penetapan Wilayah Sungai*.

Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Beta Offset.

Yuda, F D. (2016), *Potret dan Rencana Pengelolaan DAS Barito*, Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan.

BAB 3 POS HIDROLOGI WILAYAH SUNGAI

A. Peralatan Pos Curah Hujan dan Pos Klimatologi

Data hujan didapat dari alat penakar curah hujan yang dibangun dan di pasang pada suatu daerah disebut Pos Curah Hujan (PCH) dengan berbagai persyaratan dan jarak kerapatan antar pos harus memenuhi syarat keterwakilan suatu wilayah berdasarkan ketentuan dari *World Meteorological Organization* (WMO) (Arsyad, 2017). Pos klimatologi merupakan pos yang observasinya bertujuan untuk kepentingan data klimatologi seperti data iklim, curah hujan, arah angin, kelembapan, tekanan udara, sinar matahari, dan sebagainya. Sedangkan pos curah hujan hanya melakukan pengamatan curah hujan saja menggunakan alat penakar curah hujan (Astuti et al., 2022).

Terdapat dua tipe alat penakar hujan yang biasa digunakan di Indonesia, yaitu :

1. **Penakar curah hujan biasa;**

   Peralatan penakar curah hujan biasa berupa tabung/corong yang mempunyai luas corong atas 100 cm^2 dan 200 cm^2. Curah hujan ditampung pada gelas ukur yang terdapat pada alat pengukur curah hujan yang dipakai. Langkah pengamatan curah hujan dilakukan dengan prosedur pencatatan sebagai berikut:

   a. Setiap pukul 07.00 pagi para pengamat melakukan penakaran terhadap air yang tertampung pada gelas ukur.
   b. Pembacaan takaran gelas ukur data hujan dilakukan sampai dengan tingkat ketelitian tertentu yaitu satu angka decimal dibelakang koma.

c. Data penakaran kemudian dicatat pada formulir yang berupa table untuk 1 bulan berjumlah 31 hari.
d. Sebagai catatan, curah hujan dengan nilai kurang dari 0,1 dituliskan 0, namun apabila tidak diamati atau alat rusak maka diberi tanda (-) strip.

2. Penakar curah hujan otomatik;

Alat curah hujan dengan system otomatik hanya type luas corong 200 cm^2. Curah hujan dicatat berupa sistem grafik. Ada dua type penakar hujan, yaitu:

a. Tipe siphon.
b. Tipe tipping bucket.

Saat ini banyak dikembangkan system penakar hujan otomatis menggunakan sistem telemetri. Data dari pengamatan otomatik tidak dinyatakan dalam grafik namun dalam bentuk digital dan tersimpan dalam peralatan penyimpan (modem). Alat ini dapat menyimpan data hujan bahkan dengan periode menitan dengan panjang data lebih satu tahun. Data curah hujan dapat ditransmisikan menggunakan jaringan GSM dan/atau internet. Dengan demikian dapat diketahui secara *real time* atau tepat waktu.

Sebagai hasil akhir dari kegiatan pengolahan data curah hujan adalah tabulasi berupa ketersediaan data curah hujan pada satu periode tertentu. Biasanya data merupakan data curah hujan harian untuk periode satu tahun. Sehingga data tersebut dapat diolah menjadi periode yang lebih pendek yaitu mingguan, sepuluh harian atau dasarian, lima belas harian atau tengah bulanan, dan bulanan, serta tahunan.

Untuk keperluan kejadian khusus seperti banjir maka data curah hujan biasanya bukan hanya berupa data harian, tetapi data yang bersifat maksimum (data intensitas hujan perhari tertinggi), dan sangat diperlukan selain besarnya nilai curah hujan namun berapa lama periode waktu terjadinya hujan pada saat nilai maksimum tersebut, untuk informasi seperti ini hanya diperoleh dari pengamatan curah hujan otomatis atau *Automatic Rainfall Recorder* (ARR). Gambar alat penakar curah hujan manual dapat dilihat pada gambar 3.1.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad. (2017). *Modul Pengelolaan Banjir Terpadu Pelatihan Pengendalian Banjir*. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi.

