

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN BENDUNG KARET WONOKERTO

KABUPATEN DEMAK

Traffic Performance Intersection Analysis and Solution of

Perintis Kemerdekaan Street – Setia Budi Street

(Banyumanik Terminal Intersection – ADA Supermarket Intersection)

Disusun Oleh :

Dani Nur Astria . K NIM L 2A3 03 016

Linda Mahakam NIM L 2A3 03 044

Semarang, Desember 2006

Diperiksa dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ir. Sugiyanto, M. Eng
NIP. 131 459 440

Dr. Ir. Suharyanto, Msc
NIP. 131 780 090

Mengetahui
Ketua Program Ekstensi
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro

Ir. Moga Narayudha, Sp1
NIP. 130 810 731

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penyusun dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Bendung Karet Wonokerto – Kabupaten Demak”.

Penyusunan laporan ini tidak sedikit mengalami hambatan yang penyusun jumpai karena adanya keterbatasan fasilitas maupun pengetahuan penulis. Namun kerjasama, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya Tugas Akhir ini dapat penyusun selesaikan. Oleh karenanya dalam kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ungkapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan kepada penyusun dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Adapun pihak-pihak itu antara lain

1. Bapak Ir. Bambang Pudjianto, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Ir. Moga Narayudha, SP1 selaku Ketua Program Ekstensi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Ir. S. Hargono, Dipl, Ing selaku Sekretaris Program Ekstensi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
4. Bapak Ir. Sugiyanto, M Eng selaku Dosen Wali dan Dosen Pembimbing I dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Suharyanto, Msc selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Orang tua dan keluarga kami yang telah banyak mendukung sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat selesai.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Ekstensi Teknik Sipil angkatan 2003 Universitas Diponegoro Semarang.

8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan ini.

Kami menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan kami. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan dalam penyempurnaan laporan ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi kami, dan semua pihak yang membaca laporan ini pada umumnya. Amin.

Semarang, Desember 2006

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Uraian Umum	I-1
1.2. Latar Belakang	I-1
1.3. Lokasi Pekerjaan	I-2
1.4. Maksud Dan Tujuan	I-3
1.5. Pembatasan Masalah	I-3
1.6. Sistematika Laporan	I-3
BAB II. DASAR TEORI	
2.1. Uraian Umum	II-1
2.2. Analisa Hidrologi	II-2
2.2.1. Curah Hujan Rencana	II-4
2.2.1.1 Cara Rata-rata Aljabar	II-4
2.2.1.2 Cara Poligon <i>Thiessen</i>	II-5
2.2.1.3 Cara <i>Isohyet</i>	II-6
2.2.2. Analisa Frekuensi	II-7
2.2.3. Pemilihan Jenis Sebaran.....	II-9
2.2.4. Pengujian Kecocokan Sebaran.....	II-15
2.3. Debit Banjir Rencana	II-17
2.3.1. Metode Rasional	II-17

2.3.2. Metode FSR Jawa Sumatra	II-20
2.3.3. Metode <i>Haspers</i>	II-21
2.3.3. Metode <i>Melchior</i>	II-22
2.4. Debit Andalan	II-24
2.5. Debit Kebutuhan Air	II-26
2.5.1. Kebutuhan Air Bagi Tanaman	II-27
2.5.2. Kebutuhan Air untuk Areal Pertanian	II-32
2.5.3. Kebutuhan Air untuk Irigasi	II-33
2.6. Neraca Air	II-34
2.7. Analisa Hidrolika	II-35
2.7.1. Aliran Saluran Terbuka	II-35
2.7.2. Geometrik Saluran	II-38
2.7.3. Kapasitas Pengaliran Penampang di Hilir Bendung	II-39
2.7.4. Elevasi Muka Air Pada Kondisi NWL dan HWL	II-40
2.7.5. Panjang Apron	II-42
2.7.5.1. Panjang Apron Akibat Loncatan Hidrolik	II-42
2.7.5.2 Gerusan Lokal di Hilir Peredam Energi..	II-44
2.8. Analisa Geoteknik	II-45
2.8.1. Uraian Umum	II-46
2.8.2. Gaya-Gaya yang Bekerja Pada Bendung Karet ...	II-46
2.8.2.1 Gaya Vertikal	II-46
2.8.2.2 Gaya Horisontal	II-48
2.8.3. Kombinasi Beban Pada Bendung Karet	II-50
2.8.3.1 Lantai Bendung	II-50
2.8.3.2 Tembok Antara (Pier)	II-52
2.8.4. Stabilitas Bendung Terhadap Erosi Bawah Tanah (Pipping)	II-53
2.8.5. Stabilitas Bendung Terhadap Guling	II-54
2.8.6. Stabilitas Bendung Terhadap Geser	II-56

