

**ANGKUTAN SEDIMEN SALURAN DRAINASE
PARIT SUNGAI RAYA DALAM**

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Oleh:
SARTIKA ANANTA HANUN
NIM D1011211030



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

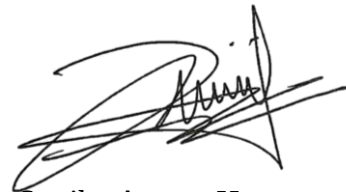
Nama : Sartika Ananta Hanun

NIM : D1011211030

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Angkutan Sedimen Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 6 Januari 2024



Sartika Ananta Hanun
NIM D1011211030



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Email : ft@untan.ac.id Website: <http://teknik.untan.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

**ANGKUTAN SEDIMEN SALURAN DRAINASE
PARIT SUNGAI RAYA DALAM**

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh :

SARTIKA ANANTA HANUN

NIM. D1011211030

Telah dipertahankan didepan Penguji Skripsi pada tanggal 21 Januari 2025 dalam sidang
akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T.
(NIP. 197101041998022001)

Dosen Pembimbing Kedua : Umar, S.T., M.T., IPM.
(NIP. 197101031996011001)

Dosen Penguji Utama : Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM.
(NIP. 196804291993032004)

Dosen Penguji Kedua : Ir. Eko Yulianto, S.T., M.T.
(NIP. 197107171998021004)

Pontianak, 21 Januari 2025

Dekan



Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T.
NIP. 197101041998022001

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin. Puji dan syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan nikmat karunia dan pertolongan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tiada terhingga kepada kedua Orang Tua tercinta, Bapak Dr. Ir. Purwoharjono, S.T., M.T., IPM. dan Ibu Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T., yang telah membimbing, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya, senantiasa mendoakan, dan memberikan semangat serta dukungan sepenuh hati.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penelitian dan penulisan Skripsi yang berjudul **“Angkutan Sedimen Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Herwani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
6. Bapak Umar, S.T., M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
7. Ibu Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM, selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
8. Bapak Ir. Eko Yulianto, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
9. Kedua Orang Tua dan Saudara yang selalu memberi doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
10. Bapak/Ibu Dosen Jurusan dan Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

11. Seluruh *staff* Fakultas Teknik dan Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu semua proses administrasi selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman Yay, Sachika Aurelia Nauli, Grace Cindy Avelia, Maria Arpina, Megasim, dan Meutia Regita Cahyani yang membersamai penulis dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini dengan penuh canda tawa, dukungan, bantuan, dan motivasi.
13. Teman-teman Pentong, Sachika Aurelia Nauli, Grace Cindy Avelia, Maria Arpina, Megasim, Meutia Regita Cahyani, Alda Adinda Putri, Enrico Teofano, Muhammad Kasyiful Kurbi, Romualadus Nemfi Page Sim, Elfarda Ahlan S. Adhaby, dan Jefferson Matando yang memberikan semangat, pengalaman, dan canda tawa.
14. Teman-teman Ngikut Jak, Sachika Aurelia Nauli, Grace Cindy Avelia, Maria Arpina, Megasim, Meutia Regita Cahyani, Alda Adinda Putri, Enrico Teofano, Muhammad Kasyiful Kurbi, Rendi Ranatha, Hafidz Nur Fadillah, Romualadus Nemfi Page Sim, Ilham Arista Putra, Jefferson Matando, dan Nabil Al Faridzi yang membersamai penulis selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini dengan berbagai cerita baik suka maupun duka, dukungan, dan bantuan.
15. Tim penelitian, Rendi Ranatha, Stefi Yohana Rahel Manurung, Faisal Hidayat, Luthfi Dwi Naufal, Gilang Ramadhan, Arian, Syamsi Ansari Winaktu, Rizky Akbar Maulana, Socha Restu Andhika, Alwan Anugrah Gani, Maria Arpina, Hafidz Nur Fadillah, Grace Cindy Avelia, Sachika Aurelia Nauli, Ilham Arista Putra, Enrico Teofano, Muhammad Kasyiful Kurbi, Alrafizra Muhaya, Lingga Patiasa Bakkara, Farrel Ardan Wardana, Juniar Roy Hudson Sagala, Antonius Jan Figo, Rizqi Saddam Pratama, Definata, Kaloka Pambayun F., Idham Andi Fratama, Uray Riski Trisaputra, Jefferson Matando, Adriano Nopembriantino Kramer, Barry Widyaputra, Ari Nursutar, M. Reza Triana, Reza Sipil 22, dan Hafizh Al Banjar Syahrudin yang membantu penulis saat pengambilan data dan sampel.
16. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Periode 2022/2023 dan Periode 2023/2024 yang memberikan banyak pengalaman bagi penulis.

