

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN JALAN LINGKAR DALAM TIMUR
KOTA SURAKARTA**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Strata I (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro

Disusun Oleh :

Abdul Wakhid Hassan (L2A0 05 004)
Heriyanto (L2A0 05 062)

Semarang, Juni 2010

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I Tugas Akhir

Dosen Pembimbing II Tugas Akhir

Ir.Y.I WICAKSONO, MS.
NIP. 19570624 1985031 001

KAMI HARI BASUKI, ST, MT.
NIP. 19720531 2000031 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Sri Sangkawati, MS.
NIP. 19540930 1980032 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala berkah, rahmat karunia, dan juga kekuatan yang diberikan-Nya, kami dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan judul “ Penanganan Erosi dan Sedimentasi Di Sub-DAS Cacaban dengan Bangunan *Check dam* “, sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata I Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Dalam waktu kurang lebih selama enam bulan, kami telah berusaha menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, dimulai dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan, mencari literatur-literatur yang berkaitan sebagai bahan penyusunan teori dan studi pustaka, menganalisa data, dan kemudian membuat perencanaan bangunan pengendali sedimen sampai dengan tahap siap untuk ditenderkan disertai dengan rencana anggaran biaya yang dibutuhkan. Oleh karena itu dengan adanya penyusunan laporan ini, maka kami berharap dapat menerapkan ilmu tersebut jika pada suatu saat nanti menjadi praktisi dalam bidang ini dan semoga menjadi bekal yang bermanfaat bagi kami.

Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, antara lain kepada :

1. Ir. Sri Sangkawati, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Agung Wibowo, MM., MSc., Ph.D., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Arif Hidayat, CES, MT. selaku Koordinator Bidang Akademis Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Ir. Hari Budienny, MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Dyah Ari Wulandari, ST, MT Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
6. Ir. Himawan Indarto, Ms selaku Dosen Wali 2159
7. Ir. Windu Partono, MSc selaku Dosen Wali 2160

8. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
9. Direksi dan karyawan Balai Besar Wilayah Sungai Pemali- Juana yang telah banyak membantu kami dalam memberikan informasi dan data-data yang dibutuhkan .
10. Direksi dan karyawan Balai PSDA Wilayah Semarang yang telah banyak membantu kami dalam memberikan informasi dan data-data yang dibutuhkan .
11. Direksi dan karyawan BAPPEDA Kabupaten Tegal yang telah banyak membantu kami dalam memberikan informasi dan data-data yang dibutuhkan.
12. Orang tua dan keluarga kami yang tiada hentinya memberikan semangat dan bantuan, baik secara moril maupun materiil.
13. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Diponegoro, khususnya Jonikerja, Siropat, dan rekan angkatan 2005.
14. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan kami terima dengan senang hati.

Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukannya khususnya bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Amien.

Semarang, Mei 2010

Penulis

ABSTRAK

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2. PERUMUSAN MASALAH.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3. MAKSUD DAN TUJUAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3.1. Maksud.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.2. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. RUANG LINGKUP PEMBAHASAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.5. BATASAN MASALAH.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

BAB II DASAR TEORI

2.1. EROSI DAN SEDIMENTASI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1.1. Proses Terjadinya Erosi dan Sedimentasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Sedimentasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Upaya Pengendalian Erosi dan Sedimentasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. ANALISIS DATA HIDROLOGI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2.1. Perhitungan Curah Hujan Maksimum Harian Rata-rata	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Aplikasi Distribusi Peluang untuk Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Parameter Statistik	Error! Bookmark not defined.
2.2.4. Distribusi Normal	Error! Bookmark not defined.
2.2.5. Distribusi Log Normal.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6. Distribusi Gumbel Tipe I.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.7. Distribusi Log Pearson Tipe III.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.8. Uji Kecocokan	Error! Bookmark not defined.
2.2.9. Daerah Aliran Sungai (DAS).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.10. Periode Ulang	Error! Bookmark not defined.