2.8.7	Stabilitas Bendung Terhadap Daya Dukung Tanah	II-58
2.8.8	Pondasi Tiang Pancang	II-58
2.8.8.1	Daya Dukung Tiang Pancang	II-58
2.8.8.2	Reaksi Tiang Pancang.....	II-60
2.9.	Tipe Bangunan Bendung	II-61
2.9.1	Uraian Umum.....	II-61
2.9.2	Pengaturan Debit Aliran Diatas Bendung Karet	II-66
2.9.2.1	Bendung Karet Diisi Air	II-66
2.9.2.2	Bendung Karet Diisi Udara.....	II-67
2.9.2.3	Bendung Karet Diisi Udara dan Air.....	II-68
2.9.3	Waktu Pengempesan dan Pengembangan	
	Bendung Karet	II-68
2.9.3.1	Bendung Karet Diisi Air	II-68
2.9.3.2	Bendung Karet Diisi Udara.....	II-69
2.10	Perencanaan Bendung.....	II-71
2.10.1	Tinggi Bendung Karet.....	II-71
2.10.2	Lebar Bendung.....	II-72
2.10.3	Bangunan Pengambilan / Intake	II-72
2.10.4	Bangunan Pembilas.....	II-74
2.10.5	Kolam Olak.....	II-75
2.10.6	Kantong Lumpur	II-78
2.11	Bangunan Pelengkap	II-80

BAB III. METODOLOGI

3.1.	Uraian Umum	III-1
3.2.	Pengumpulan Data.....	III-3
3.3.	Pengukuran Topografi	III-3
3.4.	Analisis Hidrologi.....	III-4
3.4.1.	Analisa Debit Banjir Rencana	III-4
3.4.2.	Analisa Debit Andalan.....	III-5
3.4.3.	Analisa Debit Kebutuhan	III-6

3.5.	Analisa Hidrolika.....	III-7
3.6.	Analisa Geoteknik	III-8
3.6.1.	Umum	III-8
3.6.2.	Penyelidikan Lapangan.....	III-8
3.6.3.	Penyelidikan Laboratprium	III-8
3.7.	Desain Bandung.....	III-9
3.8.	Gambar Decían	III-9
3.9.	Rencana Kerja dan Syarat-syarat.....	III-9
3.10.	Rencana Anggaran Biaya	III-9
3.11.	<i>Time Schedule dan Network Planning</i>	III-9

BAB IV. ANALISA HIDROLOGI

4.1.	Uraian Umum	IV-1
4.2.	Analisa Data Hujan.....	IV-2
4.2.1.	Penentuan Daerah Aliran Sungai	IV-2
4.2.2.	Analisa Curah Hujan Rata-rata DAS.....	IV-2
4.2.3.	Analisa Frekuensi Curah Hujan Rencana	IV-12
4.2.3.1	Distribusi Normal.....	IV-13
4.2.3.2	Distribusi Gumbel.....	IV-15
4.2.3.3	Distribusi Log Pearson III.....	IV-17
4.2.4.	Pemilihan Jenis Distribusi	IV-19
4.2.5.	Pengujian Kecocokan Distribusi	IV-20
4.2.6.	Analisa Curah Hujan Periode Tertentu	IV-21
4.3.	Perhitungan Debit Banjir Rencana	IV-22
4.3.1.	Metode Rasional	IV-22
4.3.2.	Metode FSR Jawa Sumatra.....	IV-23
4.3.3.	Metode Haspers	IV-25
4.3.4.	Metode Melchior	IV-26
4.4.	Analisa Debit Andalan.....	IV-28
4.5.	Analisa Kebutuhan Air	IV-57
4.5.1.	Kebutuhan Air Bagi Tanaman	IV-58

