

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**

**PERBAIKAN TEBING SUNGAI LUK ULO DI DUKUH JETIS**  
**DESA KUTOSARI KECAMATAN KEBUMEN**  
**KABUPATEN KEBUMEN**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademis  
dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana (Strata - 1)  
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

**Firman Tetuko**

**Sigit Wibowo**

**L2A001065**

**L2A001137**

Semarang, Mei 2007  
Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Alfalah, M.Sc.**

**Dyah Ari Wulandari, ST., MT.**

**NIP. 131 668 506**

**NIP. 132 205 686**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

**Ir. Bambang Pudjianto, MT.**

**NIP. 131 459 442**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir kami ini tanpa mengalami hambatan dan gangguan yang berarti.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana (Strata - 1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih secara khusus kepada :

1. Ir. Bambang Pudjianto, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Arif Hidayat, CES., MT., selaku Koordinator Bidang Akademik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Alfalah, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Dyah Ari Wulandari, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Ir. Han Ay Lie, M.Eng., dan Kami Hari Basuki, ST., MT., selaku Dosen Wali.
6. Orang tua dan seluruh keluarga kami yang selalu memberikan dorongan dan motivasi secara moral maupun material, dan senantiasa mengiringi kami dengan doa.
7. Teman-teman seperjuangan di Teknik Sipil angkatan 2001 yang telah banyak membantu kami baik dalam penyusunan Tugas Akhir ini maupun selama menempuh studi di Teknik Sipil.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga amal baik mereka mendapat imbalan pahala sepantasnya di sisi Allah SWT.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu representasi dari keilmuan dan pengetahuan yang telah kami peroleh selama kuliah di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semoga seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan pengalaman kami, dimasa yang akan datang kami dapat menghasilkan sesuatu yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi masyarakat luas.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami berharap ketidaksempurnaan ini dapat menjadi motivasi yang mendorong pembaca untuk melakukan penyusunan yang lebih baik.

Akhirnya kami berharap, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, Mei 2007

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Lokasi Penelitian.....	I-3
1.3. Maksud Dan Tujuan.....	I-3
1.3.1.Maksud.....	I-3
1.3.2.Tujuan .....	I-3
I.4. Ruang Lingkup Pembahasan .....	I-4
I.5. Sistematika Penulisan .....	I-4
BAB II DESKRIPSI KONDISI LOKASI.....	II-1
2.1. Tinjauan Umum .....	II-1
2.2. Kondisi Hidrologi .....	II-1
2.3. Kondisi Geoteknik .....	II-2
2.3.1. Data Hasil Penelitian Laboratorium.....	II-2
a. Data Profil Tanah .....	II-2
b. Data Pegujian Sifat-Sifat Tanah.....	II-3
c. Data Pengujian Kuat Geser Tanah .....	II-4
d. Data Pengujian Ukuran Butiran .....	II-5
2.3.2. Data Sondir .....	II-5
2.4. Kondisi Morfologi Sungai .....	II-6
2.5. Kondisi Kerusakan Tebing Sungai.....	II-6

BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	III-1
3.1. Tinjauan Umum .....	III-1
3.2. Dasar Teori Analisis Hidrologi .....	III-2
3.2.1. Metode Perhitungan Curah Hujan Daerah .....	III-3
3.2.2. Metode Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	III-4
a. Pengujian Sebaran .....	III-4
b. Distribusi Sebaran .....	III-6
1. Metode Log <i>Pearson</i> Tipe III .....	III-6
2. Metode Normal .....	III-6
3. Metode Gumbel.....	III-7
4. Metode Log Normal.....	III-9
3.2.3. Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	III-11
3.2.4. Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	III-11
a. Metode Rasional.....	III-11
b. Metode <i>Haspers</i> .....	III-12
3.3. Dasar Teori Analisis Hidrolika .....	III-13
3.4. <i>HEC-RAS</i> .....	III-15
3.4.1. Memulai Pekerjaan Baru.....	III-16
3.4.2. Memasukkan Data Geometri.....	III-16
a. Menggambar Skema Alur Sungai .....	III-17
b. Memasukkan Data <i>Cross Section</i> .....	III-17
3.4.3. Memasukkan Data Aliran <i>Steady Flow</i> .....	III-19
a. Data Aliran .....	III-20
b. Kondisi Batas .....	III-20
c. Menyimpan Data <i>Steady Flow</i> .....	III-22
3.4.4. Melakukan Perhitungan .....	III-22
3.4.5. Menampilkan Hasil .....	III-23
3.5. Dasar Teori Analisis Stabilitas Alur .....	III-23
3.5.1. Gaya Seret Pada Dasar Sungai.....	III-25
3.5.2. Gaya Seret Pada Tebing Sungai.....	III-26
3.6. Dasar Teori Analisis Geoteknik .....	III-27
3.6.1. Penentuan Titik Pusat Bidang Longsor.....	III-28

