

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR NOTASI .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1 Sedimen .....	5
2.2 Sedimen Pantai .....	5
2.3 Sifat – Sifat Sedimen .....	6
2.3.1. Ukuran Partikel dan Distribusi Butir .....	6
2.3.2. Rapat Massa .....	9
2.3.3. Bentuk Partikel .....	9
2.3.4. Kecepatan Endap .....	11
2.4 Angka Reynold .....	17
2.5 Koefisien Hambat .....	18
2.6 Gaya Hambat .....	19
2.7 Hipotesis Penelitian .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	22
3.1 Desain Penelitian .....	22
3.2 Lokasi Penelitian .....	22
3.3 Alat dan Bahan .....	23
3.4 Instrumen Penelitian .....	24
3.5 Prosedur Penelitian .....	25
3.6 Analisis Data .....	27
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1 Data Hasil Pengujian .....	29
4.1.1. Pengukuran FLuida dan Karakteristik Partikel .....	30
4.1.2. Uji Kecepatan Endap .....	32
4.2 Hubungan Kecepatan Endap dengan Viskositas .....	35
4.3 Gaya Hambat ( <i>Drag Force</i> ) .....	37
4.4 Koefisien Drag ( <i>Coefficient drag</i> ) .....	43

4.5.	Kecepatan Endap ( <i>Settling Velocity</i> ) dengan Menggunakan Rumus dan Berbagai Metode .....	46
4.5.1.	Kecepatan Endap dengan Rumus .....	46
4.5.2.	Kecepatan Endap dengan Hukum Stoke .....	51
4.5.3.	Kecepatan Endap dengan Rumus Gruat .....	54
4.5.4.	Kecepatan Endap dengan Rumus Sha .....	57
4.5.5.	Kecepatan Endap dengan Rumus Zhang .....	60
4.5.6.	Kecepatan Endap dengan Rumus Van Rijn .....	63
4.5.7.	Kecepatan Endap dengan Rumus Concharov .....	66
4.6.	Analisis Data dan Pembahasan .....	69
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI .....		95
5.1.	Simpulan .....	95
5.2.	Rekomendasi .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....		97
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Ukuran Butir .....	5
<b>Tabel 2.2.</b> Skala <i>Wenworth</i> dari klasifikasi ukuran sedimen .....	7
<b>Tabel 2.3.</b> Standar ukuran saringan .....	8
<b>Tabel 2.4.</b> Batasan-batasan ukuran butiran tanah .....	8
<b>Tabel 3.1.</b> Pengujian Kecepatan Endap (a) .....	27
<b>Tabel 3.2.</b> Pengujian Kecepatan Endap (b) .....	27
<b>Tabel 3.3.</b> Pengujian Kecepatan Endap (c) .....	27
<b>Tabel 4.1.</b> Spesifikasi Fluida .....	29
<b>Tabel 4.2.</b> Karakteristik Partikel .....	31
<b>Tabel 4.3.</b> Kecepatan Endap dengan Pengujian Laboratorium .....	33
<b>Tabel 4.4.</b> Berat Jenis dan Viskositas pada Suhu yang Berbeda-Beda .....	35
<b>Tabel 4.5.</b> <i>Density, Dinamic Dan Kinematic Viscosity</i> Fluida yang Digunakan .....	37
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil Perhitungan Gaya Seret .....	38
<b>Tabel 4.7.</b> Hasil Perhitungan nilai $u$ , $Re$ , dan $Cd$ ( $d$ =diameter bola) .....	43
<b>Tabel 4.8.</b> Hasil Perhitungan nilai $u$ , $Re$ , dan $Cd$ ( $d$ =diameter rata-rata) .....	44
<b>Tabel 4.9.</b> Kecepatan Endap dengan Menggunakan Rumus ( $d$ =diameter bola) .....	47
<b>Tabel 4.10.</b> Kecepatan Endap dengan Menggunakan Rumus ( $d$ =diameter rata-rata) .....	49
<b>Tabel 4.11.</b> Kecepatan Endap dengan Rumus Stoke ( $d$ =diameter bola) .....	51
<b>Tabel 4.12.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Stoke ( $d$ =diameter rata-rata) .....	52
<b>Tabel 4.13.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Gruat ( $d$ =diameter bola) .....	54
<b>Tabel 4.14.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Gruat ( $d$ =diameter rata-rata) .....	55
<b>Tabel 4.15.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Sha ( $d$ =diameter bola) .....	57
<b>Tabel 4.16.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) .....	58
<b>Tabel 4.17.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Zhang ( $d$ =diameter bola) .....	60
<b>Tabel 4.18.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Zhang ( $d$ =diameter rata-rata) .....	61
<b>Tabel 4.19.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Van Rijn ( $d$ =diameter bola) .....	63
<b>Tabel 4.20.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Van Rijn ( $d$ =diameter rata-rata) .....	64
<b>Tabel 4.21.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Concharov ( $d$ =diameter bola) .....	67
<b>Tabel 4.22.</b> Kecepatan endap dengan Rumus Concharov ( $d$ =diameter rata-rata) .....	69
<b>Tabel 4.23.</b> Analisis $Se$ dan $Sb$ untuk Viskositas 0,9025 ( $d$ =diameter bola) .....	70
<b>Tabel 4.24.</b> Analisis $Se$ dan $Sb$ untuk Viskositas 0,9025	

