

**ANALISIS SEBARAN SEDIMEN BERDASARKAN UKURAN  
BUTIR DI SUNGAI KOMERING HULU**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains**

**Bidang Studi Fisika Fakultas MIPA**



**Oleh:**

**KINTAN**

**08021281419044**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS SEBARAN SEDIMEN BERDASARKAN UKURAN BUTIR DI SUNGAI KOMERING HULU

SKRIPSI

*Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains*

*Bidang Studi Fisika Fakultas MIPA*

Oleh:

KINTAN

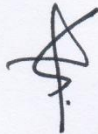
08021281419044

Indralaya, Februari 2018

Menyetujui,

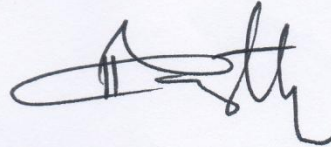
Pembimbing I

Pembimbing II



Sutopo, S.Si., M.Si.

NIP.197111171998021001

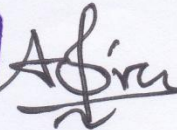


Netty Kurniawati, S.Si., M.Si.

NIP. 1972010319970222002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Drs. Octavianus Cakra Satya, M.T.

NIP. 196510011991021001

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Dengan Memanfaatkan Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT,

Alhamdulillah

Skripsi Ini Kupersembahkan Kepada:

- Kedua Orang Tuaku tersayang, Ayahanda Arma dan Ibunda Zurniwati yang telah bekerja keras dalam mendidik anaknya ini, senantiasa mendoakan keberhasilan anaknya dan memotivasi untuk mencapai cita-cita.
- Adikku tercinta Ferdiansyah yang senantiasa membuatku kembali ceria.
- Untuk keluargaku tercinta yang selalu memberikan dukungan kepadaku.
- Teman-teman seperjuanganku Fisika 2014.
- Almamaterku tercinta.

"MOTTO"

"Jangan Menyerah Tetap Semangat dan Terus Berjuang Untuk  
Menggapai Cita-Citamu"

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Analisis Sebaran Sedimen Berdasarkan Ukuran Butir Di Sungai Komerung Ulu**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kurikulum untuk mencapai gelar Sarjana Sains Bidang Studi Fisika di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang membantu dan mendukung setiap ada kesulitan yang penulis temui. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis banyak mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi, semangat dan doa kepada penulis.
2. Bapak Marzuki dan Ibu Ratna Sri Wulan, S.T., selaku pembimbing selama melakukan penelitian di Laboratorium Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Sumatera Selatan.
3. Ibu Netty Kurniawati, S.Si., M.Si., dan Bapak Sutopo, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas nasehat, arahan, bimbingan dan ilmu yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Prof.Dr.Iskhaq Iskandar, M.Sc., Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T., dan Bpk Dr. Pradanto Poerwono, DEA selaku penguji tugas akhir. Terima kasih atas segala saran, kritik beserta ilmu yang telah diberikan.
5. Bapak Prof.Dr.Iskhaq Iskandar, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Octavianus Cakra Satya, M.T., selaku Ketua Jurusan Fisika dan Bapak Khairul Saleh, S.Si., M.Si, selaku sekertaris Jurusan Fisika.
7. Bapak Dr. Akhmad Aminuddin Bama, M. Si., selaku dosen pembimbing akademik selama diperkuliahan.

8. Seluruh dosen–dosen Fisika Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Pak Nabair, terima kasih atas bantuannya.
10. Teman-teman seperjuangan Riza Pinita Utama, Mailul Husna, dan Palay yang selalu memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan tugas akhir Weni Pitriani, Febri Akbar dan Palay yang telah menjadi teman penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan keluarga besar FMIPA Fisika angkatan 2014.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, dan mohon maaf bila terdapat kekurangan dan kekeliruan dari skripsi ini. Penulis menyadari bahwasannya skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi penulisan skripsi yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Indralaya, Februari 2018