- 2.2.11. Metode Perhitungan Debit Banjir Rencana **Error! Bookmark not defined.**
- 2.3. PERENCANAAN KONSTRUKSI.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 2.3.1. Prosedur Perencanaan Bangunan Pengendali Sedimen**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.2. Perencanaan Pelimpah.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.3. Perencanaan *Main Dam***Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.4. Perencanaan Pondasi.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.5. Perencanaan Sayap.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.6. Perencanaan *Sub Dam* dan Lantai Lindung **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.7. Perencanaan Bangunan Pelengkap.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.8. Daya Tampung *Check Dam*.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODOLOGI

- 3.1. TINJAUAN UMUM**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 3.2. RANCANGAN PENULISAN**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 3.3. LOKASI STUDI**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 3.4. PENGUMPULAN DATA**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 3.5. TEKNIK ANALISIS DATA.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 3.5.1. Analisis Data Hidrologi.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.2. Analisis Erosi dan Sedimentasi.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.3. Perencanaan Konstruksi.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.4. Pembuatan Dokumen Pelaksanaan Proyek..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV ANALISIS HIDROLOGI

- 4.1. TINJAUAN UMUM**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 4.2. ANALISIS CURAH HUJAN RATA-RATA DAERAH ALIRAN SUNGAI **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 4.2.1. Data Curah Hujan Harian Maksimum.**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.2. Analisis Curah Hujan dengan Metode *Thiessen* **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.3. Perhitungan Curah Hujan Rencana**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.4. Pemilihan Jenis Sebaran.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.5. Uji Kecocokan Sebaran**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.6. Perhitungan Curah Hujan Metode Terpilih (Sebaran Normal) ... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3. PERHITUNGAN DEBIT BANJIR RENCANA .**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 4.3.1. Metode Haspers**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.3.2. Metode Weduwen.....**Error! Bookmark not defined.**

- 4.3.3. Metode Rasional**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.4. Metode Melchior**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.5. Debit Banjir Rencana.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB V ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI

- 5.1. PERHITUNGAN EROSI LAHAN DENGAN METODE USLE.. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 5.1.1. Perhitungan Faktor Erosivitas Hujan (R)**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.1.2. Perhitungan Faktor Erodibilitas Tanah (K) **Error! Bookmark not defined.**
 - 5.1.3. Perhitungan Faktor Panjang-Kemiringan Lereng (LS)**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.1.4. Perhitungan Faktor Tanaman Penutup Lahan dan Manajemen Tanaman (C)**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.1.5. Perhitungan Faktor Konservasi Praktis (P) **Error! Bookmark not defined.**
 - 5.1.6. Erosi Lahan yang Terjadi (E_a).....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.2. PERHITUNGAN HASIL SEDIMEN**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 5.2.1. Perhitungan Sediment Delivery Ratio.**Error! Bookmark not defined.**
 - 5.2.2. Hasil Sedimen**Error! Bookmark not defined.**

BAB VI PERENCANAAN CHEKDAM

- 6.1. PERENCANAAN PELIMPAH**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 6.1.1. Lebar Dasar Pelimpah**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.1.2. Tinggi Air Di Atas Pelimpah**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.1.3. Kecepatan Air Di Atas Pelimpah**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.1.4. Tinggi Jagaan (*Free Board*)**Error! Bookmark not defined.**
- 6.2. PERENCANAAN MAIN DAM**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 6.2.1. Tinggi Efektif Main Dam**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.2.2. Lebar Mercu Pelimpah**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.2.3. Penampang Main Dam**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.2.4. Kedalaman Pondasi Main Dam.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.3. PERENCANAAN SAYAP**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 6.3.1. Lebar Sayap.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.3.2. Tinggi Sayap**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.3.3. Penetrasi Sayap**Error! Bookmark not defined.**
- 6.4. PERENCANAAN SUB DAM DAN LANTAI LINDUNG ...**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
 - 6.4.1. Lebar Mercu Sub Dam**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.4.2. Penampang Sub Dam**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.4.3. Tinggi Sub Dam**Error! Bookmark not defined.**

