DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **i**

DAFTAR TABEL ..... **iii**

DAFTAR GAMBAR ..... **iv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 LATAR BELAKANG 1

1.2 RUMUSAN MASALAH 2

1.3 TUJUAN PENELITIAN 2

1.4 BATASAN MASALAH 3

1.5 MANFAAT PENELITIAN 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**

2.1 LANDASAN TEORI 4

2.2 SEDIMEN 5

2.3 KARATERISTIK SEDIMEN 6

2.3.1 Sistem Klasifikasi Tanah 6

2.3.2 Batas-batas Atterberg 8

2.3.3 Batas Cair *(Liquit Limit)* 8

2.3.4 Batas Plastis (*Liquit Limit*) 9

2.3.5 Indeks Plastisitas (*Plasticy Index, PI*) 9

2.3.6 Kecepatan Jatuh (*Fall Velocity*) 10

2.3.7 Massa Jenis Sedimen (*Densitas*) 11

2.3.8 Volume Sedimen Dan Berat Spesifik Partikel Sedimen 11

2.3.9 Debit dominan 11

2.3.10 Debit Sungai 12

2.3.11 Analisa Saringan 13

2.4 PERKIRAAN MUATAN SEDIMEN DASAR DENGAN RUMUS EMPIRIS 13

2.4.1 Metode Mayer-Peter Dan Muller 14
2.4.2 Metode Van Rijn 15
2.4.3 Metode Rottner..... 16
2.4.4 Metode Engelund And Hansen 17
2.4.5 Metode Duboys 17
2.5 LITERATUR TERDAHULU 19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1 LOKASI PENELITIAN..... 22
3.2 PENGUMPULAN DATA 22
3.3 TAHAPAN PENELITIAN 23
3.3.1 Tahapan Menentukan Alat-Alat Yang Akan Digunakan 23
3.3.2 Metode Survei 24
3.3.2.1 *Penentuan Titik Lokasi Di Perairan* 25
3.3.2.2 *Pengukuran Kedalaman* 25
3.3.2.3 *Pengukuran Lebar Perairan*..... 25
3.3.2.4 *Pengukuran Kecepatan Aliran Di Perairan*..... 25
3.3.2.5 *Pengambilan Sempel*..... 26
3.3.2.6 *Pengukuran Salinitas Perairan* 26
3.3.3 Tahapan Pengujian Sampel 26
3.3.3.1 *Analisa Saringan*..... 26
3.3.3.2 *Peralatan* 27
3.3.3.3 *Metode Pelaksanaan* 28
3.3.4 Batas-batas Atterberg (*Atterberg Limit*)..... 28
3.3.4.1 *Batas Cair (Liguit Limit)*..... 28
3.3.4.2 *Batas Plastis (Plastis Limit)* 29
3.3.4.3 *Peralatan* 29
3.3.4.4 *Pengujian Laboratorium* 30
3.4 BAGAN ALIR PENELITIAN 31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 MORFOLOGI PERAIRAN KUALA IDI RAYEUK 32
4.1.1 Hasil Pengukuran Lebar Perairan 32
4.1.2 Hasil Pengukuran Kedalaman Perairan 33
4.1.3 Hasil Pengukuran Salinitas Perairan 33
4.1.4 Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran 34
4.1.5 Luas Penampang Perairan 35
4.1.6 Kemiringan Dasar Perairan 36
4.1.7 Keliling Basah dan Jari-Jari Hidraulika 37
4.2 HASIL ANALISA DISTRIBUSI UKURAN BUTIR SEDIMEN PADA STASIUN 0+000 TENGAH 39
4.3 ANALISA DEBIT ALIRAN DOMINAN 41
4.4 BERAT JENIS SEDIMEN 41
4.5 KECEPATAN JATUH (*FALL VELOCITY*) 43
4.6 KOEFISIEN *CHEZY* 44
4.7 PENGUJIAN KARATERISTIK SEDIMEN PADA STASIUN 0+000 TENGAH 45
4.8 PENGOLAHAN DATA SEDIMEN DASAR (BED LOAD) PADA STASIUN 0+000 TENGAH 49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 60
5.1 KESIMPULAN 60
5.2 Saran 60
DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN – LAMPIRAN 64