4.5.1.1	Evapotranspirasi.....	IV-58
4.5.1.2	Perkolasi.....	IV-64
4.5.1.3	Koefisien Tanaman (Kc).....	IV-65
4.5.1.4	Curah Hujan Efektif (Re).....	IV-65
4.5.1.5	Kebutuhan Air Untuk Pengolahan Lahan	IV-69
4.5.1.6	Kebutuhan Air Untuk Pertumbuhan	IV-70
4.5.2.	Kebutuhan Air Untuk Irigasi	IV-71
4.6.	Sistem Irigasi Bendung Jragung dan Guntur.....	IV-81
4.7.	Neraca Air.....	IV-82

BAB V. ANALISIS HIDROLIS DAN STRUKTUR BENDUNG

5.1.	Uraian Umum	V-1
5.2.	Data Teknis Perencanaan Bendung Karet	V-1
5.3.	Elevasi Bendung Karet	V-2
5.4	Lebar Efektif Bendung Karet	V-3
5.5	Kapasitas Pengaliran Penampang di Hilir Bendung Karet	V-4
5.6	Tinggi Air Banjir di Atas Bendung Karet	V-7
5.7	Kondisi Pengaliran Debit.....	V-7
5.7.1.	Kondisi <i>Inflated - inflated</i>	V-7
5.7.2.	Kondisi <i>Inflated - deflated</i>	V-10
5.7.3.	Kondisi <i>Deflated - deflated</i>	V-14
5.8	Rencana Pengoperasian	V-17
5.9	Kolam Olak.....	V-19
5.9.1.	Kondisi Sesaat Sebelum Bendung Karet	
	Mengempis.....	V-19
4.9.1.1	Menentukan Tipe Kolam Olak.....	V-19
4.9.1.2	Pendimensian Kolam Olak	V-20
5.9.2.	Kondisi Saat Bendung Karet Mengempis	V-21
4.9.2.1	Menentukan Tipe Kolam Olak.....	V-21
4.9.2.2	Pendimensian Kolam Olak	V-22
5.9.3.	Kondisi <i>Deflated - deflated</i>	V-14

5.10	Gerusan Lokal di Hilir Peredam Energi	V-24
5.11	Perlindungan Dasar Sungai di Hilir Peredam Energi	V-26
5.12	Rembesan (<i>Pipping</i>)	V-29
5.13	Bangunan Pengambilan	V-33
5.14	Kantong Lumpur.....	V-34
5.15	Dinding Penahan Tanah.....	V-41
5.15.1.	Gaya dan Momen Yang Bekerja	V-41
5.15.2.	Kondisi Normal	V-43
5.15.3.	Kondisi Gempa.....	V-44
5.15.4.	Penulangan Kaki Depan / Tapak	V-46
5.15.5.	Penulangan Dinding Potongan I - I	V-49
5.15.6.	Penulangan Dinding Potongan II - II.....	V-51
5.15.7.	Penulangan Dinding Potongan III - III	V-53
5.16	Bangunan Pelengkap	V-55

BAB VI. ANALISA GEOTEKNIK DAN STABILITAS BENDUNG

6.1.	Uraian Umum	VI-1
6.2.	Kondisi Muka Air Normal.....	VI-1
6.2.1	Perhitungan Gaya dan Momen Kondisi MAN.....	VI-1
6.2.2	Stabilitas Bendung Saat Kondisi MAN.....	VI-6
6.2.2.1	Garis Tangkap dan Gaya Resultante (tanpa memperhitungkan tekanan tanah pasif).....	VI-6
6.2.2.2	Garis Tangkap dan Gaya Resultante (dengan memperhitungkan tekanan tanah pasif).....	VI-7
6.2.3	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah Pondasi..	VI-9
6.2.4	Stabilitas Bandung Kondisi Gempa	VI-10
6.3.	Kondisi Muka Air Banjir	VI-14
6.3.1	Perhitungan Gaya dan Momen Kondisi MAB	VI-14
6.3.2	Stabilitas Bendung Saat Kondisi MAB.....	VI-18