3.6.2. Perhitungan Stabilitas Tebing dengan Metode <i>Fellenius</i> .....	III-29
3.7. <i>GeoStudio SLOPE/W</i> .....	III-31
3.7.1. Mendefinisikan Permasalahan .....	III-31
a. Membuka Modul <i>Define GeoStudio SLOPE/W</i> .....	III-31
b. Menentukan Area Kerja .....	III-32
c. Menentukan Skala .....	III-32
d. Mengatur <i>Grid Spacing</i> .....	III-33
e. Menyimpan Masalah .....	III-34
f. Membuat Sketsa Sumbu .....	III-35
g. Membuat Sketsa Masalah .....	III-35
3.7.2. Penurunan Metode Analisis .....	III-36
a. Langkah Untuk Menentukan Metode Analisis.....	III-36
b. Langkah Menentukan Pilihan Yang Digunakan Analisis .....	III-37
c. Langkah Untuk Mendefinisikan Sifat Tanah .....	III-38
d. Menggambar Bagian Tanah ( <i>Region</i> ).....	III-39
e. Menggambar Garis <i>Piezometry</i> .....	III-40
f. Menggambar Lokasi <i>Exit</i> dan <i>Entry</i> .....	III-41
g. Pemeriksaan Masalah.....	III-42
h. Menyimpan Masalah.....	III-43
3.7.3. Penyelesaian Masalah .....	III-43
a. Memulai Penyelesaian Masalah .....	III-44
b. Keluar Dari <i>Solve</i> .....	III-44
3.7.4. Melihat Hasil Perhitungan .....	III-44
a. Menampilkan Bidang Gelincir .....	III-45
b. Memilih Metode Perhitungan .....	III-46
3.8. Alternatif Konstruksi Perkuatan Tebing .....	III-47
3.8.1. Akibat Tekanan Tanah .....	III-47
a. Dinding Penahan Tanah .....	III-47
b. <i>Grouting</i> .....	III-52
c. <i>Nailing</i> .....	III-53
3.8.2. Akibat Arus Sungai .....	III-56
3.9. Konstruksi Perkuatan Dasar Sungai.....	III-57

BAB IV METODOLOGI.....	IV-1
4.1. Tinjauan Umum .....	IV-1
4.2. Tahap Persiapan .....	IV-1
4.3. Pengolahan Dan Analisis Data.....	IV-3
4.3.1. Analisis Hidrologi .....	IV-3
4.3.2. Analisis Hidrolika .....	IV-3
4.3.3. Analisis Stabilitas Alur .....	IV-4
4.3.4. Analisis Stabilitas Tebing .....	IV-4
4.4. Alternatif Konstruksi Perkuatan Tebing .....	IV-4
4.4.1. Akibat Arus Sungai.....	IV-4
4.4.2. Akibat Tekanan Tanah .....	IV-4
4.5. Konstruksi Perkuatan Dasar Sungai.....	IV-5
BAB V ANALISIS DATA .....	V-1
5.1. Tinjauan Umum .....	V-1
5.2. Analisis Hidrologi .....	V-1
5.2.1 Analisis Data Hujan Harian Maksimum .....	V-1
5.2.2. Analisis Curah Hujan Harian Maksimum Daerah .....	V-2
5.2.3. Analisis Curah Hujan Rencana .....	V-5
a. Penentuan Distribusi Sebaran .....	V-5
b. Penentuan Distribusi Sebaran Dengan Logaritma .....	V-6
c. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log <i>Pearson</i> Tipe III .....	V-9
d. Perhitungan Uji Kecocokan Sebaran Distribusi Data Curah Hujan Metode <i>Chi</i> Kuadrat .....	V-9
5.2.4 .Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	V-11
5.2.5. Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	V-12
a. Metode Rasional.....	V-12
b. Metode <i>Haspers</i> .....	V-13
5.3. Analisis Hidrolika .....	V-14
5.3.1. Perhitungan Passing Capacity Dengan <i>HEC-RAS</i> .....	V-14
5.3.2. Perhitungan Tinggi Muka Air Dan Kecepatan Aliran .....	V-14