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Unified 7
Tabel 2.2 Literatur Terdahulu..... 19
Tabel 3.1 Ukuran Diameter Saringan Standar Astm D_1140 27
Tabel 4.1 Pengukuran lebar perairan Kuala Idi Rayeuk 32
Tabel 4.2 Pengukuran Kedalaman perairan Kuala Idi Rayeuk 33
Tabel 4.3 Pengukuran Salinitas perairan Kuala Idi Rayeuk..... 33
Tabel 4.4 Pengukuran Kecepatan Aliran perairan Kuala Idi Rayeuk 34
Tabel 4.5 Rekap Hasil perhitungan Luas Penampang Basah..... 36
Tabel 4.6 Kemiringan Perairan..... 37
Tabel 4.7 Keliling Basah dan Jari-jari Hidraulik..... 38
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 0+000 Tengah 39
Tabel 4.9 Rekapitulasi Analisa Saringan 40
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Debit Dominan di tiap Pengamatan 41
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Berat jenis..... 42
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Kecepatan Jatuh 43
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Koefisien *Chezy* 44
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit*..... 45
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit*..... 46
Tabel 4.16 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Karakteristik 48
Tabel 4.17 Rekapitulasi Perhitungan Sedimen dasar (*Bed Load*) 55
Tabel L.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 0+500 Tengah.... 73
Tabel L.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 1+000 Tengah.... 74
Tabel L.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 2+000 Tengah.... 75
Tabel L.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 3+000 Tengah.... 76
Tabel L.5 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 4+000 Tengah.... 78
Tabel L.6 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 5+000 Tengah.... 79
Tabel L.7 Hasil Pengujian Analisa Saringan pada Stasiun 6+000 Tengah.... 81

Tabel L.8 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 82
Tabel L.9 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 83
Tabel L.10 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 85
Tabel L.11 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 86
Tabel L.12 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 88
Tabel L.13 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 90
Tabel L.14 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 91
Tabel L.15 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 93
Tabel L.16 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 94
Tabel L.17 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 96
Tabel L.18 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 97
Tabel L.19 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 99
Tabel L.20 Hasil Perhitungan Batas Cair *Liquit Limit* 99
Tabel L.21 Hasil Perhitungan Batas Plastis *Plastic Limit* 100

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kurva Aliran Untuk Penentuan Batas Cair 9
Gambar 2.2 Grafik Analisa Saringan..... 13
Gambar 2.3 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis 16
Gambar 2.4 Parameter Sedimen Dan Gaya Traksi Kritis Untuk Persamaan Bed Load Duboys 18
Gambar 3.1 Titik Rencana Stasium Pengambilan Sampel..... 22
Gambar 3.2 Alat Uji Saringan 27
Gambar 3.3 Uji Batas Cair 29
Gambar 3.4 Uji Batas Plastis..... 29
Gambar 4.1 Gambar penampang perairan pada Stasiun 0+000 35
Gambar 4.2 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 0+000 40
Gambar 4.3 Grafik Batas Cair pada Stasiun 0+000 Tengah 46
Gambar 4.4 Grafik Plastisitas Cassagrande pada Stasiun 0+000 Tengah..... 48
Gambar 4.5 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 0+000..... 52
Gambar 4.6 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 0+000 53
Gambar L.1 Bagan Alir Penelitian 64
Gambar L.2 Gambar penampang perairan pada Stasiun 0+500 66
Gambar L.3 Gambar penampang perairan pada Stasiun 1+000 67
Gambar L.4 Gambar penampang perairan pada Stasiun 2+000 68
Gambar L.5 Gambar penampang perairan pada Stasiun 3+000 69
Gambar L.6 Gambar penampang perairan pada Stasiun 4+000 70
Gambar L.7 Gambar penampang perairan pada Stasiun 5+000 71
Gambar L.8 Gambar penampang perairan pada Stasiun 6+000 72
Gambar L.9 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 0+500 74
Gambar L.10 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 1+000 75
Gambar L.11 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 2+000 76

Gambar L.12 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 3+000 77
Gambar L.13 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 4+000 79
Gambar L.14 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 5+000 80
Gambar L.15 Grafik Distribusi Analisa Saringan pada Stasiun 6+000 81
Gambar L.16 Grafik Batas Cair pada Stasiun 0+500 Tengah 82
Gambar L.17 Grafik Plastisitas Cassagrande pada Stasiun 0+500 Tengah .. 84
Gambar L.18 Grafik Batas Cair pada Stasiun 1+000 Tengah 85
Gambar L.19 Grafik Plastisitas Cassagrande pada Stasiun 1+000 Tengah .. 87
Gambar L.20 Grafik Batas Cair pada Stasiun 2+000 Tengah 88
Gambar L.21 Grafik Batas Cair pada Stasiun 3+000 Tengah 91
Gambar L.22 Grafik Plastisitas Cassagrande pada Stasiun 3+000 Tengah .. 93
Gambar L.23 Grafik Batas Cair pada Stasiun 4+000 Tengah 94
Gambar L.24 Grafik Plastisitas Cassagrande pada Stasiun 4+000 Tengah ... 96
Gambar L.25 Grafik Batas Cair pada Stasiun 5+000 Tengah 97
Gambar L.26 Grafik Batas Cair pada Stasiun 6+000 Tengah 99
Gambar L.27 Grafik Plastisitas Cassagrande pada Stasiun 0+000 Tengah .. 101
Gambar L.28 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 0+500 104
Gambar L.29 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 0+500 106
Gambar L.30 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 1+000 109
Gambar L.31 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 1+000 111
Gambar L.32 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 2+000 115
Gambar L.33 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 2+000 117
Gambar L.34 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 3+000 120
Gambar L.35 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan

