

**PENGARUH SEDIMENTASI TERHADAP KAPASITAS DEBIT
SALURAN DAN KINERJA SALURAN IRIGASI PADA D.I
SERAYU KECAMATAN MAOS KABUPATEN CILACAP**



SKRIPSI

AJI NUGROHO

1903010048

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

**PENGARUH SEDIMENTASI TERHADAP KAPASITAS DEBIT
SALURAN DAN KINERJA SALURAN IRIGASI PADA D.I
SERAYU KECAMATAN MAOS KABUPATEN CILACAP**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik

AJI NUGROHO

1903010048

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Aji Nugroho

NIM : 1903010048

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : “Pengaruh Sedimentasi Terhadap Kapasitas Debit Saluran
Dan Kinerja Saluran Irigasi Pada D.I Serayu Kecamatan
Maos Kabupaten Cilacap”

telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 17 Desember 2025

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2



Dr.T.Ir. Iskahar, S.T., M.T.
NIP. 2160207



Ir. Teguh Marhendi, MT, ASEAN Eng., ACPE., IPM.
NIP. 2160172

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Aji Nugroho

NIM : 1903010048

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : “Pengaruh Sedimentasi Terhadap Kapasitas Debit Saluran Dan Kinerja Saluran Irigasi Pada D.I Serayu Kecamatan Maos Kabupaten Cilacap”

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Dr.T.Ir. Iskahar, S.T., M.T.

Penguji 2 : Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng.,ACPE.,IPM

Penguji 3 : Amris Azizi, S.T., M.Si.

Ditetapkan Di : Purwokerto

Tanggal : 17 Desember 2025

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

NIP. 2160207

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aji Nugroho
Tempat / Tanggal Lahir : Brebes / 26 Februari 2001
Pekerjaan : Mahasiswa
Nomor Induk Mahasiswa (NIM) : 1903010048
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul:

“PENGARUH SEDIMENTASI TERHADAP KAPASITAS DEBIT SALURAN DAN KINERJA SALURAN IRIGASI PADA D.I SERAYU KECAMATAN MAOS KABUPATEN CILACAP”

Yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto adalah Penyusunan Skripsi yang belum pernah disusun oleh pihak manapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 17 Desember 2025

Yang membuat pernyataan,



Aji Nugroho
NIM. 1903010048

MOTTO

"Seungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri."

(QS Ar Rad 11)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun tugas akhir skripsi dengan baik tanpa suatu halangan dan hambatan berarti. Tugas akhir ini menjadi salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hal ini sebagai syarat untuk menempuh gelar sarjana, sebagaimana yang tercantum pada kurikulum Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto. tersusunnya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan banyak pihak sehingga dengan bimbingan dan petunjuk yang ada merupakan informasi yang sangat membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan yang sebesar - besarnya kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya serta Nabi Muhammad SAW yang selalu jadi panutan umat islam.
2. Bapak Dr.T.Ir. Iskahar, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains dan sekaligus selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
3. Bapak Ir. Teguh Marhendi, MT, ASEAN Eng., ACPE., IPM Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
4. Kedua orangtua dan keluarga yang telah senantiasa memberi dukungan material maupun moral.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penyusun dapat melakukan perbaikan terhadap laporan yang disusun ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penyusun khususnya dan bagi para pembaca.

Purwokerto, 17 Desember 2025

Yang membuat pernyataan,


Aji Nugroho
NIM. 1903010048

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas Ridho-Nya penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Sedimentasi Terhadap Kapasitas Debit Saluran Dan Kinerja Saluran Irigasi Pada D.I Serayu Kecamatan Maos Kabupaten Cilacap”** dapat terselesaikan dengan lancar tanpa halangan suatu apapun. Penulis menyadari bahwa terselesainya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, maka rasa terimakasih dipersembahkan kepada:

1. Ibu Rummyati, yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Sumarno, yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan kekuatan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Teman sejawat peneliti yang senantiasa memberikan, dukungan, masukan, semangat positif, dan pengalaman berharga dalam penyusunan skripsi ini.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aji Nugroho

NIM : 1903010048

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Sedimentasi Terhadap Kapasitas Debit Saluran Dan Kinerja Saluran Irigasi Pada D.I Serayu Kecamatan Maos Kabupaten Cilacap”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal :

Yang menyatakan,



Aji Nugroho

NIM. 1903010048

**PENGARUH SEDIMENTASI TERHADAP KAPASITAS DEBIT
SALURAN DAN KINERJA SALURAN IIRIGASI PADA D.I SERAYU
KECAMATAN MAOS KABUPATEN CILACAP**