Astuti, I. W., Suhartanto, E., & Fidari, J. S. (2022). Rasionalisasi Jaringan Pos Hujan dan Pos Duga Air Dengan Metode Stepwise dan Standar WMO (World Metrological Organization) di DAS Opak. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, *2*(1), 377–385.

Balai Wilayah Sungai Kalimantan III. (2021). *WS Barito*.

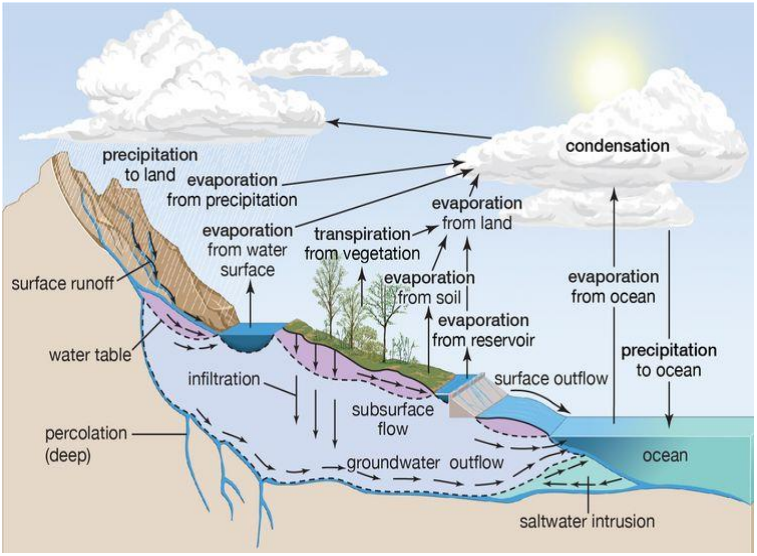
Oktaviansyah, A. R. (2017). *ANALISA RASIONALISASI JARINGAN POS HIDROLOGI PADAWILAYAH SUNGAI/DAS SAMPEA*. *13*(3), 23–34.

BAB 4

KOMPONEN HIDROLOGI SUNGAI

A. Siklus Hidrologi

Hidrologi adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk perjalanan air di bumi tentang kejadian, sifat, pergerakan, serta hubungannya dengan lingkungan. Penerapan ilmu hidrologi sering kali dimanfaatkan untuk berbagai macam perencanaan sumber daya air. Beberapa kegiatan seperti perkiraan besarnya banjir karena hujan deras adalah salah satu penerapan ilmu hidrologi. Hujan (presipitasi) adalah titik-titik air yang jatuh ke permukaan bumi secara proses alam dan merupakan faktor terpenting dalam siklus hidrologi. Siklus hidrologi merupakan proses berkelanjutan ketika air bergerak dari bumi menuju atmosfer dan kembalilagi ke bumi atau biasa dikenal dengan siklus keseimbangan air. Siklus ini melalui proses evaporasi, transpirasi, sublimasi, kondensasi, presipitasi ataupun infiltrasi sehingga jumlah air di bumi tidak akan pernah berkurang (Kodoatie & Sjarief, 2005). Siklus hidrologi dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Siklus Hidrologi

Sumber:https://www.kompas.com/skola/read/2020/04/15/060000669/tahapan-siklus-hidrologi?page=all (akses 2020)

B. Curah Hujan Kawasan

Curah hujan pada suatu kawasan atau daerah aliran sungai jarang sekali merata terutama wilayah yang sangat luas dan bergunung-gunung. Dalam analisis hidrologi, dengan hanya menggunakan satu stasiun pencatatan curah hujan saja tidak cukup karena satu stasiun pencatatan curah hujan tidak mampu mewakili data curah hujan secara keseluruhan pada suatu kawasan atau DAS yang luas, sehingga curah hujan suatu kawasan perlu dilakukan perhitungan hujan reratanya.

Perhitungan curah hujan kawasan rata-rata dapat dilakukan dengan beberapa metode yang sering digunakan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Metode arithmatik
2. Metode Polygon Thiessen
3. Metode Isohyet

DAFTAR PUSTAKA

Faisol, A. (2020). *Analisis Data Hidrologi*. Budi Utama.