17. Keluarga besar Laboratorium Mekanika dan Fluida yang memberikan banyak pengalaman bagi penulis.
18. Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang telah membantu dalam pengujian sampel yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
19. Laboratorium Kualitas dan Kesehatan Lahan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura yang telah membantu dalam pengujian sampel yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
20. Delta Surveyor yang telah membantu penulis dalam peminjaman alat yang dibutuhkan untuk pengambilan data.
21. Teman-teman lomba dan kegiatan mahasiswa (PKM, PHP2D, dan *Startup* Kewirausahaan) yang telah memberikan banyak pengalaman dan ilmu kepada penulis untuk dapat mengembangkan potensi diri selama masa perkuliahan.
22. Saudara Rendi Ranatha, Kwenz Narashida Pungkas, dan Romualdus Nemfi Page Sim yang telah membantu penulis dalam proses pengolahan data hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
23. Rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 2021 yang selalu memberikan semangat selama masa perkuliahan dan penulisan skripsi.
24. Semua pihak yang tidak tercantum namanya yang telah membantu penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
25. Kepada diri saya sendiri, yang selalu terus berusaha dan bersemangat untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Semoga penulisan Skripsi penelitian ini bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pontianak, Januari 2025

Sartika Ananta Hanun

ABSTRAK

Saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam mengalami perubahan kondisi dasar saluran, yakni akibat adanya angkutan sedimen yang berasal dari proses sedimentasi. Perubahan dasar saluran Parit Sungai Raya Dalam dapat menyebabkan pendangkalan di saluran drainase tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya angkutan sedimen total di saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa dimensi saluran, kecepatan aliran, sampel air dan sampel sedimen dasar, pasang surut. Data sekunder berupa peta lokasi penelitian. Angkutan sedimen melayang ditentukan menggunakan metode sesaat. Angkutan sedimen dasar ditentukan menggunakan persamaan empiris, yaitu metode Meyer-Peter & Muller, metode Einstein, dan metode Engelund Hansen. Sedimen dasar Parit Sungai Raya Dalam memiliki berat jenis antara $1,4 \text{ gram/cm}^3$ - $2,6 \text{ gram/cm}^3$. Hasil penelitian menunjukkan total angkutan sedimen di bagian hulu, tengah, hilir menggunakan sesaat dan metode Meyer-Peter & Muller adalah sebesar $0,002 \text{ kg/s}$ - $0,269 \text{ kg/s}$, total angkutan sedimen di bagian hulu, tengah, hilir menggunakan sesaat dan metode Einstein adalah sebesar $0,002 \text{ kg/s}$ - $0,537 \text{ kg/s}$, dan total angkutan sedimen terbesar di bagian hulu menggunakan sesaat dan metode Engelund Hansen adalah sebesar $0,004 \text{ kg/s}$ – $6,206 \text{ kg/s}$.

Kata kunci: angkutan sedimen, drainase, Einstein, Engelund Hansen, Meyer-Peter & Muller, sesaat, Sungai Raya Dalam

ABSTRACT

The drainage channel of the Parit Sungai Raya Dalam undergoes changes in the condition of the bottom of the channel, namely due to sediment transport originating from the sedimentation process. Changes in the bottom of the Sungai Raya Dalam ditch can cause siltation in the drainage channel. The purpose of this study was to determine the amount of total sediment transport in the Sungai Raya Deep Ditch drainage channel. The data used in this study are primary data and secondary data. Primary data in the form of channel dimensions, flow velocity, water samples and basic sediment samples, tides. Secondary data in the form of a map of the research location. Floating sediment transport was determined using the instantaneous method. Bed sediment transport was determined using empirical equations, namely the Meyer-Peter & Muller method, the Einstein method, and the Engelund Hansen method. The bottom sediment of Sungai Raya Dalam Ditch has a specific gravity between 1.4 grams/cm³-2.6 grams/cm³. The results showed that the total sediment transport in the upstream, middle, downstream using instantaneous and Meyer-Peter & Muller method was 0.002 kg/s - 0.269 kg/s, the total sediment transport in the upstream, middle, downstream using instantaneous and Einstein method was 0.002 kg/s - 0.537 kg/s, and the largest total sediment transport in the upstream using instantaneous and Engelund Hansen method was 0.004 kg/s - 6.206 kg/s.