5.4. Analisis Stabilitas Alur .....	V-15
5.4.1. Gaya Seret Pada Dasar Sungai.....	V-15
5.4.2. Gaya Seret Pada Tebing Sungai.....	V-16
5.5. Analisis Stabilitas Tebing .....	V-17
5.5.1. Analisis Data Tanah .....	V-17
5.5.2. Perhitungan Angka Keamanan Tebing Dengan <i>GeoStudio 2004</i> <i>Slope/W Analysis</i> .....	V-19
 BAB VI PERENCANAAN TEKNIS .....	 VI-1
6.1. Tinjauan Umum .....	VI-1
6.2. Dinding Penahan Tanah .....	VI-1
6.2.1. Dimensi Dinding Penahan Tanah.....	VI-1
6.2.2. Perhitungan Momen Horizontal Dinding Penahan Tanah .....	VI-2
6.2.3. Perhitungan Momen Vertikal Dinding Penahan Tanah .....	VI-7
6.2.4. Kontrol Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	VI-8
6.2.5. Posisi Dinding Penahan Tanah .....	VI-9
6.3. Perhitungan <i>Nailing</i> .....	VI-10
6.3.1. Perhitungan Gaya <i>Nail</i> .....	VI-10
6.3.2. Perhitungan Diameter <i>Nail</i> .....	VI-12
6.3.3. Perhitungan Panjang <i>Nail</i> .....	VI-12
6.4. Krib Bronjong Batu dan <i>Revetment</i> Bronjong Batu.....	VI-12
6.5. <i>Dumping Stone</i> .....	VI-14
 BAB VII PENUTUP.....	 VII-1

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

- Lampiran Gambar
- Lampiran Tabel
- Lampiran Rencana Kerja dan Syarat (RKS)
- Lampiran Metode Pelaksanaan
- Lampiran Data Geoteknik
- Lampiran Surat-Menyurat