Kintan

# **ANALISIS SEBARAN SEDIMEN BERDASARKAN UKURAN BUTIR DI SUNGAI KOMERING ULU**

**Oleh:**

Kintan

08021281419044

## **ABSTRAK**

Kajian tentang sebaran sedimen berdasarkan ukuran butir sedimen di Sungai Komering bertujuan untuk mendapatkan jenis-jenis ukuran butir sedimen di Sungai Komering. Penentuan lokasi pengambilan sedimen dasar menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel berupa sedimen dasar (*bed load*) dilakukan pada 3 (tiga) lokasi dengan 9 titik pengamatan di Sungai Komering. Pengolahan dan analisis data dilakukan di Laboratorium Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Sumatera Selatan dan Laboratorium Geofisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan yaitu metode ayakan bertingkat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan arus yang paling besar terletak pada lokasi 4 kiri setelah bendungan sebesar 0,6 m/s, sedangkan kecepatan arus yang paling kecil terletak pada lokasi 1 A kanan sebelum bendungan 0,024 m/s. Jenis-jenis sedimen dasar yang mendominasi di lokasi penelitian Sungai Komering Hulu yaitu pasir, pasir lumpuran, lumpur dan lumpur pasiran. Kecepatan arus mempengaruhi distribusi sebaran sedimen, dimana butiran sedimen yang lebih besar ditemukan pada daerah yang memiliki kecepatan arus yang lemah dan sedimen halus diendapkan pada daerah yang berarus lemah.

Kata Kunci: Sungai Komering, Segitiga Sheppard, Sedimen Dasar.

# **ANALYSIS OF SEDIMENT DISTRIBUTION BASED ON GRAIN SIZE AT KOMERING HULU RIVER**

**By:**

Kintan

08021281419044

## **ABSTRACT**

The study of sediment distribution based on sediment grain size at Komering Hulu River aims to obtain the types of grain size of sediment in the Komering Hulu River. Determination of basic sediment collection location using purposive sampling method. Sampling in the form of basic sediment (bed load) was conducted at 3 (three) locations with 9 observation points on the Komering Ulu River. Processing and data analysis is done in the Laboratory of the Department of Energy and Mineral Resources of South Sumatera Province and Geophysics Laboratory of the Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Sriwijaya University. The method used using multilevel sifter method. The results of this research indicated that the greatest current velocity lies in the left 4 location after the dam of 0,6 m/s, while the smallest current velocity lies at location 1 A before the dam of 0,024 m/s. The basic sediments that dominate the Komering Hulu River are sand, muddy sand, mud, and sandy mud. Current velocity affects the distribution of sediment distribution, where larger sedimentary granules are found in areas with higher current velocities and fine sediments deposited on weakly flanked areas.

**Keywords:** *Komering River, Shepard Triangle, Basic Sediment.*

# DAFTAR ISI

## Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Sungai .....	3
2.1.1 Daerah Aliran Sungai.....	4
2.1.2 Muara Sungai .....	5
2.1.3 Karakteristik Sungai .....	6
2.2 Sedimen .....	7
2.2.1 Kapasitas Angkut Sedimen .....	9
2.2.2 Gerakan Sedimen .....	9
2.3 Sedimentasi .....	10
2.3.1. Faktor-Faktor Pengaruh Sedimentasi .....	11



2.4 Ukuran dan Bentuk Butiran Sedimen.....	11
2.5 Segitiga Shepard.....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.3 Tahapan Kerja .....	18
3.3.1 Studi Literatur .....	18
3.3.2 Penentuan Titik Lokasi Pengambilan Sampel Sedimen .....	18
3.3.3 Prosedur Pengambilan Sampel Sedimen Dasar .....	18
3.3.5 Analisis dan Interpretasi .....	21
3.4 Diagram Alir.....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Persen Berat Fraksi Sedimen .....	23
4.2 Pembahasan .....	25
4.2.1 Lokasi Bendungan .....	25
4.2.2 Lokasi Permukiman Penduduk .....	29
4.2.3 Lokasi Hutan.....	32
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Skala <i>Wenworth</i> .....	12
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Pelaksanaan .....	16
<b>Tabel 3.2</b> Alat yang Digunakan di Lapangan .....	16
<b>Tabel 3.3</b> Alat dan Bahan yang Digunakan di Laboratorium .....	17
<b>Tabel 4.1</b> Data Perhitungan Persen Berat Fraksi Sedimen .....	23
<b>Tabel A.1</b> Persentase Fraksi Sedimen Sungai Komerling Ulu .....	A-1
<b>Tabel A.2</b> Data Lapangan .....	A-6
<b>Tabel A.3</b> Titik Koordinat Lokasi Penelitian .....	A-6
<b>Tabel D.1</b> Berat Sedimen .....	D-1
<b>Tabel D.2</b> Kecepatan Jatuh .....	D-2
<b>Tabel D.3</b> Muatan Padat Tersuspensi .....	D-3