6.3.2.1	Garis Tangkap dan Gaya Resultante (tanpa memperhitungkan tekanan tanah pasif).....	VI-18
6.3.2.2	Garis Tangkap dan Gaya Resultante (dengan memperhitungkan tekanan tanah pasif).....	VI-19
6.3.3	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah Pondasi..	VI-20
6.3.4	Stabilitas Bandung Kondisi Gempa	VI-22
6.4	Pondasi Tiang Pancang	VI-26
6.4.1	Perhitungan Pondasi Plat.....	VI-26
6.4.1.1	Perhitungan Gaya dan Momen Pada Plat	VI-26
6.4.1.2	Daya Dukung Tiang Pancang	VI-30
6.4.2	Perhitungan Pondasi Bagian Tengah (Pilar)	VI-31
6.4.2.1	Perhitungan Gaya dan Momen Pada Pilar Tengah	VI-31
6.4.2.2	Daya Dukung Tiang Pancang	VI-36
6.4.3	Perhitungan Pondasi Bagian Sayap.....	VI-37
6.4.3.1	Perhitungan Gaya dan Momen Pada Bagian Sayap	VI-37
6.4.3.2	Daya Dukung Tiang Pancang	VI-41
6.5	Perhitungan Penulangan Plat	VI-43
6.5.1	Perhitungan Gaya dan Momen Pada Plat.....	VI-43
6.5.2	Perhitungan Penulangan Plat Tanpa Memperhitungkan Tiang Pancang	VI-45
6.5.3	Perhitungan Penulangan Plat Dengan Memperhitungkan Tiang Pancang	VI-48
6.6	Perhitungan Penulangan Pilar.....	VI-50
6.6.1	Gaya dan Momen Yang Bekerja.....	VI-50
6.6.2	Kondisi Normal.....	VI-52
6.6.3	Kondisi Gempa.....	VI-54
6.6.4	Perhitungan Penulangan Kaki Depan (Tapak).....	VI-56

6.6.5	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan I – I....	VI-58
6.6.6	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan II – II .	VI-60
6.6.7	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan III – III	VI-62
6.6.8	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan IV – IV	VI-64
6.7	Perhitungan Penulangan Pilar Samping	VI-66
6.7.1	Gaya dan Momen Yang Bekerja	VI-66
6.7.2	Kondisi Normal	VI-68
6.7.3	Kondisi Gempa.....	VI-70
6.7.4	Perhitungan Penulangan Kaki Depan (Tapak)	VI-72
6.7.5	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan I – I....	VI-74
6.7.6	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan II – II .	VI-76
6.7.7	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan III – III	VI-78
6.7.8	Perhitungan Penulangan Dinding Potongan IV – IV	VI-80

BAB VII. RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

7.1.	Syarat-syarat Umum dan Administrasi	VII-1
7.1.1	Ketentuan dan Persyaratan Umum.....	VII-1
7.1.2	Ketentuan dan Persyaratn Administrasi	VII-11
7.2.	Syarat-syarat Teknis	VII-33

BAB VIII. RENCANA ANGGARAN BIAYA

BAB IX. KESIMPULAN

9.1	Kesimpulan.....	IX-1
9.2	Saran	IX-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Frekuensi untuk Agihan Normal	II-10
Tabel 2.2	<i>Reduced Mean</i> (Y_n)	II-12
Tabel 2.3	<i>Reduced Standard Deviation</i> (S_n)	II-12
Tabel 2.4	<i>Reduced Variate</i> (Y_t)	II-12
Tabel 2.5	Harga k untuk Distribusi Log Pearson III	II-14
Tabel 2.6	Nilai Kritis untuk Distribusi Chi Kuadrat (X^2 kritis)	II-16
Tabel 2.7	Harga Koefisien Limpasan C	II-19
Tabel 2.8	Faktor Reduksi (ARF).....	II-21
Tabel 2.9	<i>Growth Factor</i> (GF)	II-21
Tabel 2.10	Koefisien Tanaman untuk Padi dan Palawija Menurut <i>Nedeco / Proside</i>	II-30
Tabel 2.11	Koefisien Curah Hujan untuk Padi	II-31
Tabel 2.12	Koefisien Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan	II-33
Tabel 2.13	Pola Tanam	II-34
Tabel 2.14	Koefisien Kekasaran Manning	II-40
Tabel 2.15	Faktor Keamanan Terhadap Guling	II-55
Tabel 2.16	Faktor Keamanan Terhadap Geser	II-56
Tabel 2.17	Harga-harga Untuk Perkiraan Nilai Koefisien Gesek	II-57
Tabel 2.18	Perbandingan Bendung Karet Berisi Udara dan Air.....	II-70
Tabel 4.1	Faktor Pengaruh Stasiun Curah Hujan di DAS Rencana Bendung Wonokerto dengan Metode Poligon <i>Thiessen</i>	IV-3
Tabel 4.2	Data Hujan Harian Maksimum Stasiun Klepu Sta No 68 B ...	IV-5
Tabel 4.3	Data Hujan Bulanan Maksimum Stasiun Klepu Sta No 68 B...	IV-5
Tabel 4.4	Data Hujan Harian Maksimum Stasiun Pagersari Sta No 68 B	IV-6
Tabel 4.5	Data Hujan Bulanan Maksimum Stasiun Pagersari Sta No 68 B.....	IV-6
Tabel 4.6	Data Hujan Harian Maksimum Stasiun Jragung Sta No 100 ..	IV-7

