

**PREDIKSI PERGERAKAN SEDIMEN DI KOLAM RETENSI  
SUNGAI AUR**



**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Program studi Teknik Sipil**

**Oleh :  
Wara Romadhoni  
151710022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Wara Romadhoni  
Nim : 151710022  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : PREDIKSI PERGERAKAN SEDIMEN DIKOLAM  
RETENSI SUNGAI AUR

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Skripsi.

Palembang, 07 September 2019

Disetujui  
Pembimbing



Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M., Sc

## PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan Judul "PREDIKSI PERGERAKAN SEDIMEN DIKOLAM  
RETENSI SUNGAI AUR" yang disusun oleh :

Nama : Wara Romadhoni  
Niim : 151710022  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian skripsi program studi Teknik Sipil  
Universitas Bina Darma pada tanggal 7 september 2019

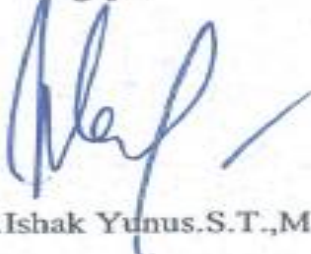
Panitia Ujian

Ketua Penguji



Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Sc

Penguji I



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T

Penguji II



Drs. Winoto Candra, M.Kes., M.H.,  
M.Kom., M.T.M.pd

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PREDIKSI PERGERAKAN SEDIMEN DIKOLAM RETENSI SUNGAI AUR**

**Wara Romadhoni**

**151710022**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Drama**

**Palembang, 07 September 2018**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik,**



**Dr. Firdaus S.T.,M.T**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**



**Drs. H. Ishak Yunus,S.T.,M.T**

Universitas Bina  
Darma  
Fakultas Teknik

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PREDIKSI PERGERAKAN SEDIMEN DIKOLAM RETENSI SUNGAI AUR**

**Wara Romadhoni**

**151710022**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Drama**

**Palembang, 07 September 2018**

**Mengetahui**

**Pembimbing**



**Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M., Sc**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**



**Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wara Romadhoni


Nim : 151710022

Dengan ini menyatakan bawah :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas Bina Darma Palembang atau di perguruan tinggi lainnya
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau terdapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet sehingga dapat diakses publik secara daring
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata tidak benar dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas ini.

Demikian surat ini saya buat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 7 september 2019



6000  
RUPIAH

Wara Komadhoni

(151710022)

## Motto dan Persembahan

Sabar Adalah Kunci

#Penulis

Skripsi ini kupersembahkan Kepada :

1. Untuk kedua orangtuaku yang telah memberikan do'a dan semangat Kepadaku
2. Dosen pembimbingku Dr.Ir.H Achmad Syarifudin.M,.Sc
3. Keluarga Besar Yunus Family
4. Teman-teman Teknik Sipil Bina Darma Angkatan 2015

## **ABSTRAK**

Perubahan pada sungai umumnya terjadi akibat dari faktor alam atau manusia. Salah satu permasalahan yang terjadi pada sungai adalah sedimentasi. Proses sedimentasi, diawali dengan turunnya air hujan yang menghasilkan energi kinetik sebagai awal proses erosi pada permukaan tanah. Ketika tanah menjadi partikel halus, sebagian akan tertinggal dan sebagian lainnya terbawa aliran air kemudian masuk ke sungai sehingga menjadi sedimen.

Penelitian ini membahas tentang ketidak stabilan pada DAS dengan cara menghitung angkutan sedimen yg masuk ke kolam retensi yang terjadi berdasarkan gerak butiran, ada beberapa teori yang dipakai yaitu “Tractive Force Theory” dan teori untuk menghitung angkutan sedimen yaitu MPM, Einstein dan Lane, dan Frijilink.

Setelah dihitung memakai teori-teori diatas, maka didapat total bedload yang masuk kekolam retensi sebesar 3153,6 m<sup>3</sup>/tahun dengan teori Frijilink maka dilakukan penggerukan pada kolam retensi sungai Aur 65 bulan sekali atau setiap 5,5 tahun.

**Kata Kunci : Sungai, sedimentasi, Frijilink**



## ABSTRACT

*Changes in rivers generally occur due to natural or human factors.. One of the problems that occur in rivers is sedimentation. The sedimentation process is very complex, beginning with the drop in rainwater which produces kinetic energy as the beginning of the erosion process on the surface of the soil. When the soil becomes fine particles, some will be left behind and some will be carried by a stream of water and then into the river to become sediment.*

*This study discusses the instability of the watershed by calculating the transport of sediment into the retention pool that occurs based on grain motion, there are several theories used namely "Tractive Force Theory" and theories for calculating sediment transport, namely MPM, Einstein and Lane, and Frijilink.*

*After calculating using the theories above, the total bedload that enters the retention pool is 3153.6 m<sup>3</sup> / year with the Frijilink theory, then dredging is carried out at the Aur river retention pool once every 65 months or every 5.5 years.*

*Keywords: River, sedimentation, Frijilink*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah Melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi ini dapat Saya selesaikan dengan baik.