Hadisutanto, N. (2011). *Aplikasi Hidrologi*. Jogja Media Utama.

Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2005). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Andi Offset.

Limantara, L. M. (2010). *Hidrologi Praktis*. Lubuk Agung.

Soewarno. (1995). *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data*. NOVA.

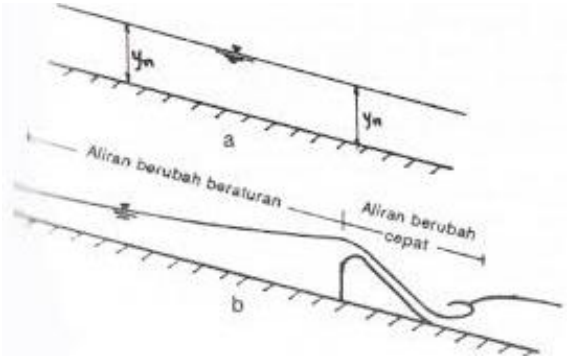
Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. ANDI.

Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Beta Offset.

BAB 5 KOMPONEN HIDRAULIKA SUNGAI

A. Aliran Melalui Saluran Terbuka

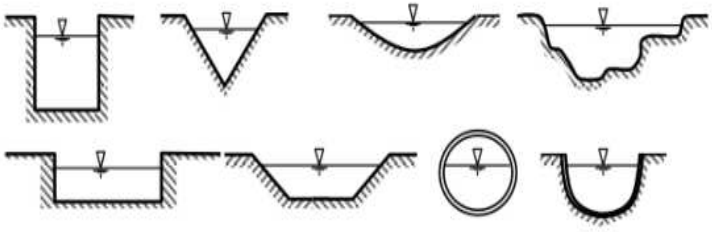
Saluran terbuka didefinisikan sebagai suatu saluran yang mengalir dengan muka air bebas misalnya saluran alam (sungai). Variabel aliran pada saluran terbuka tidak teratur terhadap waktu dan ruang yang mengakibatkan analisis aliran lebih sulit untuk diselesaikan secara analitis daripada aliran melalui saluran tertutup (pipa). Variabel aliran tersebut diantaranya adalah kemiringan dasar sungai, kekasaran, debit sungai, penampang melintang pada sungai, belokan, dan lain sebagainya. Jika variabel tersebut konstan disebut seragam (*uniform*), sedangkan jika variabel tersebut tidak konstan disebut tidak seragam (*non uniform*). Umumnya tipe aliran melalui saluran terbuka adalah turbulen, disebut turbulen apabila angka Reynolds (Re>1.000) dan laminer apabila (Re<500) (Triatmodjo, 1993).



Gambar 5. 1 *Uniform* (a) dan *Non Uniform* (b)
Sumber: (Maryono, 2008)

B. Tampang Melintang Sungai

Secara umum daerah tampang melintang sungai terdiri dari daerah tebing, bantaran, peralihan, dan badan sungai (Maryono, 2008). Penampang melintang adalah penampang tegak lurus terhadap arah aliran dan menggambarkan bentuk aliran/saluran terbuka. Penampang melintang diukur dengan mengukur jarak horizontal dari titik acuan ketinggian yang diketahui dan ketingian dasar sungai.



Gambar 5. 2 Bentuk Penampang Melintang
Sumber:https://emodul.untad.ac.id/pluginfile.php/198/mod_resource/content/1/reksun-mod5.pdf

C. Alur Memanjang Sungai

Profil memanjang sungai dimaksudkan untuk menentukan tingkat medan di sepanjang sungai. Dalam morfologi klasik, arah membujur dasar sungai dapat dibedakan menjadi lurus, bercabang dan berkelok-kelok. Bentuk alur sungai sangat ditentukan oleh kemiringan dasar sungai dan sedimen yang membentuk dasar sungai (Mangelsdorf & Scheuermann, 1980). Penampang memanjang sungai mempengaruhi kecepatan aliran pada sungai.