Tabel 4.7	Data Hujan Bulanan Maksimum Stasiun Jragung Sta No 100 .	IV-7
Tabel 4.8	Data Hujan Harian Maksimum Stasiun Kedungjati Sta No 102	IV-8
Tabel 4.9	Data Hujan Bulanan Maksimum Stasiun Kedungjati Sta No 102.....	IV-8
Tabel 4.10	Data Hujan Harian Maksimum Stasiun Guntur Sta No 124 ...	IV-9
Tabel 4.11	Data Hujan Bulanan Maksimum Stasiun Guntur Sta No 124...	IV-9
Tabel 4.12	Data Curah Hujan Harian Maksimum DAS Wonokerto Bendung	IV-10
Tabel 4.13	Perhitungan Curah Hujan Rata-rata DAS dengan Metode Poligon <i>Theissen</i>	IV-11
Tabel 4.14	Parameter Statistik Curah Hujan.....	IV-12
Tabel 4.15	Parameter Distribusi Logaritma	IV-17
Tabel 4.16	Pemilihan Jenis Distribusi.....	IV-19
Tabel 4.17	Perhitungan Chi Kuadrat.....	IV-21
Tabel 4.18	Curah Hujan Periode T Tahun dengan Distribusi Log Pearson III.....	IV-21
Tabel 4.19	Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Rasional	IV-22
Tabel 4.20	Hujan Harian Maksimum DAS Wonokerto.....	IV-24
Tabel 4.21	Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode FSR Jawa Sumatra	IV-25
Tabel 4.22	Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Haspers.....	IV-26
Tabel 4.23	Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Melchior.....	IV-27
Tabel 4.24	Perbandingan Debit Banjir Rencana	IV-27
Tabel 4.25	Prosentase Lahan Yang Tidak Tertutup Vegetasi.....	IV-28
Tabel 4.26	Perhitungan Evapotranspirasi Potensial (Eto) Bendung Wonokerto Dengan Metode Penman Dari Nedeco/ Prosida.....	IV-32
Tabel 4.27	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1984) Dengan Metode Mock	IV-33
Tabel 4.28	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1985) Dengan Metode Mock.....	IV-34

Tabel 4.29	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1986) Dengan Metode Mock.....	IV-35
Tabel 4.30	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1987) Dengan Metode Mock.....	IV-36
Tabel 4.31	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1988) Dengan Metode Mock.....	IV-37
Tabel 4.32	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1989) Dengan Metode Mock.....	IV-38
Tabel 4.33	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1990) Dengan Metode Mock.....	IV-39
Tabel 4.34	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1991) Dengan Metode Mock.....	IV-40
Tabel 4.35	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1992) Dengan Metode Mock.....	IV-41
Tabel 4.36	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1993) Dengan Metode Mock.....	IV-42
Tabel 4.37	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1994) Dengan Metode Mock.....	IV-43
Tabel 4.38	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1995) Dengan Metode Mock.....	IV-44
Tabel 4.39	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1996) Dengan Metode Mock.....	IV-45
Tabel 4.40	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1997) Dengan Metode Mock.....	IV-46
Tabel 4.41	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1998) Dengan Metode Mock.....	IV-47
Tabel 4.42	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 1999) Dengan Metode Mock.....	IV-48
Tabel 4.43	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 2000) Dengan Metode Mock.....	IV-49
Tabel 4.44	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 2001) Dengan Metode Mock.....	IV-50