Maka dengan kesempatan ini juga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Dr. Sunda Ariana.,M.Pd .,M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang beserta staf dan karyawan/karyawati
2. Dr. Firdaus,S.T.,M.T. selaku Ketua Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang
3. Drs. H. Ishak Yunus,S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang
4. Dr.Ir. Achmad Syarifudin,. M.Sc Selaku Pembimbing Skripsi Penulis
5. Pihak Utama Karya yang telah memberikan izin kepada kami untuk melakukan kerja praktik di proyek ini.
6. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan doa dan dukungan moril kepada penulis
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang
8. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan dukungan dan semangatbagi penulis untuk menulis laporan ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata Penulis berharap agar laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat dan berguna, baik bagi penulis sendiri, rekan-rekan dan generasi penerus Universitas Bina Darma Palembang dimasa yang akan datang.

Palembang , Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Hal       |
|---|-----------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                       | ii        |
| KATA PENGANTAR .....                          | iii       |
| DAFTAR ISI .....                              | iv        |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 3         |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....       | 3         |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                     | 3         |
| 1.4 Batasan Masalah.....                      | 3         |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                | 4         |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>           | <b>5</b>  |
| 2.1 Sungai.....                               | 5         |
| 2.1.1 Alur Sungai .....                       | 5         |
| 2.1.2 Aliran Air Saluran Terbuka.....         | 6         |
| 2.2 Saluran Terbuka .....                     | 7         |
| 2.3 Kolam Retensi.....                        | 10        |
| 2.3.1 Fungsi Kolam Retensi .....              | 11        |
| 2.3.2 Tipe-tipe Kolam Retensi .....           | 11        |
| 2.4 Sedimen.....                              | 12        |
| 2.4.1 Transport Sedimen .....                 | 13        |
| 2.4.2 Mekanisme Transportasi Sedimen .....    | 14        |
| 2.4.3 Jenis-jenis Transport Sedimen .....     | 15        |
| 2.5 Metode Perhitungan Angkutan Sedimen ..... | 22        |
| <b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>      | <b>26</b> |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....         | 26        |
| 3.2 Prosedur Penelitian.....                  | 26        |
| 3.3 Peralatan.....                            | 26        |
| 3.3.1 Alat untuk Pengujian Sedimen.....       | 26        |
| 3.4 Prosedur Pengujian Sedimen.....           | 27        |
| 3.5 Penggunaan Rumus .....                    | 27        |
| 3.5.1 Rumus MPM .....                         | 27        |
| 3.5.2 Rumus Einstein dan Lane.....            | 28        |

|   |    |
|---|----|
| 3.5.3 Rumus Frijilink .....                         | 29 |
| 3.6 Diagram Alir Penelitian .....                   | 30 |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....             | 31 |
| 4.1 Hasil dan Pembahasan Analisa Saringan .....     | 31 |
| 4.2 Analisa angkutan dasar sedimen (Bed Load) ..... | 33 |
| 4.3 Rekapitulasi perhitungan dasar Sedimen .....    | 40 |
| <b>BAB 5 PENUTUP</b> .....                          | 42 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                | 42 |
| 5.2 Saran .....                                     | 42 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                         | 43 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                               | 44 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Aliran permukaan bebas pada saluran.....                  | 8  |
| Gambar 2.2 Bentuk-bentuk potongan melintang saluran terbuka.....     | 10 |
| Gambar 2.3 Akibat aliran terjadi gelombang pasir .....               | 14 |
| Gambar 2.4 Bentuk bukit pasir ripple .....                           | 16 |
| Gambar 2.5 Bentuk bukit pasir dunes .....                            | 16 |
| Gambar 2.6 Bentuk bukit pasir bars.....                              | 16 |
| Gambar 2.7 Mekanisme erosi dan endapan .....                         | 17 |
| Gambar 2.8 Bentuk penumpukan sedimen pada dasar saluran.....         | 19 |
| Gambar 2.9 Bentuk permukaan sedimen sesuai dengan jenis aliran ..... | 19 |
| Gambar 3.2 Diagram alir penelitian.....                              | 30 |
| Gambar 4.1 Analisa kadar lumpur .....                                | 33 |
| Gambar 4.2 Grafik analisa Total Bedload.....                         | 41 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi bedforms .....                    | 18 |
| Tabel 4.1 Hasil analisa Saringan .....                  | 31 |
| Tabel 4.2 Hasil persentase lolos butiran .....          | 32 |
| Tabel 4.3 Hasil analisa angkutan sedimen perhari .....  | 40 |
| Tabel 4.4 Hasil analisa angkutan sedimen perbulan ..... | 40 |
| Tabel 4.5 Hasil analisa angkutan sedimen pertahun ..... | 40 |