## DAFTAR GAMBAR

1. <b>Gambar 3.1.</b>	Metode Poligon <i>Thiessen</i> .....	III-4
2. <b>Gambar 3.2.</b>	Bagian Saluran Sepanjang $\Delta x$ .....	III-14
3. <b>Gambar 3.3.</b>	Jendela <i>New Project</i> .....	III-16
4. <b>Gambar 3.4.</b>	Jendela <i>Geometriy Data</i> .....	III-17
5. <b>Gambar 3.5.</b>	Jendela Jendela <i>Editor Cross Section Data</i> .....	III-18
6. <b>Gambar 3.6.</b>	Jendela <i>Editor</i> Data Aliran <i>Steady Flow</i> .....	III-19
7. <b>Gambar 3.7.</b>	Jendela <i>Editor</i> Kondisi Batas .....	III-20
8. <b>Gambar 3.8.</b>	Tampilan <i>Steady Flow Analysis</i> .....	III-22
9. <b>Gambar 3.9.</b>	Gaya Seret Satuan Maksimum .....	III-24
10. <b>Gambar 3.10.</b>	Grafik <i>Shield</i> .....	III-24
11. <b>Gambar 3.11.</b>	Grafik Hubungan Antara Diameter Butiran Dan $\phi$ .....	III-27
12. <b>Gambar 3.12.</b>	Lokasi Pusat Busur Longsor Kritis Pada Tanah Kohesif .....	III-29
13. <b>Gambar 3.13.</b>	Posisi Titik Pusat Longsor Sepanjang Garis $O_0 - K$ .....	III-29
14. <b>Gambar 3.14.</b>	Sistem Gaya Pada Metode <i>Fellenius</i> .....	III-31
15. <b>Gambar 3.15.</b>	Kotak Dialog Pilihan Analisis .....	III-32
16. <b>Gambar 3.16.</b>	Kotak Dialog Pengaturan Skala .....	III-33
17. <b>Gambar 3.17.</b>	Kotak Dialog Pengaturan Grid .....	III-33
18. <b>Gambar 3.18.</b>	Kotak Dialog Penyimpanan Masalah .....	III-34
19. <b>Gambar 3.19.</b>	Kotak Dialog Pengaturan Sumbu .....	III-35
20. <b>Gambar 3.20.</b>	Kotak Dialog Penentuan Analisis .....	III-36
21. <b>Gambar 3.21.</b>	Label <i>Method</i> Pada Kotak Dialog Penentuan Analisis .....	III-36
22. <b>Gambar 3.22.</b>	Label <i>PWP</i> Pada Kotak Dialog Penentuan Analisis .....	III-37
23. <b>Gambar 3.23.</b>	Label <i>Slip Surface</i> Pada Kotak Dialog Penentuan Analisis .....	III-37
24. <b>Gambar 3.24.</b>	Kotak Dialog <i>Input Data</i> Sifat Tanah .....	III-38
25. <b>Gambar 3.25.</b>	Kotak Dialog <i>Region Properties</i> .....	III-39
26. <b>Gambar 3.26.</b>	Kotak Dialog Menggambar Garis <i>Piezometry</i> .....	III-40
27. <b>Gambar 3.27.</b>	Kotak Dialog Penggambaran Lokasi <i>Entry</i> dan <i>Exit</i> .....	III-41

28. <b>Gambar 3.28.</b>	Kotak Dialog <i>Verify Data</i> .....	III-42
29. <b>Gambar 3.29.</b>	Kotak Dialog Hasil Pemeriksaan.....	III-42
30. <b>Gambar 3.30.</b>	Jendela <i>Solve</i> .....	III-43
31. <b>Gambar 3.31.</b>	Contoh Hasil ” <i>Solve</i> ”.....	III-44
32. <b>Gambar 3.32.</b>	Bidang Gelincir Kritis .....	III-45
33. <b>Gambar 3.33.</b>	Kotak Dialog Bidang Gelincir .....	III-46
34. <b>Gambar 3.34.</b>	Kotak Dialog <i>View Method</i> .....	III-47
35. <b>Gambar 3.35.</b>	Dinding Penahan Tanah.....	III-48
36. <b>Gambar 3.36.</b>	Faktor Daya Dukung Tanah .....	III-52
37. <b>Gambar 3.37.</b>	Denah Dan Gaya <i>Nailing</i> .....	III-55
38. <b>Gambar 3.38.</b>	Panjang Lr Dan Le .....	III-56
39. <b>Gambar 3.39.</b>	Contoh <i>Dumping Stone</i> .....	III-57
40. <b>Gambar 5.1.</b>	Daerah Aliran Sungai Luk Ulo .....	V-2
41. <b>Gambar 5.2.</b>	Potongan Melintang Lokasi Longsoran .....	V-15
42. <b>Gambar 5.3.</b>	Geometri Tebing Pada Lokasi Penelitian.....	V-19
43. <b>Gambar 5.4.</b>	Bidang Gelincir Kritis.....	V-19
44. <b>Gambar 6.1.</b>	Dimensi Dinding Penahan Tanah.....	VI-2
45. <b>Gambar 6.2.</b>	Diagram Gaya Horizontal Dinding Penahan Tanah.....	VI-3
46. <b>Gambar 6.3.</b>	Diagram Gaya Vertikal Dinding Penahan Tanah.....	VI-7
47. <b>Gambar 6.4.</b>	Letak Dinding Penahan Tanah .....	VI-10
48. <b>Gambar 6.5.</b>	Penggalian Tanah Untuk Dinding Penahan Tanah .....	VI-10
49. <b>Gambar 6.6.</b>	Denah Pemasangan <i>Nail</i> .....	VI-11
50. <b>Gambar 6.7.</b>	Posisi Krib Bronjong Batu Dan <i>Revetment</i> Bronjong Batu <i>Existing</i> .....	VI-13
51. <b>Gambar 6.8.</b>	Posisi Krib Bronjong Batu Dan <i>Revetment</i> Bronjong Batu .....	VI-13