Tabel 4.45	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 2002) Dengan Metode Mock.....	IV-51
Tabel 4.46	Perhitungan Debit Andalan DAS Wonokerto (Tahun 2003) Dengan Metode Mock.....	IV-52
Tabel 4.47	Rekap Debit Andalan DAS Wonokerto Dengan Metode Mock	IV-53
Tabel 4.48	Debit Andalan 20 % Kering DAS Wonokerto Dengan Metode Bacis Year.....	IV-54
Tabel 4.49	Hasil Pergitungan Q Andalan 20 % Kering.....	IV-56
Tabel 4.50	Data Suhu Udara (° C) Stasiun Pengamatan Klimatologi Semarang.....	IV-59
Tabel 4.51	Data Kelembaban Relatif (%) Stasiun Pengamatan Klimatologi Semarang	IV-60
Tabel 4.52	Data Kecepatan Angin (m/det) Stasiun Pengamatan Klimatologi Semarang	IV-61
Tabel 4.53	Data Penyinaran Matahari (%) Stasiun Pengamatan Klimatologi Semarang	IV-62
Tabel 4.54	Koefisien Tanaman Untuk Padi dan Palawija Menurut Nedeco/Prosida	IV-65
Tabel 4.54	Perhitungan Curah Hujan Efektif 20 %	IV-66
Tabel 4.56	Koefisien Curah Hujan Untuk Padi	IV-67
Tabel 4.57	Curah Hujan Rata-rata Bulanan Metode Thiessen.....	IV-68
Tabel 4.58	Koefisien Curah Hujan Rata-rata Bulanan dengan ET Tanaman Palawija Rata-rata Bulanan dan Curah Hujan Mean Bulanan	IV-69
Tabel 4.59	Koefisien Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan.....	IV-70
Tabel 4.60	Angka Kebutuhan Air Untuk Tanaman Padi	IV-72
Tabel 4.61	Angka Kebutuhan Air Untuk Tanaman Palawija (Kedelai)	IV-74
Tabel 4.62	Kebutuhan Air Baku	IV-77
Tabel 4.63	Pola Tanam DAS Bendung Wonokerto (Alternatif 1).....	IV-78
Tabel 4.64	Pola Tanam DAS Bendung Wonokerto (Alternatif 2).....	IV-78
Tabel 4.65	Pola Tanam DAS Bendung Wonokerto (Alternatif 3).....	IV-79

Tabel 4.66	Pola Tanam DAS Bendung Wonokerto (Alternatif 4).....	IV-79
Tabel 4.67	Pola Tanam DAS Bendung Wonokerto (Alternatif 5).....	IV-80
Tabel 4.68	Pola Tanam DAS Bendung Wonokerto (Alternatif 6).....	IV-80
Tabel 4.69	Kebutuhan Air di Bendung Jragung dan Guntur	IV-81
Tabel 4.70	Perbandingan Keandalan Pada Neraca Air	IV-82
Tabel 4.71	Luas Lahan Yang Terairi	IV-83
Tabel 5.1	Perhitungan Tinggi Air Banjir di Hilir Bendung	V-5
Tabel 5.2	Perhitungan Debit Limpasan Bendung Karet Wonokerto Kondisi Mengembang (<i>Inflated – deflated</i>)	V-11
Tabel 5.3	Perhitungan Debit Limpasan Bendung Karet Wonokerto Kondisi Mengembang (<i>Inflated – inflated</i>).....	V-7
Tabel 5.4	Perhitungan Debit Limpasan Bendung Karet Wonokerto Kondisi Mengembang (<i>Deflated – inflated</i>)	V-14
Tabel 5.5	Harga Minimum Angka Rembesan Lane (C)	V-30
Tabel 5.6	Perhitungan Jalur Rembesan dan Tekanan Air Lane Dibawah Bendung Kondisi Muka Air Normal	V-31
Tabel 5.7	Gaya dan Momen Yang Terjadi Pada Titik A	V-42
Tabel 6.1	Perhitungan Jalur Rembesan dan Tekanan Air Lane Kondisi Muka Air Normal	VI-2
Tabel 6.2	Perhitungan Gaya dan Momen Horisontal Kondisi MAN.....	VI-4
Tabel 6.3	Perhitungan Gaya dan Momen Vertikal Kondisi MAN	VI-5
Tabel 6.4	Perhitungan Jalur Rembesan dan Tekanan Air Lane Kondisi Muka Air Banjir	VI-14
Tabel 6.5	Perhitungan Gaya dan Momen Horisontal Kondisi MAB	VI-16
Tabel 6.6	Perhitungan Gaya dan Momen Vertikal Kondisi MAB.....	VI-17
Tabel 6.7	Perhitungan Gaya dan Momen Horisontal Pada Plat.....	VI-26
Tabel 6.8	Perhitungan Gaya dan Momen Vertikal Pada Plat.....	VI-26
Tabel 6.9	Perhitungan Gaya dan Momen Horisontal Pada Pilar Tengah	VI-31
Tabel 6.10	Perhitungan Gaya dan Momen Vertikal Pada Pilar Tengah ...	VI-32
Tabel 6.11	Perhitungan Gaya dan Momen Horisontal Pada Bagian Sayap	VI-37
Tabel 6.12	Perhitungan Gaya dan Momen Vertikal Pada Bagian Sayap...	VI-38
Tabel 6.13	Perhitungan Gaya dan Momen Horisontal Pada Plat.....	VI-44