1] Aji Nugroho, 2] Iskahar, 3] T.Marhendi

1] Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

2] Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto

nugroho260201@gmail.com¹

ABSTRAK

Sedimen perairan adalah bahan partikulat mineral dan organik yang tidak bercampur, yang mengendap dan mendasari lingkungan perairan. Komponen sedimen dengan ukuran dan berat yang relatif besar mengendap di dasar badan air, sedangkan yang lebih kecil tetap berada di badan air. Berkurangnya daya tampung pada penampang saluran atau waduk terjadi karena adanya sedimen di dasar atau di tepian waduk. Sedimen terbentuk oleh pengendapan, dimana partikel-partikel terbawa oleh aliran dan diendapkan oleh berat sedimen yang tidak dapat dibawa oleh air, sedimen ini dikenal sebagai bed load. Penelitian ini berada di daerah Irigasi Serayu berlokasi di Kabupaten Banyumas yang memiliki luas potensi dan luas fungsional sebesar 20.795 ha. Panjang saluran induk 32,73 km, saluran sekunder 33,70 km. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sedimen terhadap kapasitas debit rencana dan kinerja saluran pada Saluran Primer/Induk Serayu, Maos, Cilacap. Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan perhitungan sedimen total yaitu angkutan sedimen dasar (bed load). Berdasarkan hasil perhitungan analisis angkutan sedimen pada tiga titik lokasi penelitian didapatkan sebagai berikut; 0,00143 g/dt/m pada Titik 1, 0,00131 g/d/m pada Titik 2 dan 0,00133 g/dt/m pada Titik 3. Berdasarkan hasil perhitungan analisis didapatkan volume tampungan pada tiga titik lokasi penelitian sebagai berikut; 282.258,8 m³/ hari pada titik 1, 281.923,2 m³/ hari pada titik 2, dan 266.371,2 m³/ hari pada titik 3. Berdasarkan hasil perhitungan analisis didapatkan presentase pengaruh sedimentasi terhadap volume tampungan sebagai berikut: pada Titik 1 didapatkan 0,497 %, pada Titik 2 didapatkan 0,497 %, pada Titik 3 didapatkan 0,529 %. Rumus pendekatan untuk menganalisis angkutan sedimen didasarkan atas data yang sesuai dengan keadaan di lapangan sehingga dapat memberikan hasil yang mendekati dengan kenyataannya.

Kata kunci : Sedimentasi, Kapasitas Debit Saluran, Kinerja Saluran, Daerah Irigasi.

**THE INFLUENCE OF SEDIMENTATION ON PLANNED DISCHARGE
CAPACITY AND IRRIGATION CANAL PERFORMANCE IN THE SERAYU
IRRIGATION AREA, MAOS DISTRICT, CILACAP DISTRICT**

1] Aji Nugroho, 2] Iskahar, 3] T.Marhendi

1] Civil Engineering Study Program Student, Faculty of Engineering and Science
University of Muhammadiyah Purwokerto

2] Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Purwokerto Teaching
Staff

ajinugroho2602001@gmail.com¹

ABSTRACT

Aquatic sediment is immiscible mineral and organic particulate material that settles and underlies the aquatic environment. Sediment components with relatively large sizes and weights settle at the bottom of the water body, while smaller ones remain in the water body. Reduced capacity in the cross-section of a channel or reservoir occurs due to the presence of sediment at the bottom or on the banks of the reservoir. Sediment is formed by settling, where particles are carried by the flow and deposited by the weight of the sediment that cannot be carried by water, this sediment is known as bed load. This research is in the Serayu Irrigation area located in Banyumas Regency which has a potential and functional area of 20,795 ha. The length of the main channel is 32.73 km, the secondary channel is 33.70 km. This research aims to determine the effect of sediment on the planned discharge capacity and channel performance in the Primary/Main Channel of Serayu, Maos, Cilacap. This type of research uses a descriptive method using total sediment calculations, namely bed load. Based on the results of sediment transport analysis calculations at three points at the research location, the results are as follows; 0.00143 g/s/m at Point 1, 0.00131 g /d/m at Point 2 and 0.00133 g/dt/m at Point 3. Based on the analysis calculation results, the storage volume at the three research location points is as follows; day at point 2, and 266,371.2 m³/day at point 3. Based on the results of the analysis calculations, the percentage influence of sedimentation on the storage volume is as follows: at Point 1 it is 0.497%, at Point 2 it is 0.497%, at Point 3 it is 0.529% . The approach formula for analyzing sediment transport is based on data that is appropriate to conditions in the field so that it can provide results that are close to reality