6.4.4. Letak Sub Dam.....	Error! Bookmark not defined.
6.4.5. Kecepatan Air di Atas Sub Dam	Error! Bookmark not defined.
6.4.6. Dimensi Sayap Sub Dam	Error! Bookmark not defined.
6.4.7. Tebal Lantai Lindung.....	Error! Bookmark not defined.
6.5.KONTROL KEAMANAN BANGUNAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6.5.1. Gaya-Gaya yang Bekerja	Error! Bookmark not defined.
6.5.2. Perhitungan Stabilitas Main Dam	Error! Bookmark not defined.
6.5.3. Perhitungan Stabilitas Sub Dam.....	Error! Bookmark not defined.
6.5.4. Kontrol Terhadap Gerusan	Error! Bookmark not defined.
6.5.5. Kontrol Terhadap Piping.....	Error! Bookmark not defined.
6.6.ELEVASI RENCANA PELIMPAH.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6.7.PERENCANAAN BANGUNAN PELENGKAP.	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6.7.1. Drain hole.....	Error! Bookmark not defined.
6.7.2. Dinding Tepi Sungai	Error! Bookmark not defined.
6.7.3. Pasangan Batu Bronjong	Error! Bookmark not defined.
6.8.DAYA TAMPUNG BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6.9.JUMLAH CHECKDAM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

BAB VII RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

7.1.TINJAUAN UMUM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
7.1.1. Syarat-syarat Umum.....	Error! Bookmark not defined.
7.1.2. Syarat-syarat Administrasi	Error! Bookmark not defined.
7.1.3. Syarat-syarat Teknis.....	Error! Bookmark not defined.

BAB VIII RENCANA ANGGARAN BIAYA

8.1.PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8.2.DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN, UPAH, DAN PERALATAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8.3.PERHITUNGAN PRODUKSI ALAT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8.4.ANALISA HARGA SATUAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8.4.1. Pekerjaan Persiapan	Error! Bookmark not defined.
8.4.2. Pekerjaan Tanah	Error! Bookmark not defined.
8.5.DAFTAR HARGA PEKERJAAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8.6.PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Alir Model Proses Erosi oleh Air	8
2.2 Skema Persamaan USLE	12
2.3 Nomograf K yang Dikembangkan Wischmeier	13
2.4 Nomograf untuk Menghitung Faktor <i>LS</i>	16
2.5 Macam-Macam Pengangkutan Sedimen	21
2.6 Nomograf untuk menghitung nilai SDR	23
2.7 Langkah Konservasi Lahan	24
2.8 Poligon <i>Thiessen</i>	26
2.9 Rangkaian Chekdam	48
2.10 Penampang Peluap	50
2.11 Perencanaan <i>Main Dam</i>	53
2.12 Gaya Berat Sendiri <i>Main Dam</i>	54
2.13 Gaya Tekan Air Statik	54
2.14 Gaya Tekan Akibat Sedimen	55
2.15 Gaya Angkat pada <i>Main Dam</i>	56
2.16 Gaya Inersia Saat Gempa	57
2.17 Gaya Tekan Air Dinamik	58
2.18 Resultan Gaya pada <i>Main Dam</i>	59
2.19 Penetrasi Pondasi pada <i>Main Dam</i>	63
2.20 Pemeriksaan Bahaya Piping	64
2.21 Kemiringan sayap 1 : <i>N</i>	64
2.22 Lebar Sayap	65
2.23 Penetrasi Sayap	65
2.24 Letak <i>Sub Dam</i>	66
2.25 Lubang Drainase/ <i>Drain Hole</i>	70
3.1 Diagram Alir Rancangan Kerja Tugas Akhir	73
3.2 Diagram Alir Analisis Data Hidrologi	74
3.3 Diagram Alir Analisis Erosi dan Sedimentasi	75

3.4	Lokasi Studi Perencanaan Bangunan Pengendali Sedimen	76
4.1	Peta DAS Cacaban Dan Poligon <i>Thiessen</i>	81
5.1	Perhitungan Faktor Erodibilitas Tanah dengan Nomograf K	113
5.2	Lokasi Pengukuran Panjang Lereng dan Kemiringan Lereng pada Peta	114
5.3	Perhitungan Nilai SDR dengan Nomograf.....	117
6.1	Penampang Melintang Pelimpah.....	118
6.2	<i>Main dam</i>	123
6.3	Sayap <i>Main Dam</i>	124
6.4	Letak <i>Sub Dam</i>	130
6.5	<i>Sub Dam</i>	131
6.6	Gaya-gaya yang Bekerja Pada <i>Main Dam</i>	133
6.7	Gaya-gaya yang bekerja Pada <i>Sub Dam</i>	137
6.8	Panjang Rembesan	142
6.9	<i>Drain hole</i>	143
6.10	Dinding Tepi Sungai	144
6.11	Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Dinding Tepi Sungai	144
6.12	Penempatan Bronjong	148