Bed Load Duboys (Satuan Metrik) Stasiun 3+000 122
Gambar L.36 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 4+000..... 126
Gambar L.37 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 4+000 127
Gambar L.38 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 5+000..... 131
Gambar L.39 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 5+000 133
Gambar L.40 Grafik Kecepatan Geser Dasar Kritis Menurut *Shield* Stasiun 6+000..... 136
Gambar L.41 Parameter Sedimen dan Gaya Traksi Kritis untuk Persamaan *Bed Load Duboys* (Satuan Metrik) Stasiun 6+000 138
Gambar L.42 Stasiun 0+000 bagian (Hilir)..... 140
Gambar L.43 Pengambilan Sempel pada Stasiun 0+000 (Hilir) 140
Gambar L.44 Pengukuran Lebar Penampang pada Stasiun 0+000 (Hilir) ... 140
Gambar L.45 Pengukuran Kedalaman pada Stasiun 0+000 (Hilir) 141
Gambar L.46 Pengukuran Lebar Penampang pada Stasiun 2+000 141
Gambar L.47 Proses Pengeringan Tanah dengan cara Menggongseng 141

DAFTAR NOTASI

C_D = koefisien larutan/drag coefficient (tidak berdimensi)

D_* = Parameter partikel

A = Luas penampang (m)

B = Lebar dasar sungai (m)

BTKM =Berat Tanah Kering Mutlak

C' = Koefisien *Chezy*

Cm = Konsentrasi berat kering sedimen

D = Diameter butir (mm)

d50 = Diameter partikel sedimen yang 50% lolos saringan (m)

d_{90} = Ukuran partikel sedimen (m)

De = Kedalaman estuary

ds = Diameter partikel (mm)

Dx = Kedalaman rata-rata (m)

g = Percepatan gravitasi (9,81 m/s2)

IP = Index plastisitas

KL = Kadar Lengas Contoh Tanah diameter 2 mm

LL = Batas cair

m = Massa (gr)

n = Koefisien kekasaran aktual

n' = Koefifisien kekasaran untuk dasar rata

PL = Batas plastis

P = Keliling basah (m)

q = Debit aliran per unit lebar (m^3/det)

qb = Debit muatan *bed load* (m^3/det)

qm = Muatan sedimen dasar (*Bed Load*) per satuan lebar

qs = Muatan sedimen dasar (kg/s/m)

R = Jari-jari hidrolik (m)

R1 = Hasil pembacaan hidrometer pada 40 detik

R2 = Hasil pembacaan hidrometer pada 40 detik

S = Kemiringan garis energi/kemiringan dasar saluran (m/m)

T = Stage parameter

t_{c1} = Temperatur suspensi dalam ˚C

t_{c2} = Temperatur suspensi dalam ˚C

t_{F1} = Temperatur suspensi dalam fahrenheit

t_{F2} = Temperatur suspensi dalam fahrenheit

u = Kecepatan aliran rata-rata (m/det)

V = Kecepatan aliran (m/s)

v = Koefisien kekentalan kinematic (1.10^{-6} m^2/det)

w = Kecepatan jatuh (m/s)

Ww = Berat air

W = Kadar air %

w_1 = Berat cawan kosong

w_2 = Berat cawan + tanah basah

w_3 = Berat cawan + tanah kering

w_4 = Tanah kering

g = Percepatan gravitasi (9.81 m/det^2)

p = Densitas (gr/cm^3)

pj = Massa jenis sedimen (kg/cm^3)

pw = Massa jenis air (kg/cm^3)

qb = Debit muatan sedimen dasar (kg/det/m)

s = Kemiringan garis energi/kemiringan dasar saluran (m/m)

ρ = Kerapatan partikel sedimen (kg/m^3)

ρs = Kerapatan (*density*) air (kg/m^3)

q^b = Angkutan sedimen dasar pada satu

u_{*CR} = Kecepatan geser dasar kritis menurut shield (m/det)

γ = Berat volume air (1,0 g/cm3γ)

γs = Berat volume partikel (g/cm3γ)

u'_* = Kecepatan geser dasar berhubungan dengan butiran

ζ_s = Grafitasi spesifik sedimen (kg/m^3)

τo = Tegangan geser (kg/m2)