D. Perhitungan Saluran Terbuka

Sifat aliran saluran terbuka berbeda dengan aliran saluran tertutup. Artinya, aliran air di saluran terbuka memiliki permukaan bebas, tekanan air di permukaan bebas sama dengan tekanan atmosfer, dan ketergantungan muncul. Antara radius permukaan basah, viskositas cairan, kemiringan dasar saluran, kekasaran dasar, dan berbagai geometri saluran. Air mengalir

DAFTAR PUSTAKA

Hoggan, D. H. (1997). *Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics*. McGraw-Hill Book Company.

Mangelsdorf, J., & Scheuermann, K. (1980). *Flußmorphologie; ein Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure (Morfologi Sungai; Sebuah Rumusan untuk Para Ahli Ilmu Alam (Ekologi) dan Para Insinyur*. R Oldenbourg Verlag.

Maryono, A. (2008). *Eko-Hidraulik Pengelolaan Sungai Ramah Lingkungan*. Gadjah Mada University Press.

Sunggono. (1995). *Buku Teknik Sipil*. NOVA.

Triatmodjo, B. (1993). *Hidraulika II*. Beta Offset.

BAB 6

KOMPONEN HIDROMETRI SUNGAI

A. Tinggi Muka Air Sungai

Tinggi muka air sungai adalah tinggi muka air yang diukur dari suatu titik tertentu yang ditetapkan. Ketinggian air dinyatakan dalam meter (m) atau sentimeter (cm). Titik nol duga air ditentukan pada titik tetap di atas permukaan laut rata-rata atau titik referensi tertentu dipilih untuk keseragaman data tinggi muka air tersebut. Untuk menghindari tinggi muka air negatif maka ditetapkan titik nol duga air kira-kira sekitar 10-20 cm di bawah permukaan air terendah. Titik nol harus dipertahankan jangan sampai berubah selama pos duga air tersebut berfungsi dengan membuat patok tetap dari besi atau beton (*bench mark*).

Analisa pengukuran tinggi muka air dapat dilakukan secara manual. Pengukuran secara manual adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk mengetahui perubahan tinggi muka air akibat adanya perubahan debit atau terjadi perubahan tampang melintang sungai. Pengukuran tinggi muka air sungai bertujuan agar desain konstruksi yang dilakukan lebih tepat dan sesuai dengan proses perencanaan, sehingga kegagalan struktur bangunan-bangunan air saat maupun setelah konstruksi dapat dihindarkan .

DATA TINGGI MUKA AIR SUNGAI

S. Tabalong Kanan - AWLR Batu Pulut **No. Register Pos : 5.02.05.05.002.14** **Tahun : 2020**

Induk Sungai : S. Negara - S. Barito
Data Geografi : 02° 00' 53.7" LS - 115° 31' 26.7" BT
Lokasi : Propinsi Kalimantan Selatan, Kabupaten Tabalong
dari Tanjung ke Haruai/Batu Pulut 35 km

Luas Daerah Aliran Sungai : 975 km2 km2 Elevasi PDA : 110.00 M

Keterangan mengenai Pos Duga Air
Didirikan : 1977
Periode Pencatatan : Harian
Jenis Alat : Pelochall

Ringkasan Data Aliran Ekstrim
Aliran Terbesar : MA = RI : Tanggal
Aliran Terkecil : MA = RI : Tanggal

Aliran Ekstrim yang Pernah Terjadi Sampai Dengan Tahun Ini
Aliran Terbesar : MA = ... RI : Tanggal .....
Aliran Terkecil : MA = ... RI : Tanggal .....
Catatan : .....
Pelaksana : Balai Wilayah Sungai Kalimantan II

Tabel Tinggi Muka Air Harian (m)