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Batas Maksimum Laju Erosi yang Dapat Diterima untuk Berbagai Macam Kondisi Tanah	9
2.2 Penilaian Struktur Tanah.....	14
2.3 Klasifikasi Butir-Butir Primer Tanah.....	14
2.4 Penilaian Permeabilitas Tanah	14
2.5 Hubungan Nilai z dan S	15
2.6 Nilai Faktor C dari Beberapa Jenis Pertanaman di Indonesia.....	17
2.7 Nilai Faktor P pada Beberapa Teknik Konservasi Tanah	19
2.8 Tabel Syarat Pemilihan Distribusi	30
2.9 Nilai Variabel Reduksi <i>Gauss</i>	31
2.10 Nilai Variabel Reduksi Gumbel	32
2.11 Hubungan Reduksi Variat Rata-rata (Y_n) dengan Jumlah Data (n).....	32
2.12 Hubungan antara Deviasi Standar dari Reduksi Variat (s_n) dengan Jumlah Data (n).....	33
2.13 Nilai k Distribusi Log Pearson Tipe III untuk Setiap Nilai CS (Koefisien <i>Skewness</i>)	35
2.14 Nilai Kritis untuk Kecocokan Uji Chi Kuadrat.....	38
2.15 Kriteria Dasar Penentuan Periode Ulang Prasarana Pengendalian Banjir	39
2.16 Nilai Koefisien Larian (α) Untuk Persamaan Rasional.....	44
2.17 Tinggi Jagaan	51
2.18 Lebar Mercu Peluap	53
2.19 Nilai Cm	58
2.20 Gaya-Gaya yang Ditinjau untuk Keadaan Normal dan Banjir.....	58
2.21 Nilai-nilai Faktor Daya Dukung Tanah Terzaghi	61
2.22 Daya Dukung yang Diijinkan.....	62
2.23 Angka <i>Creep</i> untuk <i>Lane</i>	64
4.1 Luas Pengaruh Stasiun Hujan terhadap DAS Sungai Cacaban.....	82

4.2	Data Curah Hujan Maksimum di lokasi Bangunan pengendali Sedimen	82
4.3	Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum Dengan Metode Thiessen	84
4.4	Perhitungan Parameter Statistik Data Curah Hujan Harian Maksimum.	86
4.5	Parameter Statistik	87
4.6	Perhitungan Statistik (Logaritma) Curah Hujan Harian Maksimum	88
4.7	Parameter Statistik (Logaritma)	89
4.8	Pemilihan Jenis Sebaran.....	89
4.9	Metode Chi Kuadrat.....	91
4.10	Koefisien Sebaran Metode Normal	92
4.11	Curah Hujan Rencana Metode Sebaran Normal Untuk Periode Ulang T Tahun	92
4.12	Perhitungan Debit Banjir Rencana dengan Metode Haspers	94
4.13	Perhitungan Debit Banjir Rencana dengan Metode Weduwen.....	96
4.14	Nilai Koefisien <i>Runoff</i> (α) untuk Persamaan Rasional	98
4.15	Perhitungan Debit Banjir Rencana dengan Metode Rasional	98
4.16	Perhitungan Debit Banjir Rencana dengan Metode Melchior	100
4.17	Hasil Perhitungan Debit Banjir Rencana	101
5.1	Perhitungan nilai P_b , P_{max} dan N	104
5.2	Perhitungan Perhitungan R dan EI_{30}	106
5.3	Jenis Tanah di DAS Cacaban.....	112
5.4	Perhitungan Faktor Panjang Kemiringan Lereng (LS).....	114
5.5	Faktor Tanaman Penutup Lahan dan Manajemen Tanaman (C)	115
5.6	Faktor Konservasi Praktis (P) di DAS Cacaban	116
6.1	Perhitungan Momen <i>Main Dam</i>	133
6.2	Perhitungan Momen <i>Sub Dam</i>	137
6.3	Kontrol Terhadap Rembesan.....	142
6.4	Perhitungan Momen Dinding Tepi Sungai	145
6.5	Jumlah <i>Chekdam</i>	151
8.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	178
8.2	Daftar Harga Satuan Bahan,Upah,dan Peralatan	183