Keywords: sediment transport, drainage, Einstein, Engelund Hansen, Meyer-Peter & Muller, instantaneous, Sungai Raya Dalam

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Pembatasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sedimen.....	4
2.2 Transpor Sedimen	7
2.3 Kecepatan Aliran.....	11
2.4 Debit Aliran.....	14
2.5 Lahan Rawa.....	17
2.6 Pasang Surut.....	18
2.7 Saluran Terbuka	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Lokasi Penelitian	22
3.2 Diagram Alir Penelitian	27
3.3 Persiapan Pendahuluan.....	27
3.4 Studi Pendahuluan dan Studi Pustaka	28
3.5 Pengumpulan Data	29

3.5.1 Data Sekunder	29
3.5.2 Data Primer	29
3.6 Pengolahan Data.....	33
3.6.1 Pola Pasang Surut.....	34
3.6.2 Analisis Debit Aliran.....	34
3.6.3 Konsentrasi Sampel Sedimen.....	35
3.6.4 Analisis Karakteristik Sedimen.....	35
3.7 Perhitungan Debit Sedimen	36
3.7.1 Debit Sedimen Melayang Berdasarkan Pengukuran Sesaat	36
3.7.2 Debit Sedimen Dasar Menggunakan Metode Meyer-Petter dan Muller	37
3.7.3 Debit Sedimen Dasar Menggunakan Metode Einstein	39
3.7.4 Debit Sedimen Dasar Menggunakan Metode Engelund-Hansen	41
3.7.5 Perhitungan Sedimen Total (<i>Total Load</i>).....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Kondisi Eksisting Parit Sungai Raya Dalam.....	43
4.1.1 Kondisi Eksisting Bagian Hulu Parit Sungai Raya Dalam	43
4.1.2 Kondisi Eksisting Bagian Tengah Parit Sungai Raya Dalam	43
4.1.3 Kondisi Eksisting Bagian Hilir Parit Sungai Raya Dalam.....	44
4.2 Pasang Surut	44
4.3 Debit Saluran.....	55
4.3.1 Kecepatan Aliran.....	55
4.3.2 Debit Aliran.....	58
4.4 TSS, pH, Salinitas, dan Kandungan Bahan Organik.....	63
4.5 Karakteristik Sedimen Dasar	76
4.5.1 Gradasi Ukuran Partikel Sedimen Dasar.....	76
4.5.2 Berat Jenis Sedimen Dasar	82
4.6 Angkutan Sedimen Melayang	82
4.6.1 Metode Sesaat	82
4.7 Laju Angkutan Sedimen Dasar	90

4.7.1 Metode Meyer Peter Muller	90
4.7.2 Metode Einsten.....	95
4.7.3 Metode Engelund-Hansen.....	100
4.8 Total Angkutan Sedimen.....	110
BAB V PENUTUP.....	113
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA.....	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Angkutan Sedimen (Soewarno, 1991)	5
Gambar 2.2	Klasifikasi Angkutan Sedimen (Soerwano, 1991).....	7
Gambar 2.3	Transpor Sedimen dalam Aliran Air (Asdak, 2004).....	9
Gambar 2.4	Pengukuran Kecepatan Aliran dengan <i>Current Meter</i> (Soerwano, 1991)	13
Gambar 2.5	Skema Pengukuran Kecepatan Aliran dengan Pelampung (Soerwano, 1991).....	14
Gambar 2.6	Sketsa Penampang Melintang Pengukuran Debit dengan Perhitungan Cara Interval Tengah (Soerwano, 1991)	16
Gambar 2.7	Sketsa Penampang Melintang Pengukuran Debit dengan Perhitungan Cara Interval Rata-Rata (Soerwano, 1991)	17
Gambar 2.8	Pembagian Zona Lahan Rawa di Sepanjang Daerah Aliran Sungai (Widjaja-Adhi et al, 1992)	18
Gambar 3.1	Kondisi Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam (Bagian Hulu, Bagian Tengah, dan Baagian Hilir).....	22
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian	23
Gambar 3.3	Bagian Hilir Saluran Drainase Sungai Raya Dalam (Sungai Kapuas)	24
Gambar 3.4	Bagian Tengah Saluran Drainase Sungai Raya Dalam.....	25
Gambar 3.5	Bagian Hulu Saluran Drainase Sungai Raya Dalam (Pesantren Nurul Huda 2)	26
Gambar 3.6	Diagram Alir Penelitian.....	27
Gambar 3.7	Pengukuran Kedalaman Penampang	30
Gambar 3.8	Pengukuran Penampang 4 Segmen.....	30
Gambar 3.9	<i>Current Meter</i>	31
Gambar 3.10	<i>Van Dorn Water Sampler</i>	32
Gambar 3.11	<i>Ekman Grab Sampler</i>	33
Gambar 3.12	<i>Peilschaal</i>	33
Gambar 3.13	Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Sistem USDA (Das, 1993)	36
Gambar 4.1	Kondisi eksisting bagian hulu Parit Sungai Raya Dalam	43