Keywords: Influence, Sedimentation, Irrigation.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Penelitian Terdahulu	4
B. Tinjauan Umum	7
1. Saluran Irigasi	7
2. Sedimentasi	8
3. Pengukuran Hidrometri.....	13
4. Pengujian Sampel Sedimen.....	14

5. Debit Saluran & kinerja Saluran Irigasi.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Lokasi Penelitian.....	21
C. Alat-Alat yang Digunakan	24
D. Referensi yang dipakai.....	24
E. Diagram Alir Penelitian.....	25
F. Prosedur Penelitian	27
1. Persiapan	27
2. Pengambilan Data Primer di Saluran Induk Maos.....	27
3. Tahap Pengujian Laboratorium.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Pengukuran Hidrometri Saluran.....	32
B. Analisis Estimasi Sedimen.....	47
C. Volume Tampungan Saluran Penampang Setelah Ada Sedimen	55
D. Pengaruh Sedimentasi Terhadap Kinerja Saluran.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penentuan Berat Volume Tanah Berdasarkan Jenis Tanah	15
Tabel 2.2	Pengujian analisa saringan agregat	16
Tabel 2.3	Klasifikasi Ukuran Butiran Menurut America Geophysical Union.....	17
Tabel 2.4	Faktor Konversi Konsentrasi Sedimen Melayang (dalam ppm ke g/l) .	19
Tabel 4.1	Kecepatan Aliran Permukaan di titik 1	34
Tabel 4.2	Kecepatan Aliran Permukaan di titik 2.....	35
Tabel 4.3	Kecepatan Aliran Permukaan di titik 3.....	36
Tabel 4.4	Debit Saluran Eksisting dan Saluran Setelah Ada Sedimen	41
Tabel 4.5	Berat Jenis Sedimen di Titik 1	42
Tabel 4.6	Berat Jenis Sedimen di Titik 2	42
Tabel 4.7	Berat Jenis Sedimen di Titik 3.....	43
Tabel 4.8	Hasil Analisa Berat Jenis Sedimen	43
Tabel 4.9	Pengujian analisa saringan sedimen di Titik 1.....	44
Tabel 4.10	Pengujian analisa saringan sedimen di Titik 2.....	45
Tabel 4.11	Pengujian analisa saringan sedimen di Titik 3.....	46
Tabel 4.12	Kecepatan Jatuh Partikel.....	48
Tabel 4.13	Konsentrasi Sedimen Layang	48
Tabel 4.14	Data Perhitungan Empiris	49
Tabel 4.15	Analisa Estimasi Angkutan Sedimen Dasar Metode Meyer-Peter Mueller.....	52
Tabel 4.16	Tabel Konsentrasi Sedimen Layang C.....	53
Tabel 4.17	Nilai Koefisien Meanning.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Tekstur Tanah USDA.....	10
Gambar 2.2 Hubungan antara fakto PL.....	12
Gambar 2.3 Lebar Saluran	14
Gambar 3.1 Peta Daerah Irigasi Serayu.....	23
Gambar 3.2 Saluran Induk Maos	23
Gambar 3.3 Diagram Alir (Flow Chart) Penelitian.....	27
Gambar 3.4 <i>Ekman Grab</i>	28
Gambar 3.5 Alat <i>Cylinder Water Sample</i>	29
Gambar 4.1 Gambar Sketsa Saluran Irigasi	32
Gambar 4.2 Gambar Penempatan Pelampung	32
Gambar 4.3 Gambar Potongan Melintang Titik 1.....	37
Gambar 4.4 Gambar Potongan Melintang Titik 2.....	37
Gambar 4.5 Gambar Potongan Melintang Titik 3.....	38
Gambar 4.6 Pengukuran Penampang Saluran Eksisting Titik 1	39
Gambar 4.7 Pengukuran Penampang Saluran Eksisting Titik 2	39
Gambar 4.8 Pengukuran Penampang Saluran Eksisting Titik 3	40
Gambar 4.9 Grafik distribusi ukuran butiran sedimen di Titik 1.....	45
Gambar 4.10 Grafik distribusi ukuran butiran sedimen di Titik 2.....	46
Gambar 4.11 Grafik distribusi ukuran butiran sedimen di Titik 3.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian	61
Lampiran 2. Surat Balasan Izin Penelitian balai PSDA	64
Lampiran 3. Gambar Potongan Saluran Induk Maos	65
Lampiran 4. Hasil Laboratorium	66
Lampiran 5. Lembar Bimbingan	70
Lampiran 6. Berita Acara	73
Lampiran 7. Hasil Cek Similarity	75
Lampiran 8 Dokumentasi	77