(d=diameter rata-rata).....	71
<b>Tabel 4.25.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9345 (d=diameter bola).....	72
<b>Tabel 4.26.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9345 (d=diameter rata-rata).....	73
<b>Tabel 4.27.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9381(d=diameter bola).....	74
<b>Tabel 4.28.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9381 (d=diameter rata-rata).....	75
<b>Tabel 4.29.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9417(d=diameter bola).....	76
<b>Tabel 4.30.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9417 (d=diameter rata-rata).....	77
<b>Tabel 4.31.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9441 (d=diameter bola).....	78
<b>Tabel 4.32.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9441 (d=diameter rata-rata).....	79
<b>Tabel 4.33.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9452 (d=diameter bola).....	80
<b>Tabel 4.34.</b> Analisis Se dan Sb untuk Viskositas 0,9452 (d=diameter rata-rata).....	81
<b>Tabel 4.35.</b> Pengaruh Berat Jenis Terhadap Kecepatan Endap (d=diameter rata-rata).....	83
<b>Tabel 4.36.</b> Pengaruh Berat Jenis Terhadap Kecepatan Endap (d=diameter bola).....	87

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Gaya-gaya yang bekerja pada bola (diameter $d$ ) yang jatuh dalam tabung fluida (diameter $D$ ).	16
<b>Gambar 3.1.</b> Lokasi Pengambilan Sample.	21
<b>Gambar 3.2.</b> Partikel Uji.	23
<b>Gambar 3.3.</b> <i>Particle Drga Coefficient Apparatus</i> .	23
<b>Gambar 3.4.</b> <i>Stopwatch</i> .	24
<b>Gambar 3.5.</b> Setting Alat.	25
<b>Gambar 3.6.</b> Alur Penelitian.	26
<b>Gambar 4.1.</b> Partikel Pengujian.	30
<b>Gambar 4.2.</b> Pengukuran Karakteristik dan Fluida.	30
<b>Gambar 4.3.</b> Pengujian dengan air yang berbeda viskositas.	32
<b>Gambar 4.4.</b> Grafik Kecepatan Endap di Air Laut dan Air Tawar.	34
<b>Gambar 4.5.</b> Grafik Hubungan $F_d$ dan $F_b$ Untuk Fluida dengan Viskositas 0,9025.	39
<b>Gambar 4.6.</b> Grafik Hubungan $F_d$ dan $F_b$ Untuk Fluida dengan Viskositas 0,9345.	39
<b>Gambar 4.7.</b> Grafik Hubungan $F_d$ dan $F_b$ Untuk Fluida dengan Viskositas 0,9381.	40
<b>Gambar 4.8.</b> Grafik Hubungan $F_d$ dan $F_b$ Untuk Fluida dengan Viskositas 0,9417.	40
<b>Gambar 4.9.</b> Grafik Hubungan $F_d$ dan $F_b$ Untuk Fluida dengan Viskositas 0,9441.	41
<b>Gambar 4.10.</b> Grafik Hubungan $F_d$ dan $F_b$ Untuk Fluida dengan Viskositas 0,9452.	41
<b>Gambar 4.11.</b> Grafik Hubungan $C_d$ dan $Re$ ( $d$ =diameter bola).	45
<b>Gambar 4.12.</b> Grafik Hubungan $C_d$ dan $Re$ ( $d$ =diameter rata-rata).	45
<b>Gambar 4.13.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus ( $d$ =diameter rata-rata).	50
<b>Gambar 4.14.</b> Grafik Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Terhadap Nilai $C_d$ .	50
<b>Gambar 4.15.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Stoke ( $d$ =diameter bola).	52
<b>Gambar 4.16.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Stoke ( $d$ =diameter rata-rata).	53
<b>Gambar 4.17.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Gruat ( $d$ =diameter bola).	55

<b>Gambar 4.18.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Gruat ( $d$ =diameter rata-rata).....	56
<b>Gambar 4.19.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter bola).....	58
<b>Gambar 4.20.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata).....	59
<b>Gambar 4.21.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Zhang ( $d$ =diameter bola).....	61
<b>Gambar 4.22.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Zhang ( $d$ =diameter rata-rata).....	62
<b>Gambar 4.23.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Van Rijn ( $d$ =diameter bola).....	64
<b>Gambar 4.24.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Van Rijn ( $d$ =diameter rata-rata).....	65
<b>Gambar 4.25.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Concharov ( $d$ =diameter bola).....	67
<b>Gambar 4.26.</b> Grafik Type Scatter Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Rumus Concharov ( $d$ =diameter rata-rata).....	68
<b>Gambar 4.27.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9025. ....	84
<b>Gambar 4.28.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9345.....	84
<b>Gambar 4.29.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9381.....	85
<b>Gambar 4.30.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9417.....	85
<b>Gambar 4.31.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9441.....	86
<b>Gambar 4.32.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter rata-rata) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9452.....	86
<b>Gambar 4.33.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha ( $d$ =diameter bola) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9025.....	88
<b>Gambar 4.34.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha	