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Sedimen Dasar dan Sedimen Melayang .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Segitiga Shepard .....	14
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian .....	15
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian .....	22
<b>Gambar 4.1</b> Segitiga Shepard di titik sebelum bendungan (I A kanan) .....	25
<b>Gambar 4.2</b> Segitiga Shepard di titik lokasi kanal (2 kiri) .....	26
<b>Gambar 4.3</b> Segitiga Shepard di titik lokasi sebelum bendungan (3 kiri) .....	27
<b>Gambar 4.4</b> Segitiga Shepard di titik lokasi setelah bendungan (4 kiri) .....	28
<b>Gambar 4.5</b> Segitiga Shepard di titik lokasi 5 A .....	29
<b>Gambar 4.6</b> Segitiga Shepard di titik lokasi 5 B .....	30
<b>Gambar 4.7</b> Segitiga Shepard di titik lokasi 5 C .....	31
<b>Gambar 4.8</b> Segitiga Shepard di titik lokasi 6 A .....	32
<b>Gambar 4.9</b> Segitiga Shepard di titik lokasi 6 B .....	3
<b>Gambar B.1</b> Neraca Digital .....	B-1
<b>Gambar B.2</b> Ayakan Bertingkat .....	B-1
<b>Gambar B.3</b> Cawan .....	B-1
<b>Gambar B.4</b> Kuas .....	B-1
<b>Gambar B.5</b> Gelas Beker .....	B-1
<b>Gambar B.6</b> Sendok .....	B-1
<b>Gambar B.7</b> Oven .....	B-1
<b>Gambar B.8</b> Nampan .....	B-1
<b>Gambar B.9</b> Aluminium Foil .....	B-1
<b>Gambar B.10</b> Sampel Sedimen Dasar .....	B-2
<b>Gambar B.11</b> Aquades .....	B-2
<b>Gambar B.12</b> Ekman Grab .....	B-3
<b>Gambar B.13</b> Global Positioning System (GPS) .....	B-3
<b>Gambar B.14</b> Spidol .....	B-3
<b>Gambar B.15</b> Meteran .....	B-3

<b>Gambar B.16</b> <i>Stopwatch</i> .....	B-3
<b>Gambar B.17</b> Bola Plastik .....	B-3
<b>Gambar B.18</b> <i>Box</i> Kontainer .....	B-3

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

<b>Lampiran A.1</b> Presentasi Fraksi Sedimen .....	A-1
<b>Lampiran A.2</b> Data Lapangan .....	A-6
<b>Lampiran B.1</b> Alat yang Digunakan di Laboratorium .....	B-1
<b>Lampiran B.2</b> Bahan yang Digunakan di Laboratorium .....	B-2
<b>Lampiran B.3</b> Alat yang Digunakan di Lapangan .....	B-3
<b>Lampiran C.1</b> Gambar Kondisi Lingkungan Penelitian .....	C-1
<b>Lampiran C.2</b> Titik Koordinat Lokasi Penelitian .....	C-3

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sungai adalah saluran di permukaan bumi terbentuk secara alamiah yang menampung dan menyalurkan air hujan dari daerah tinggi ke daerah yang lebih rendah dan akhirnya bermuara di danau atau di laut. Di dalam aliran terangkut material sedimen yang berasal dari proses erosi yang terbawa oleh aliran air dan menyebabkan terjadinya pendangkalan akibat adanya sedimentasi dimana aliran air tersebut akan bermuara baik di danau atau di laut.

Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat dipandang sebagai suatu sistem, maka setiap ada masukan berupa curah hujan kedalam ekosistem tersebut akan menghasilkan keluaran (*output*) berupa debit, muatan sedimen dan material lainnya yang terbawa oleh aliran sungai. Di dalam suatu DAS terdapat sumber daya alam (SDA) dan sumber daya manusia (SDM) yang saling berinteraksi sehingga membentuk karakteristik yang berbeda antara satu DAS dengan DAS lainnya (Priatna *et al.*, 1994).

Sungai Komerling merupakan salah satu dari sembilan anak Sungai Musi, yang mengalir dari Danau Ranau di sebelah hulu dan bermuara ke Sungai Musi di daerah Sungai Gerong Kota Palembang. Panjang Sungai Komerling lebih kurang 145,45 km yang berada di wilayah bagian hilir DAS Musi. Letaknya meliputi empat wilayah kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, yaitu Kabupaten Ogan Komerling Ulu Selatan (OKUS), Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur (OKUT), Kabupaten Ogan Komerling Ilir (OKI), dan Kabupaten Banyuasin (Nizar *et al.*, 2014).