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1	1,25	1,80	5,03	3,00	1,52	2,38	1,43	0,80	0,85	1,08	1,83	1,78
2	1,18	1,95	4,80	2,87	1,42	2,17	1,17	0,83	0,86	1,17	2,30	1,62
3	1,35	2,15	4,13	3,08	1,52	2,07	1,12	0,82	1,02	1,20	2,42	1,58
4	1,67	2,35	3,80	3,25	1,45	2,03	1,06	0,85	1,13	1,82	3,20	1,87
5	2,17	3,87	3,58	3,08	1,33	2,30	1,05	0,87	1,17	1,45	2,77	1,45
6	2,37	5,47	3,85	3,23	1,27	2,22	0,97	1,46	1,08	1,40	2,42	1,45
7	2,40	6,27	3,60	3,03	1,25	2,12	0,93	1,65	0,97	1,72	2,35	1,40
8	2,30	5,17	3,45	3,12	1,40	1,98	0,92	1,45	0,88	1,88	2,05	1,28
9	2,64	3,58	3,53	3,13	1,70	1,82	0,83	1,55	0,80	1,42	1,85	1,15
10	2,22	2,87	3,32	3,18	3,87	1,83	0,80	1,95	0,90	1,22	1,60	1,12
11	2,85	2,35	3,05	3,43	2,08	1,78	0,72	1,55	1,08	1,13	1,70	1,33
12	3,30	2,40	3,40	4,23	1,75	1,65	0,77	1,63	1,12	1,53	1,87	1,48
13	3,82	2,73	3,50	4,00	1,55	1,63	0,75	1,60	0,98	2,05	1,58	1,68
14	3,85	3,22	3,45	3,42	1,30	1,53	0,67	1,47	0,95	1,70	1,28	1,55
15	3,52	3,02	3,43	2,80	1,15	1,43	0,75	1,30	0,90	1,52	1,80	1,50
16	3,35	2,77	3,00	2,30	1,38	1,33	0,78	1,22	0,78	1,45	2,40	1,63
17	2,45	2,85	3,10	1,60	1,45	1,22	0,82	1,23	0,67	1,43	2,40	1,83
18	3,05	2,65	3,38	1,28	1,76	1,35	0,67	1,15	0,63	1,55	2,05	2,32
19	2,92	2,47	3,42	1,63	1,77	1,33	0,65	1,35	0,65	1,52	1,92	2,03
20	2,85	2,45	3,35	2,08	2,53	1,22	0,63	1,22	0,78	1,63	2,37	1,83
21	2,58	2,65	3,52	2,25	1,80	1,38	0,85	1,08	0,92	1,50	2,13	1,82
22	2,47	2,83	3,45	2,07	2,85	1,63	0,87	0,93	1,02	1,67	1,85	2,12
23	2,58	2,88	3,30	1,90	3,60	1,65	0,87	0,95	0,97	2,25	1,83	2,32
24	2,45	3,03	2,92	1,85	3,60	1,45	0,82	1,00	0,83	2,25	1,82	2,45
25	2,28	3,38	3,02	1,78	3,22	1,28	0,75	0,88	0,90	2,42	2,30	2,15
26	2,15	3,40	2,82	1,55	2,98	1,25	0,65	1,02	1,05	2,30	2,10	2,27
27	2,08	3,80	2,42	1,45	2,80	1,22	0,57	1,25	1,16	2,15	2,05	2,65
28	1,95	4,15	2,60	1,63	2,62	1,30	0,52	1,20	1,13	1,95	2,28	2,52
29	1,93	4,48	3,20	1,53	2,45	1,38	0,50	0,97	1,15	1,83	2,12	2,50
30	1,83		3,13	1,60	2,22	1,38	0,50	0,85	1,06	1,75	1,92	2,48
31	1,72		3,13		2,37		0,57	0,90		1,58		2,77
Rata-rata	2,44	3,21	3,41	2,51	2,06	1,64	0,81	1,19	0,95	1,65	2,09	1,87
Maksimum	3,85	6,27	5,03	4,23	3,87	2,38	1,43	1,95	1,16	2,42	3,20	2,77
Minimum	1,18	1,80	2,42	1,28	1,15	1,22	0,50	0,80	0,63	1,08	1,28	1,12

Gambar 6. 1 . Contoh Data Tinggi Muka Air Sungai
Sumber: (Balai Wilayah Sungai Kalimantan III, 2021)