Tabel 6.14	Perhitungan Gaya dan Momen Vertikal Pada Plat.....	VI-44
Tabel 6.15	Gaya dan Momen Yang Terjadi Terhadap Titik A.....	VI-52
Tabel 6.16	Gaya dan Momen Yang Terjadi Terhadap Titik A.....	VI-67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Pekerjaan	I-7
Gambar 1.2	Peta Lokasi Rencana Bendung Karet Wonokerto Demak ...	I-8
Gambar 1.3	Daerah Irigasi Pelayaran Buyaran	I-9
Gambar 1.4	Sistem Sungai dan Saluran Irigasi di Daerah Rencana Bendung Wonokerto	I-10
Gambar 2.1	Siklus Hidrologi	II-2
Gambar 2.2	Pembagian Daerah dengan Cara Poligon <i>Thiessen</i>	II-6
Gambar 2.3	Pembagian Daerah Cara Garis Isohyet	II-7
Gambar 2.4	Unsur Geometrik Saluran Terbuka	II-39
Gambar 2.5	Kondisi Bendung Karet Saat Mengembang	II-40
Gambar 2.6	Kondisi Bendung Karet Saat Mengempis	II-41
Gambar 2.7	Apron Akibat Loncatan Hidrolik	II-42
Gambar 2.8	Gerusan Lokal di Hilir Peredam Energi	II-44
Gambar 2.9	Tekanan Dalam (<i>Internal Pressure</i>)	II-48
Gambar 2.10	Gaya Hidrodinamik	II-48
Gambar 2.11	Tekanan Tanah	II-49
Gambar 2.12	Kombinasi Beban Lantai Bendung Kondisi Normal Dengan Air Setinggi Bendung	II-50
Gambar 2.13	Kombinasi Beban Lantai Bendung Kondisi Normal Dengan Air di Hilir Tinggi	II-51
Gambar 2.14	Kombinasi Beban Lantai Bendung Kondisi gempap Dengan Air Penuh Setinggi Bendung	II-51
Gambar 2.15	Kombinasi Beban Pier Kondisi Normal Dengan Air di Hilir Tinggi	II-52
Gambar 2.16	Kombinasi Beban Pier Kondisi Normal Dengan Air di Hilir Tinggi	II-52
Gambar 2.17	Kombinasi Beban Pier Kondisi gempap Dengan Muka Air Penuh Setinggi	II-53

Gambar 2.18	Metode Angka Rembesan Lane	II-54
Gambar 2.19	Tahanan Guling	II-55
Gambar 2.20	Tahanan Geser	II-57
Gambar 2.21	Bendung Karet Kalijajar Demak	II-62
Gambar 2.22	Potongan Melintang Bendung Karet	II-63
Gambar 2.23	Potongan Memanjang Bendung Karet	II-64
Gambar 2.24	Tinggi Bendung Karet.....	II-72
Gambar 2.25	Bangunan Pengambilan	II-74
Gambar 2.26	Tipe Tata Letak Pembilas	II-75
Gambar 2.27	Kolam Olak Tipe Vlighter	II-78
Gambar 2.28	Potongan Melintang Kantong Lumpur	II-78
Gambar 3.1	Bagan Alir Perencanaan Bendung Wonokerto	III-2
Gambar 3.2	Bagan Alir Perencanaan Perhitungan Debit Banjir Rencana	III-4
Gambar 3.3	Bagan Alir Perencanaan Perhitungan Debit Andalan	III-5
Gambar 3.4	Bagan Alir Perencanaan Perhitungan Debit Kebutuhan	III-6
Gambar 3.5	Bagan Alir Perencanaan Perhitungan Analisa Hidrolika	III-7
Gambar 4.1	DAS Bendung Wonokerto	IV-3
Gambar 5.1	Liku Debit (<i>Rating Curve</i>) Bendung Wonokerto	V-6
Gambar 5.2	Kondisi <i>Inflated - inflated</i>	V-9
Gambar 5.3	Elevasi Kondisi <i>inflated - inflated</i>	V-9
Gambar 5.4	Kondisi <i>Inflated - deflated</i>	V-12
Gambar 5.5	Potongan A – A (kondisi <i>inflated</i>)	V-13
Gambar 5.6	Potongan B – B (kondisi <i>deflated</i>).....	V-13
Gambar 5.7	Kondisi <i>Deflated -deflated</i>	V-15
Gambar 5.8	Potongan A – A (kondisi <i>deflated</i>)	V-15
Gambar 5.9	Kolam Olak Lantai Datar dengan Ambang Ujung	V-21
Gambar 5.10	Kolam Olak Lantai Datar dengan Ambang Ujung.....	V-23
Gambar 5.11	Gerusan Lokal.....	V-25
Gambar 5.12	Filter Antara Pasangan Batu Kosong	V-27
Gambar 5.13	Rencana Tebal Lapisan Batu Lindung	V-28