Sejalan dengan perkembangan masyarakat di wilayah DAS Komerling, maka berbagai tatanan kehidupan berubah dengan cepat mengikuti berbagai kebutuhan masyarakat. Salah satu dampak dari perubahan tersebut ialah pola pemanfaatan sumber daya alam yang berada disekitar masyarakat. Keinginan untuk memanfaatkan sumber daya alam semaksimal mungkin, umumnya kurang memperhatikan dampak yang akan muncul dikemudian hari. Selain itu perkembangan penduduk dan pemukiman akan mendesak pola penggunaan lahan

di wilayah hulu berubah yang biasanya dikonversi dari penggunaan lahan pertanian ke non pertanian sehingga tingkat erosi dan sedimentasi yang terjadi cukup tinggi (Priatna *et al.*, 1994).

Menurut Pipkin (1977) dalam Hasriyanti (2015) sedimen adalah pecahan, mineral atau material organik yang diangkut dari berbagai sumber dan diendapkan oleh media udara, angin, es, atau oleh air dan juga termasuk di dalamnya material yang diendapkan dari material yang melayang dalam air atau dalam bentuk larutan kimia. Berdasarkan informasi dari peta satelit menunjukkan bahwa proses sedimentasi di daerah ini cenderung berubah dan tidak stabil. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian untuk mengetahui dan mengkaji sebaran sedimen berdasarkan ukuran butirnya di Sungai Komerling Hulu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka diperlukan suatu kajian tentang sebaran sedimen berdasarkan ukuran butir sedimen di Sungai Komerling.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini penulis hanya menentukan ukuran butir pada sedimen dasar (*bed load*).

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Untuk mendapatkan jenis-jenis ukuran butir sedimen di Sungai Komerling.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada Instansi Pemerintah terkait tentang kondisi sedimen di Sungai Komerling, yang tentunya diharapkan dapat membantu dalam menentukan pola perencanaan dan pengelolaan yang tepat untuk Sungai Komerling secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hasriyanti. 2015. *Analisis sebaran Sedimen Berdasarkan Ukuran Butir dan Nilai Sortasi di Perairan Pulau Dutungan Kabupaten Barru Sulawesi Selatan*. Jurnal Taknosains, 9(1): 70-71.
- Lutfi, I., 2014. *Kajian Kecepatan Aliran Dan Sedimen Melayang Sungai Cidurian Kabupaten Serang Provinsi Banten*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mokonio, O., et al., 2013. *Analisis Sedimentasi Di Muara Sungai Saluwangko Di Desa Tounelet Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa*. Jurnal Sipil Statik, 1(6): 453.
- Muntohar, A. S., 2009. *Mekanika Tanah*. Omah Buku: Yogyakarta.
- Munandar, R. K., et al., 2013. *Karakteristik Sedimen Di Periran Desa Tanjung Momong Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas*. Tanjung Pinang: Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Nizar, M., Kamal, M. M., and Adiwilaga, E. M., 2014. *Komposisi Jenis Dan Struktur Komunitas Ikan Yang Bermigrasi Melewati Tangga Ikan Pada Bendung Perjaya, Sungai Komerling, Sumatera Selatan*. Jurnal Depik, 3(1): 27-28.
- Nugroho, H. S., and Basit, A., 2014. *Sebaran Sedimen Berdasarkan Analisis Ukuran Butir di Teluk Weda, Maluku Utara*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 6 (1): 229-240.
- Pangestu, H., and Helmi, H., 2013. *Analisis Angkutan Sedimen Total pada Sungai Dawas Kabupaten Musi Banyuasin*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 1(1): 103-105.
- Priatna, S. J., et al., 1994. *Kajian Debit Dan Sedimentasi Di Kawasan Hulu Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Komerling Sumatera Selatan*. Jurnal Argotek, 5(2): 100-101.
- Poerbandono and Eka D., 2005. *Survei Hidrografi*. Bandung: Refika Aditama.
- Rukmana, A. Y., 2017. *Pengukuran Angkutan Sedimen Dasar Pada Aliran Sungai Progo Dengan Menggunakan Alat Helley Smith*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta: Yogyakarta.



Saud, I., 2008. *Prediksi Sedimentasi Kali Mas Surabaya*. Jurnal Aplikasi, 4(1): 20-21.

Sheppard, E.P., 1954. *Nomenclature Based On Sand Silt Clay Ratios*. Journal of Sediment and Petrology, 24(4): 151-158.

Wentworth, C. K., 1922. *A Scale Of Grade And Class Terms For Clastic Sediments*. The Journal of Geology, 30(5): 377-392.