B. Kecepatan Aliran

Kecepatan aliran rerata tampang basah didapatkan dari hasil pengukuran kecepatan rerata beberapa vertikal. Kecepatan rerata suatu vertikal didapatkan dari hasil pengukuran kecepatan aliran pada satu titik, dua titik, tiga titik atau lebih banyak titik yang pelaksanaannya bergantung pada kedalaman aliran, lebar aliran dan sarana yang tersedia. Pengukuran kecepatan aliran dilakukan dengan alat ukur kecepatan arus

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, R. Y. (2020). ANALISA PASANG SURUT DENGAN METODE ADMIRALTY DAN LEAST SQUARE TERHADAP DERMAGA TANJUNG KERAMAT SANGKULIRANG. *Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Sipil*, *11*(2), 1–9.

Amalia, M., dkk. (2022). *Analisis Kurva Lengkung Debit Sungai Martapura pada Pos Duga Air Gudang Tengah, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan*, *Buletin Profesi Insinyur,* 5(2), 51-55.

Andi hidayat. (2021). *Fenomena Pasang Surut Air Laut*. Andimanwno.Wordpress.Com.

Aris, T, dkk. (2016). *ANALISIS DATA PASANG SURUT UNTUK MENENTUKAN KEAKURATAN HASIL IDENTIFIKASI TIPE PASANG SURUT DENGAN PERANGKAT LUNAK COASTALICIOUS (STUDI KASUS DI PESISIR CILACAP JAWA TENGAH),* 1-13

Asdak, C. (1995). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press.

Balai Wilayah Sungai Kalimantan III. (2021). *WS Barito*.

Korto, J., Jasin, M. I., & Mamoto, J. D. (2015). Analisis Pasang Surut di Pantai Nuangan (Desa Iyok) Boltim dengan Metode Admiralty. *Sipil Statistik*, *3*(6), 391–402.

Widyantoro, B.T. 2014. *Karakteristik Pasang Surut Laut di Indonesia*. Jurnal Ilmiah Geomatika, 20 (01), 65-72

(Aris, Apriansyah, Wulan, Putra, & Maulana, 2016)

BAB 7 PENGELOLAAN SUNGAI

A. Pengelolaan dan Pemeliharaan Sungai

Pengelolaan dan pemeliharaan sungai adalah suatu tindakan meliputi pemanfaatan, pemeliharaan, pengembangan, pelestarian, pengendalian terpadu suatu sumber daya air atau sungai agar unsur-unsur tersebut tetap dalam keseimbangannya (Sudaryono, 2002). Pengelolaan dan pemeliharaan sungai penting dilakukan agar dalam pemanfaatannya tidak membahayakan lingkungan dan kelestarian lingkungan tetap terjaga karena adanya pengelolaan secara terpadu.

Keberadaan sungai tidak terlepas dari aktivitas masyarakat (Darmanto & Sudarmadji, 2013). Selain sebagai sumber air untuk kebutuhan hidup, fungsi sungai juga sebagai pertanian, sanitasi lingkungan, industri, pariwisata, olahraga air, transportasi air, pertahanan, perikanan, pembangkit tenaga listrik, dan kebutuhan lainnya. Bahkan keberadaan sungai tidak hanya bermanfaat bagi manusia tapi untuk seluruh alam termasuk ekosistem flora dan fauna, penyalur banjir, dan pemulih kualitas air.

B. Pengendalian Debit Sungai

Umumnya sungai di provinsi Kalimantan Selatan memiliki berbagai fungsi dan kegunaan seperti kebutuhan akan sumber air bersih, kebutuhan irigasi, transportasi, dan lainnya. Pemanfaatan sumber daya alam terutama yang ada di sekitar wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) telah ada selama bertahun-tahun lalu yang mengakibatkan kerusakan daerah aliran sungai

sendiri. Kondisi DAS merupakan daerah pendukung sistem tata air sungai.

Hal ini berarti daerah aliran sungai di hulu, tengah dan hilir adalah satu kesatuan yang mempengaruhi keberadaan air permukaan dan air tanah. Seperti itulah pemanfaatannya, semua wilayah yang menggunakan sumber daya air dalam wilayah sungai merupakan satu kesatuan yang perlu dikembangkan berdasarkan kemampuan dan kapasitas yang dimilikinya.