Gambar 4.2	Kondisi eksisting bagian tengah Parit Sungai Raya Dalam.....	44
Gambar 4.3	Kondisi eksisting bagian hilir Parit Sungai Raya Dalam.....	44
Gambar 4.4	Elevasi muka air di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam selama 24 Jam (pukul 00.00-pukul 23.00) Tanggal 17 November 2024.	46
Gambar 4.5	Elevasi muka air di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam selama 24 Jam (pukul 00.00-pukul 23.00) Tanggal 17 November 2024.....	48
Gambar 4.6	Elevasi muka air di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam selama 24 Jam (pukul 00.00-pukul 23.00) Tanggal 17 November 2024.	50
Gambar 4.7	Grafik elevasi muka air pada bagian hilir, bagian tengah, dan bagian hulu Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November – 18 November 2024.	52
Gambar 4.8	Penampang saluran bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	53
Gambar 4.9	Penampang saluran bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	54
Gambar 4.10	Penampang saluran bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	54
Gambar 4.11	Grafik nilai elevasi pH, TSS dan kandungan bahan organik di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024. ..	64
Gambar 4.12	Hubungan elevasi muka air dan pH di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	65
Gambar 4.13	Hubungan elevasi muka air dan TSS di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	66
Gambar 4.14	Hubungan elevasi muka air dan kandungan organik di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	66

Gambar 4.15	Grafik nilai elevasi pH, TSS dan kandungan bahan organik di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.	68
Gambar 4.16	Hubungan elevasi muka air dan pH di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	69
Gambar 4.17	Hubungan elevasi muka air dan TSS di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	70
Gambar 4.18	Hubungan elevasi muka air dan kandungan bahan organik di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	71
Gambar 4.19	Hubungan elevasi muka air dan pH di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	72
Gambar 4.20	Hubungan elevasi muka air dan TSS di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	73
Gambar 4.21	Hubungan elevasi muka air dan kandungan bahan organik di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	74
Gambar 4.22	Grafik nilai elevasi pH, TSS dan kandungan bahan organik di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	75
Gambar 4.23	Grafik gradasi butiran sedimen dasar pada bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam.	77
Gambar 4.24	Grafik gradasi butiran sedimen dasar pada bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam	78
Gambar 4.25	Grafik gradasi butiran sedimen dasar pada bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam.	79
Gambar 4.26	Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Sistem USDA pada Bagian Hulu	80

Gambar 4.27	Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Sistem USDA pada Bagian Tengah	81
Gambar 4.28	Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Sistem USDA pada Bagian Hilir	81
Gambar 4.29	Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen melayang di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024- 18 November 2024.....	83
Gambar 4.30	Hubungan kecepatan aliran dan angkutan sedimen melayang di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam selama Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	84
Gambar 4.31	Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen melayang di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.	85
Gambar 4.32	Hubungan kecepatan aliran dan angkutan sedimen melayang di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam selama Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.	86
Gambar 4.33	Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen melayang di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024- 18 November 2024.	88
Gambar 4.34	Hubungan kecepatan aliran dan angkutan sedimen melayang di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam selama Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.	88
Gambar 4.35	Angkutan sedimen melayang di titik pengamatan bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024- 18 November 2024.....	90
Gambar 4.36	Angkutan sedimen dasar di bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November- 18 November 2024 berdasarkan metode Meyer-Peter & Muller, metode Einstein dan metode Engelund Hansen.	105
Gambar 4.37	Angkutan sedimen dasar di bagian tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November-	