Gambar 5.14	Perlindungan Dasar Sungai Hilir Bendung.....	V-28
Gambar 5.15	Jalur Rembesan dan Tekanan Air Metode Lane	V-32
Gambar 5.16	Tinggi Bukaannya Pintu Pengambilan	V-34
Gambar 5.17	Rencana Saluran Kantong Lumpur	V-35
Gambar 5.18	Potongan Melintang Kantong Lumpur Pada Keadaan Penuh.....	V-36
Gambar 5.19	Potongan Melintang Kantong Lumpur Pada Keadaan Kosong	V-37
Gambar 5.20	Potongan Memanjang Kantong Lumpur Intake Kanan	V-39
Gambar 5.21	Potongan Memanjang Kantong Lumpur Intake Kiri	V-39
Gambar 5.22	Potongan I – I.....	V-40
Gambar 5.23	Pembebanan Pada Dinding Penahan Tanah.....	V-41
Gambar 6.1	Jalur Rembesan dan Tekanan Air Lane Kondisi MAN	VI-3
Gambar 6.2	Stabilitas Bendung Kondisi MAN	VI-13
Gambar 6.3	Jalur Rembesan dan Tekanan Air Lane Kondisi MAB.....	VI-15
Gambar 6.4	Stabilitas Bendung Kondisi MAB	VI-25
Gambar 6.5	Denah Titik Tiang Pancang Pondasi Plat	VI-29
Gambar 6.6	Pembebanan Pada Pilar Tengah.....	VI-33
Gambar 6.7	Denah Titik Tiang Pancang Pada Pilar Tengah	VI-35
Gambar 6.8	Pembebanan Pada Sayap.....	VI-39
Gambar 6.9	Denah Titik Tiang Pancang Pada Sayap.....	VI-41
Gambar 6.10	Pembebanan Pada Plat	VI-43
Gambar 6.11	Tegangan Pada Plat.....	VI-45
Gambar 6.12	Pembebanan Pada Penulangan Pilar	VI-50

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Debit Andalan Rencana 20 % Kering (Metode Basic Year) Bendung Wonokerto	IV-55
Grafik 4.2	Neraca Air (<i>Water Balance</i>) Rencana Bendung Wonokerto Alternatif 1 (Awal Masa Tanam Okt I)	IV-84
Grafik 4.3	Neraca Air (<i>Water Balance</i>) Rencana Bendung Wonokerto Alternatif 2 (Awal Masa Tanam Okt II)	IV-85
Grafik 4.4	Neraca Air (<i>Water Balance</i>) Rencana Bendung Wonokerto Alternatif 3 (Awal Masa Tanam Nov I)	IV-86
Grafik 4.5	Neraca Air (<i>Water Balance</i>) Rencana Bendung Wonokerto Alternatif 4 (Awal Masa Tanam Nov II)	IV-87
Grafik 4.6	Neraca Air (<i>Water Balance</i>) Rencana Bendung Wonokerto Alternatif 5 (Awal Masa Tanam Des I)	IV-88
Grafik 4.7	Neraca Air (<i>Water Balance</i>) Rencana Bendung Wonokerto Alternatif 6 (Awal Masa Tanam Des II)	IV-89

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Asistensi
- Lampiran 2. Surat-surat Pendukung Tugas Akhir
- Lampiran 3. Data Hujan
- Lampiran 4. Data Tanah
- Lampiran 5. Analisa Data