Kerusakan lingkungan yang saat ini terjadi merupakan salah satu penyebab terjadinya banjir. Rusaknya daerah aliran sungai dan perubahan tata guna lahan merupakan faktor utama penyebab terjadinya banjir. Secara umum faktor penyebab banjir lainnya antara lain pembuangan sampah ke tubuh sungai, penggundulan hutan tanpa reboisasi, pendangkalan sungai, dan lain sebagainya.

Dampak kerusakan DAS terlihat pada kondisi morfologi sungai-sungai di daerah tersebut antara lain terjadi pendangkalan dasar sungai lebih cepat sehingga terjadi banjir yang meningkat dan meluas baru-baru ini. Sekain itu juga terjadi perbedaan fluktuasi muka air sungai pada musim hujan dan kemarau.

Pengendalian debit sungai bertujuan untuk pengendalian banjir serta pemanfaatan air bagi kehidupan manusia. Curah hujan yang berubah tergantung musim akan berdampak pada volumeair yang mengalir di sungai. Salah satu cara pengendalian debit dapat dilakukan dengan membangun bendungan besar.

C. Konsep Bangunan Pengendalian Banjir

Rekomendasi bangunan struktural untuk pengendalian banjir yang dapat dilakukan beberapa diantaranya adalah normalisasi sungai, pompa banjir, pembuatan tanggul dan pintu air, serta kolam detensi.

1. Normalisasi sungai

Salah satu rekomendasi struktural yang paling sering diterapkan untuk pengendalian banjir adalah melakukan

DAFTAR PUSTAKA

Banjarmasin Post. (2020). *Segala Elemen Menjaga Kebersihan Sungai Kemuning di Kampung Pelangi Banjarbaru*. https://banjarmasin.tribunnews.com/2020/03/03/segala-elemen-menjaga-kebersihan-sungai-kemuning-di-kampung-pelangi-banjarbaru

Banjarmasintribun.com. (2022). Atasi Banjir di Banjarmasin, BWS Kalimantan III Normalisasi Sungai Veteran. *BANJARMASINPOST.CO.ID*. https://banjarmasin.tribunnews.com/2022/03/24/atasi-banjir-di-banjarmasin-bws-kalimantan-iii-normalisasi-sungai-veteran

Darmanto, D., & Sudarmadji. (2013). Pengelolaan Sungai Berbasis Masyarakat Lokal Di Daerah Lereng Selatan Gunung Merapi. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, *2*(2), 229–239.

kanal9. (2021). *Masih Banyak yang Buang Sampah di Kali Tenggang, Akibatkan Tersumbatnya Pompa Pengendali Banjir*. https://kanal9.id/masih-banyak-yang-buang-sampah-di-kali-tenggang-akibatkan-tersumbatnya-pompa-pengendali-banjir.5114.html

Rahmawati, Indriyanti, & Misbahuddin. (2020). NORMALISASI SUNGAI LAIKKI SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALI BANJIR. *Jurnal Teknik Hidro*, *13*(2), 1–12.

Sudaryono. (2002). PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) TERPADU, KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 153–158.

BAB 8

INVENTARISASI SUNGAI

A. Sungai Barito

Ketinggian muka air sungai Barito dipengaruhi oleh pasang surut air laut Jawa, sehingga mempengaruhi drainase kota dan saat air laut pasang kawasan perkotaan tergenang air. Rendahnya permukaan lahan (-0,16 m dpl) menyebabkan air sungai menjadi asin dan payau saat musim kemarau karena terjadi intrusi air laut.