	18 November 2024 berdasarkan metode Meyer-Peter & Muller, metode Einstein dan metode Engelund Hansen.	107
Gambar 4.38	Angkutan sedimen dasar di bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November- 18 November 2024 berdasarkan metode Meyer-Peter & Muller, metode Einstein dan metode Engelund Hansen.	109
Gambar 4.39	Grafik total angkutan sedimen di titik pengamatan bagian hilir, bagian tengah dan bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November – 18 November 2024 berdasarkan metode Meyer-Peter & Muller.	110
Gambar 4.40	Grafik total angkutan sedimen di titik pengamatan bagian hilir, bagian tengah dan bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November- 18 November 2024 berdasarkan metode Einstein.	111
Gambar 4.41	Grafik total angkutan sedimen di titik pengamatan bagian hilir, bagian tengah dan bagian hulu saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November- 18 November 2024 berdasarkan metode Engelund Hansen.	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sedimen Menurut Ukurannya (Asdak, 2004).....	4
Tabel 2.2	Klasifikasi Partikel Sedimen Menurut Skala Wenworth (Buchanan, 1984)	10
Tabel 2.3	Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity</i>) (Hardiyatmo, 2012)	11
Tabel 4.1	Kedalaman Aliran, Suhu Udara, Suhu Air, Cuaca dan Arah Aliran di Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya pada Tanggal 17 November-18 November 2024	45
Tabel 4.2	Kedalaman Aliran, Suhu Udara, Suhu Air, Cuaca dan Arah Aliran di Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya pada Tanggal 17 November-18 November 2024	47
Tabel 4.3	Kedalaman Aliran, Suhu Udara, Suhu Air, Cuaca dan Arah Aliran di Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya pada Tanggal 17 November-18 November 2024	49
Tabel 4.4	Elevasi Muka Air Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir Saluran Drinase Parit Sungai Raya Dalam.....	51
Tabel 4.5	Kecepatan Aliran Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	56
Tabel 4.6	Kecepatan Aliran Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	57
Tabel 4.7	Kecepatan Aliran Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	57
Tabel 4.8	Debit Aliran Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	60
Tabel 4.9	Debit Aliran Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	61
Tabel 4.10	Debit Aliran Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam.....	62
Tabel 4.11	Nilai pH, Salinitas, TSS dan Kandungan Bahan Organik di Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam	

	Tanggal 17 November-18 November 2024.....	63
Tabel 4.12	Nilai pH, Salinitas, TSS dan Kandungan Bahan Organik di Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November-18 November 2024.....	67
Tabel 4.13	Nilai pH, Salinitas, TSS dan Kandungan Bahan Organik di Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November-18 November 2024.....	71
Tabel 4.14	Hasil Rekapitulasi Analisis Gradasi Butiran Sedimen Dasar.....	82
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Berat Jenis pada Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam	82
Tabel 4.16	Laju Angkutan Sedimen Melayang Metode Sesaat pada bagian hilir saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	83
Tabel 4.17	Laju Angkutan Sedimen Melayang Metode Sesaat pada Bagian Tengah saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	85
Tabel 4.18	Laju Angkutan Sedimen Melayang Metode Sesaat pada Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	87
Tabel 4.19	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Petter & Muller pada Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	92
Tabel 4.20	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Petter & Muller pada Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	93
Tabel 4.21	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Petter & Muller pada Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	94
Tabel 4.22	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Einstein pada Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	97
Tabel 4.23	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Einstein pada	

	Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	98
Tabel 4.24	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Einstein pada Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	99
Tabel 4.25	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Engelund Hansen pada Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	102
Tabel 4.26	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Engelund Hansen pada Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	103
Tabel 4.27	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Engelund Hansen pada Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	104
Tabel 4.28	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Peter & Muller, Metode Einstein dan Metode Engelund Hansen pada Bagian Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	105
Tabel 4.29	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Peter & Muller, Metode Einstein dan Metode Engelund Hansen pada Bagian Tengah Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	107
Tabel 4.30	Laju Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Peter & Muller, Metode Einstein dan Metode Engelund Hansen pada Bagian Hulu Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam pada Tanggal 17 November 2024-18 November 2024.....	109
Tabel 4.31	Total Angkutan Sedimen Menggunakan Metode Sesaat dan Metode Meyer-Peter & Muller pada Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam	110
Tabel 4.32	Total Angkutan Sedimen Menggunakan Metode Sesaat dan Metode Einsten Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir Saluran Drainase Parit Sungai Raya Dalam	111