(d=diameter bola) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9345.....	88
<b>Gambar 4.35.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha (d=diameter bola) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9381.....	89
<b>Gambar 4.36.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha (d=diameter bola) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9417.....	89
<b>Gambar 4.37.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha (d=diameter bola) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9441.....	90
<b>Gambar 4.38.</b> Grafik Hubungan Kecepatan Endap Rumus Sha (d=diameter bola) dengan Berat Jenis Partikel pada Viskositas 0,9452.....	90
<b>Gambar 4.39.</b> Grafik Perbandingan Kecepatan Endap Hasil Pengujian Pada Air Tawar Dan Air Laut Berdasarkan Berat Jenis Partikel.....	92
<b>Gambar 4.40.</b> Grafik Perbandingan Kecepatan Endap Metode Sha Air Tawar Dan Air Laut Berdasarkan Berat Jenis Partikel....	93

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1 PETA LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL

### LAMPIRAN 2 TABEL UNISENSE

### LAMPIRAN 3

- 3.1. Kecepatan Endap Hasil Penelitian dengan Nilai Viskositas 0,9025
- 3.2. Kecepatan Endap Hasil Penelitian dengan Nilai Viskositas 0,9345
- 3.3. Kecepatan Endap Hasil Penelitian dengan Nilai Viskositas 0,9381
- 3.4. Kecepatan Endap Hasil Penelitian dengan Nilai Viskositas 0,9417
- 3.5. Kecepatan Endap Hasil Penelitian dengan Nilai Viskositas 0,9441
- 3.6. Kecepatan Endap Hasil Penelitian dengan Nilai Viskositas 0,9452
- 3.7. Karakteristik Partikel
- 3.8. Tabel Fw, Fb dan Fd pada Berbagai Viskositas
- 3.9. Hubungan Cd, Re, dan u pada d=diameter bola
- 3.10. Hubungan Cd, Re, dan u pada d=diameter rata-rata

### LAMPIRAN 4

- 4.1. Grafik Hubungan Viskositas Dan Kecepatan Endap Pada Hasil Pengujian
- 4.2. Grafik Hubungan Viskositas Dan Fb
- 4.3. Grafik Hubungan Viskositas Dan Fd
- 4.4. Grafik Hubungan Viskositas Dan Re (d=diameter bola)
- 4.5. Grafik Hubungan Viskositas Dan Re (d=diameter rata-rata)
- 4.6. Grafik Hubungan Viskositas Dan Cd (d=diameter bola)
- 4.7. Grafik Hubungan Viskositas Dan Cd (d=diameter rata-rata)
- 4.8. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9025 (d=diameter bola)
- 4.9. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9345 (d=diameter bola)
- 4.10. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9381 (d=diameter bola)
- 4.11. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9417 (d=diameter bola)
- 4.12. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9441 (d=diameter bola)
- 4.13. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9452 (d=diameter bola)
- 4.14. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9025 (d=diameter rata-rata)
- 4.15. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9345 (d=diameter rata-rata)
- 4.16. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9381 (d=diameter rata-rata)
- 4.17. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9417 (d=diameter rata-rata)
- 4.18. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9441 (d=diameter rata-rata)
- 4.19. Grafik Hubungan Cd dan Re pada Viskositas 0,9452 (d=diameter rata-rata)
- 4.20. Grafik Hubungan Viskositas dan Kecepatan Endap Hasil pengujian

### LAMPIRAN 5

- 5.1. Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
- 5.2. Lembar Bimbingan Skripsi
- 5.3. Berita Acara Seminar Tahap 1
- 5.4. Berita Acara Seminar Tahap 2



## DAFTAR NOTASI

Notasi	Deskripsi
$\rho$	Berat Jenis
$\rho_s$	Berat Jenis Partikel
$\rho_m$	Berat Jenis Fluida
$\nu$	Viskositas kinematik
$\mu$	Viskositas dinamik
M	Massa
V	Volume
$C_{sf}$	<i>Corey Shape Factor</i>
$\omega$	Kecepatan Endap
$\gamma$	<i>Specific Weight</i>
$\gamma_s$	<i>Specific Weight Sediment/ Particle</i>
$\gamma_m$	<i>Specific Weight Mixture</i>
G	<i>Specific Gravity</i>
g	Percpatan Gravitasi
ds	Diameter partikel / sedimen
Cd	<i>Coefficient Drag</i>
r	Jari-jari bola
Re	Reynold Number
u	Kecepatan aliran

Fitry Triyani Agustin , 2015

**PENGARUH VISKOSITAS AIR LAUT TERHADAP KECEPATAN ENDAP PARTIKEL**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

L	Karakteristik panjang atau geometri
$Re_p$	Reynold partikel
Fd	<i>Drag Force</i>
Fd'	<i>Surface Drag</i>
Fd''	<i>Form Drag</i>
Fw	<i>Own weight</i>
Fb	<i>Buoyancy Force</i>