8.3	Perhitungan biaya alat stamper untuk pekerjaan urugan tanah dan urugan pasir	186
8.4	Daftar Harga Pekerjaan	188
8.5	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	192

DAFTAR LAMBANG

α	: Koefisien limpasan air hujan
β	: Koefisien pengurangan daerah untuk curah hujan DAS
γ	: Berat jenis
ρ_s	: Berat volume sedimen
ρ_w	: Berat volume air
π	: 3,14156
\emptyset	: Sudut geser tanah
A	: Luas wilayah
b_2	: Panjang bidang geser (lebar dasar <i>check dam</i>)
B	: Lebar sungai rata-rata
B_1	: Lebar bagian bawah penampang pelimpah
B_2	: Lebar bagian atas penampang pelimpah
c	: Koefisien kekasaran <i>Manning</i>
C	: Kohesi tanah
Ck	: Koefisien Kurtosis
CP	: Faktor indeks pengelolaan tanaman dan konservasi tanah
Cs	: Koefisien <i>Skewness</i>
Cv	: Koefisien variasi
d	: Kedalaman air di atas mercu
D	: Dalamnya gerusan di bawah muka air
Dm	: Diameter median butiran dasar sungai
D_{50}	: Diameter butiran rata-rata dasar sungai
e	: 2,17182

- E_a : Banyaknya tanah tererosi
 E_{f_i} : Banyaknya frekuensi yang diharapkan pada data ke i
 EI_{30} : Indeks erosi hujan bulanan
 f : Lacey's silt factor
 f^2Cr : Harga *Chi square*
 G : Kecepatan gravitasi ($9,81 \text{ m/dt}^2$)
 h : Tinggi air di atas peluap + tinggi kecepatan
 h_v : Tinggi kecepatan
 h_3 : Tinggi air di atas peluap
 H : Tinggi konstruksi
 He : Tinggi sedimen
 i : Kemiringan dasar sungai
 I : Intensitas hujan
 I_o : Kemiringan dasar sungai asli
 I_s : Kemiringan dasar sungai stabil
 k : Faktor frekuensi
 K : Faktor kepekaan erosi tanah/faktor erodibilitas tanah
 L : Panjang sungai
 LS : Faktor panjang-kemiringan lereng
 M : Persentase pasir sangat halus dan debu x (100-% tanah liat)
 m_2 : Kemiringan tepi peluap
 n : jumlah data
 N : Jumlah hari hujan per bulan
 O : Persentase tanah organik
 Of_i : Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama pada data ke- i
 p : Kelas permeabilitas tanah
 P : Gaya tekan air statik
 P_b : Curah hujan bulanan
 P_d : Gaya tekan air dinamik
 P_{max} : Hujan maksimum harian (24 jam) dalam bulan yang bersangkutan
 P_s : Gaya tekan endapan sedimen

- P_{sh} : Gaya tekan sedimen horizontal
 P_{sv} : Gaya tekan sedimen vertikal
 q : Debit sungai persatuan lebar
 q_{ult} : Daya dukung tanah
 Q : Debit banjir rencana
 Q_n : Debit banjir rencana periode ulang T tahun
 R : Faktor erosivitas hujan
 \bar{R} : Curah hujan wilayah
 R_{24} : Curah hujan maksimum selama 24 jam
 S : Kode struktur tanah yang dipergunakan
 SD : Standar deviasi
 SF : Faktor keamanan
 S_n : *Reduced standart deviation*
 t : Waktu hujan
 U : Gaya angkat
 v : Kecepatan air di atas mercu
 V_s : Volume sedimen yang ditampung
 W : Berat sendiri
 \bar{R} : Curah hujan rata-rata