Tabel 4.33	Total Angkutan Sedimen Menggunakan Metode Sesaat dan Metode Engelund-Hansen Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir Parit Sungai Raya Dalam	112
Tabel 5.1	Nilai Angkutan Sedimen Parit Sungai Raya Dalam.....	113

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Dokumentasi Lapangan	A-1
Lampiran B	Sampel Sedimen.....	B-1
Lampiran C	Profil Melintang dan Memanjang	C-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saluran drainase merupakan saluran pengelolaan air yang bertujuan untuk mengalirkan air, mengurangi potensi banjir dan genangan air pada suatu wilayah, serta mengontrol kualitas air permukaan dan mengurangi erosi (Melinda dkk., 2018). Saluran drainase memerlukan pemeliharaan yang baik untuk menjamin fungsinya tetap berjalan dan terhindar dari pendangkalan (Fauzi dkk., 2019). Pendangkalan pada saluran drainase disebabkan oleh sedimen yang berasal dari proses sedimentasi (Andayani and Umari, 2020; Aribowo et al., 2020; Kamis and Priambodo, 2021; Nomeritae et al., 2018; Srijati et al., 2017; Zainuddin et al., 2023).

Sedimentasi merupakan proses partikel tanah terkikis dan diangkut oleh air yang mengalir atau media pengangkut lainnya dan diendapkan (Andayani and Umari, 2020; Kamis and Priambodo, 2021; Republik Indonesia, 2014) sebagai lapisan partikel padat di badan air (Ikhsan and Windamukti, 2020; Nomeritae et al., 2018) seperti waduk dan sungai (Tundu et al., 2018). Proses sedimentasi juga dapat disebabkan oleh banyaknya aktivitas penduduk pada sepanjang saluran (Wibowo and Gunarto, 2021) yang dapat menimbulkan banjir dan penurunan kualitas air (Hambali dkk., 2016).

Sedimen pada saluran drainase dapat mengurangi kapasitas tampung saluran (Sundari, 2020) dan dapat mempengaruhi energi spesifik penampang saluran (Rossaty dkk., 2023). Perubahan kapasitas tampung saluran dapat terjadi saat kecepatan arus yang lemah yang menyebabkan terjadinya pengendapan akibat pengaruh gravitasi, sehingga volume air yang terbawa juga akan berkurang (Wahyudi dkk., 2021).

Saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam merupakan saluran primer yang bermuara di Sungai Kapuas dan mempunyai peranan penting untuk drainase, MCK (Mandi, Cuci, Kakus), dan irigasi untuk pertanian. Saluran drainase tersebut berada pada lahan rawa pasang surut. Dinamika angkutan sedimen pada saluran yang dipengaruhi oleh kondisi pasang surut, menjadi lebih kompleks karena adanya

variasi muka air yang dipengaruhi oleh siklus pasang surut. Proses ini menyebabkan pergerakan sedimen yang sangat fluktuatif, baik dalam arah masuk maupun keluar dari saluran. Perubahan kecepatan dan volume aliran air secara periodik mempengaruhi transportasi sedimen total, yang mencakup sedimen melayang (*suspended load*) dan sedimen dasar (*bed load*). Peningkatan pemanfaatan lahan, seperti konversi lahan rawa menjadi area pertanian atau permukiman, memperbesar laju erosi dan sedimentasi di saluran pasang surut. Hal ini berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti pendangkalan saluran yang mengakibatkan penurunan kapasitas tampung, peningkatan risiko banjir, serta terganggunya ekosistem lokal. Analisis terhadap angkutan sedimen total di saluran pasang surut menjadi penting untuk memahami pola dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan sedimen, sehingga dapat menjadi dasar untuk pengelolaan serta perancangan sistem drainase yang lebih efektif. Penulis tertarik untuk mengkaji angkutan sedimen pada saluran di daerah rawa pasang surut pada saluran drainase Parit Sungai Raya Dalam.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa besar angkutan sedimen di saluran yang dipengaruhi oleh pasang surut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah memperkirakan besar angkutan sedimen di saluran yang dipengaruhi oleh pasang surut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang sumber daya air.
2. Memberikan masukan tentang pengendalian sedimen di saluran.

1.5 Pembatasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sedimen yang dikaji adalah sedimen total.

2. Penelitian ini membahas laju angkutan sedimen pada saat pasang dan saat surut.