## DAFTAR TABEL

1. <b>Tabel 2.1.</b>	Hasil Pengeboran Pada B1 .....	II-2
2. <b>Tabel 2.2.</b>	Hasil Pengeboran Pada B2 .....	II-3
3. <b>Tabel 2.3.</b>	Hasil Pengeboran Pada B3 .....	II-3
4. <b>Tabel 2.4.</b>	Hasil Pengujian Sifat Tanah Pada Lokasi B1 .....	II-4
5. <b>Tabel 2.5.</b>	Hasil Pengujian Sifat Tanah Pada Lokasi B2 .....	II-4
6. <b>Tabel 2.6.</b>	Hasil Pengujian Sifat Tanah Pada Lokasi B3 .....	II-4
7. <b>Tabel 2.7.</b>	Hasil Pengujian Kuat Geser Tanah Pada Lokasi B1 .....	II-5
8. <b>Tabel 2.8.</b>	Hasil Pengujian Kuat Geser Tanah Pada Lokasi B2 .....	II-5
9. <b>Tabel 2.9.</b>	Hasil Pengujian Kuat Geser Tanah Pada Lokasi B3 .....	II-5
10. <b>Tabel 2.10.</b>	Rangkuman Hasil Pengujian Sondir .....	II-6
11. <b>Tabel 3.1.</b>	Pedoman Umum Penggunaan Metode Distribusi Sebaran .....	III-5
12. <b>Tabel 3.2.</b>	Hubungan Periode Ulang (T) Dengan <i>Standard Variable</i> (U) .....	III-7
13. <b>Tabel 3.3.</b>	Hubungan T Dengan $Y_t$ .....	III-8
14. <b>Tabel 3.4</b>	Hubungan <i>Reduced Variate Mean</i> ( $Y_n$ ) Dan <i>Reduced</i> <i>Deviation</i> ( $S_n$ ) Dengan Banyaknya Data (n) .....	III-8
15. <b>Tabel 3.5.</b>	Nilai <i>Chi</i> Kuadrat Kritis ( $X^2_{Cr}$ ) .....	III-10
16. <b>Tabel 3.6.</b>	Nilai Koefisien Pengaliran .....	III-12
18. <b>Tabel 3.7.</b>	Angka Kekasaran <i>Manning</i> .....	III-25
19. <b>Tabel 3.8.</b>	Sudut-Sudut Petunjuk Menurut <i>Fellenius</i> .....	III-28
20. <b>Tabel 3.9.</b>	Perubahan Perbandingan Campuran Semen-Air Pada Uji <i>Grouting</i> .....	III-53
21. <b>Tabel 3.10.</b>	Arah Aliran Dan Sudut Sumbu Krib .....	III-57
22. <b>Tabel 4.1.</b>	Macam Dan Sumber Data .....	IV-2
23. <b>Tabel 5.1.</b>	Koefisien <i>Thiessen</i> .....	V-2
24. <b>Tabel 5.2.</b>	Curah Hujan Harian Maksimum (mm) .....	V-3
25. <b>Tabel 5.3.</b>	Curah Hujan Harian Maksimum Daerah .....	V-4
26. <b>Tabel 5.4.</b>	Variabel – Variabel Dalam Perhitungan Standar Deviasi ...	V-5