Umumnya tipe pasang surut di Kalimantan Selatan adalah tipe diurnal, yaitu dalam 24 jam terjadi gelombang 1 kali pasang dan 1 kali surut dengan lama pasang rata-rata 5-6 jam dalam satu hari. Selama pasang, air di Sungai Barito dan sungai Martapura tidak dapat keluar karena terbendung oleh naiknya muka air laut. Kondisi ini tetap aman selama tidak ada penambahan air oleh curah hujan tinggi, namun beberapa wilayah di Banjarmasin ada yang tergenang akibat air pasang (rob). Air yang terakumulasi akan menyebar menuju daerah resapan seperti rawa, dan akan kembali ke sungai saat muka air sungai surut. Kondisi kritis terjadi saat muka air pasang tertinggi waktunya bersamaan dengan curah hujan maksimum. Aliran air yang terbendung di bagian hilir sungai menyebabkan debit air sungai naik dan menyebar ke daerah-daerah resapan, debitnya akan mendapat tambahan dari air hujan. Apabila kondisi daerah resapan tidak mampu lagi menampung air, maka air akan bertambah naik dan meluap ke daerah-daerah permukiman dan jalan.

Umumnya ketinggian muka air sungai di Banjarmasin mengacu pada pasang surut air di muara (ambang luar) Sungai Barito, karena semua sungai yang ada di Banjarmasin dipengaruhi oleh pasokan air dari muara sungai Barito. Menurut perhitungan yang dilakukan oleh Dinas Ad-Pel Banjarmasin, muka air tertinggi pada ambang Sungai Barito setiap hari terjadi secara relatif. Hal ini pula yang mempengaruhi jadwal keluar dan masuknya kapal dari atau ke pelabuhan.

Gambar 8. 1 Sungai Barito

Sungai Barito merupakan sungai terpanjang dan terbesar di Kalimantan Selatan yang mengalir melintasi 2 provinsi yaitu Provinsi Kalimantan Selatan – Kalimantan Tengah. Pada tahun 2021, kejadian banjir besar yang terjadi di Kampus Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan akibat air pasang. Sampai tahun 2022, wilayah Kampus ULM Banjarmasin seringkali masih tergenang akibat air pasang karena dekat dengan muara sungai Barito. Sungai kuin merupakan anak sungai Barito yang langsung mengalir masuk Kampus ULM Banjarmasin. Adapun sungai lainnya yang juga berpengaruh menggenangi kampus yaitu sungai pangeran yang merupakan anak dari sungai kuin.

Tim penelitian banjir Fakultas Teknik ULM telah melakukan penelitian banjir di area Kampus ULM Banjarmasin

TENTANG PENULIS

Maya Amalia, lahir dari pasangan Achmad Dimyati (Achyadi) dan Nurmala pada tanggal 03 Mei 1982 di Banjarmasin. Menikah dengan Novianoor Fajeri dan dikarunia 2 orang anak yaitu Faris Dzu Khairil Rizki dan Farra Annisa Nur Maulida.

Pendidikan dasar dan menengah diselesaikan di kota Banjarmasin, yaitu pada SDN Karang Mekar 2, SMPN 3, dan SMUN 7. Pendidikan S1 diselesaikan di Universitas Lambung Mangkurat pada bidang Teknik Sipil (Keairan). Pendidikan S2 diselesaikan di Universitas Gadjah Mada pada bidang Teknik Sipil (Keairan). Pendidikan S3 diselesaikan di Saga University, Jepang juga pada bidang Teknik Sipil (Keairan).

Saat ini aktif sebagai dosen pada Universitas Lambung Mangkurat dengan bidang keahlian Keairan (Teknik Sipil) sejak tahun 2005. Mengajar pada Program Studi Teknik Sipil, dan Program Magister Teknik Sipil. Selain aktif sebagai dosen, juga terlibat dalam beberapa kegiatan Bimbingan Teknis di lingkungan Balai Wilayah Sungai Kalimantan III sebagai narasumber.

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN
CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC002022106169, 14 Desember 2022
Pencipta		
Nama	:	**Maya Amalia**
Alamat	:	Jalan Bina Guna No. 90 RT. 25 RW. 04 Banjarbaru, Banjarbaru, KALIMANTAN SELATAN, 70724
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**Maya Amalia**
Alamat	:	Jalan Bina Guna No. 90 RT. 25 RW. 04 Banjarbaru, Banjarbaru, KALIMANTAN SELATAN, 70724
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Buku**
Judul Ciptaan	:	**Rekayasa Sungai**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	11 Desember 2022, di Purbalingga
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan	:	000421913

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.