27. <b>Tabel 5.5.</b>	Variabel – Variabel Dalam Perhitungan Standar Deviasi Dengan Logaritma.....	V-7
28. <b>Tabel 5.6.</b>	Pedoman Umum Penggunaan Metode Distribusi Sebaran .	V-8
29. <b>Tabel 5.7.</b>	Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	V-9
30. <b>Tabel 5.8.</b>	Data Curah Hujan Daerah Dalam Log Yang Diurutkan ...	V-10
31. <b>Tabel 5.9.</b>	$X^2_{Cr}$ Hasil Analisis.....	V-10
32. <b>Tabel 5.10.</b>	Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	V-11
33. <b>Tabel 5.11.</b>	Hasil Perhitungan Debit Rencana Dengan Metode Rasional.....	V-12
34. <b>Tabel 5.12.</b>	Hasil Perhitungan Debit Rencana Dengan Metode <i>Haspers</i> .....	V-13
35. <b>Tabel 5.13.</b>	Hasil Perhitungan HEC-RAS 3.1.3 Pada Lokasi Penelitian (stasiun 14).....	V-15
36. <b>Tabel 5.14.</b>	Kesimpulan Perhitungan Stabilitas Alur .....	V-17
37. <b>Tabel 5.15.</b>	Rangkuman Hasil Pengujian Tanah Di Laboratorium .....	V-17
38. <b>Tabel 6.1.</b>	Perhitungan Momen Horizontal .....	VI-6
39. <b>Tabel 6.2.</b>	Perhitungan Momen Vertikal .....	VI-8

## DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

1. **LG 1.1.** Peta Satuan Wilayah Sungai (SWS) Serayu Bogowonto
2. **LG 2.1.** Lokasi Uji Sondir dan Uji Pengeboran P1-P1
3. **LG 2.2.** Grafik *Grain Size* pada Lokasi B1
4. **LG 2.3.** Grafik *Grain Size* pada Lokasi B2
5. **LG 2.4.** Grafik *Grain Size* pada Lokasi B3
6. **LG 2.5.** Grafik *Grain Size* pada Dasar Sungai
7. **LG 2.6.** Hasil Sondir pada Lokasi S1
8. **LG 2.7.** Grafik Sondir pada Lokasi S1
9. **LG 2.8.** Hasil Sondir pada Lokasi S2
10. **LG 2.9.** Grafik Sondir pada Lokasi S2
11. **LG 2.10.** Situasi Sungai di Sekitar Lokasi Longsor
12. **LG 2.11.** Potongan Melintang P1
13. **LG 2.12.** Potongan Melintang P3 dan P2
14. **LG 2.13.** Potongan Melintang P5 dan P4
15. **LG 2.14.** Potongan Melintang P7 dan P6
16. **LG 2.15.** Potongan Melintang P9 dan P8
17. **LG 2.16.** Potongan Melintang P11 dan P10
18. **LG 2.17.** Potongan Melintang P13 dan P12
19. **LG 2.18.** Potongan Melintang P15 dan P14
20. **LG 2.19.** Potongan Melintang P17 dan P16
21. **LG 2.20.** Potongan Melintang P19 dan P18
22. **LG 2.21.** Potongan Melintang P21 dan P20
23. **LG 2.22.** Potongan Melintang P23 dan P22
24. **LG 2.23.** Foto dan Sketsa Longsoran
25. **LG 2.24.** Situasi Lokasi Longsor
26. **LG 2.25.** Potongan Melintang Situasi Lokasi Longsor
27. **LG 4.1.** Bagan Alir Penanganan Kerusakan Tebing Sungai Luk Ulo
28. **LG 4.2.** Bagan Alir Pengolahan Data Hidrologi

- 29. **LG 4.3.** Bagan Alir Perhitungan *Passing Capacity*
- 30. **LG 4.4.** Bagan Alir Perhitungan Kedalaman Dan Kecepatan Aliran
- 31. **LG 4.5.** Bagan Alir Analisis Stabilitas Alur
- 32 **LG 4.6.** Bagan Alir Dari Analisis Stabilitas Tebing Sungai

## DAFTAR LAMPIRAN TABEL

1. **LT 3.1.** Karakteristik distribusi peluang Log *Pearson* Tipe III
2. **LT 3.2.** Faktor Frekuensi Y Untuk Distribusi Log Normal 2 Parameter
3. **LT 5.1.** Jarak Antar *Cross Section*
4. **LT 5.2.** Tabel Profil Output *Passing Capacity*
5. **LT 5.3.** Tabel Profil Output Tinggi Muka Air dan Kecepatan Aliran