

**DAFTAR ISI**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KATA PENGANTAR** ..... i

**ABSTRAK** ..... ii

**DAFTAR ISI** ..... iii

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah ..... 1

1.2 Identifikasi Masalah ..... 2

1.3 Batasan Masalah ..... 3

1.4 Rumusan Masalah ..... 3

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian ..... 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tanah ..... 4

    2.1.1 Klasifikasi Tanah ..... 4

    2.1.2 Indeks Plastisitas (Plasticity Index) ..... 7

    2.1.3 Kekuatan Geser Tanah (Shear Strength) ..... 8

    2.1.4 Kemampatan Dan Konsolidasi Tanah ..... 10

    2.1.5 Permeabilitas Tanah ..... 12

    2.1.6 Pemadatan Tanah (Compaction of Soil) ..... 12

2.2 Lereng ..... 14

2.3 Definisi Longsor ..... 15

    2.3.1 Pengertian lonsor ..... 15

    2.3.2 Klasifikasi Longsor ..... 16

2.4 Konsepsi Kestabilan Lereng ..... 18

2.5 Analisa Stabilitas Lereng ..... 20

    2.5.1 Analisa Stabilitas Lereng Tak Terbatas (Infinite Slope) ..... 20

    2.5.2 Analisa Stabilitas Lereng Terbatas (Finite Slope) ..... 21

2.6 Angka Keamanan ..... 29

2.7 Pengaruh Gempa ..... 30

2.8 Rembesan pada Struktur Embung ..... 32



2.8.1 Metode A. Casagrande .....	33
2.8.2 Penggambaran Garis Rembesan Secara Grafis .....	35
2.8.3 Penggambaran Parabola Dasar Untuk Kemiringan Hilir □ □ > 30α.....	37
2.8.4 Penggambaran Parabola Dasar Untuk Kemiringan Hilir □ □ < 30α.....	38

### **BAB III METODOLOGI**

3.1. Deskripsi Daerah Studi.....	40
3.2 Data Teknis Embung Kedung gogor .....	42
3.3. Data-data yang diperlukan.....	42
3.4 Langkah-langkah Pengolahan Data.....	42
3.5 Diagram Alir Pengerjaan Studi .....	43

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Analisis Stabilitas Terhadap Rembesan (Filtrasi) .....	47
4.2 Analisis Stabilitas Lereng.....	52
4.2.1 Metode Fellenius.....	53
4.2.2 Metode Janbu .....	101
4.3 Analisis stabilitas lereng dengan Software Geostudio Slope / W Define ...	149
4.4 Pembahasan Analisa Stabilitas Lereng.....	177

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	179
5.2 Saran .....	181

<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
----------------------------	---

<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
---------------------------	----

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xv
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b>	
-----------------	--

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kriteria kegagalan Mohr dan Coloumb .....	9
Gambar 2. 2 Perubahan dalam Struktur Butiran .....	10
Gambar 2. 3 Air didalam tanah .....	12
Gambar 2. 4 Pemadatan Tanah Mencapai Titik OMC .....	13
Gambar 2. 5 Kekuatan tanah yang dipadatkan .....	14
Gambar 2. 6 Bidang longsor berbentuk datar .....	15
Gambar 2. 7 Bidang longsor berbentuk lingkaran .....	16
Gambar 2. 8 Kekuatan geser tanah/batuan .....	19
Gambar 2. 9 Keseimbangan benda pada bidang miring .....	19
Gambar 2. 10 Analisisa stabilitas lereng tak terhingga .....	21
Gambar 2. 11 Analisa Stabilitas Lereng Dengan Bidang Keruntuhan Datar ..	22
Gambar 2. 12 Sketsa Sederhana Analisa Stabilitas Lereng Metode Janbu .....	24
Gambar 2. 13 Metode Janbu yang disederhanakan; .....	24
Gambar 2. 14 Sketsa sederhana analisis stabilitas lereng metode Fellenius ...	27
Gambar 2. 15 Irisan untuk analisis stabilitas lereng metode Fellenius .....	28
Gambar 2. 16 Contoh kontur faktor aman .....	30
Gambar 2. 17 Peta Zonasi Gempa Indonesia .....	32
Gambar 2. 18 Analisa stabilitas lereng tanah tanpa pengaruh rembesan .....	33
Gambar 2. 19 Analisa stabilitas lereng tanah dengan pengaruh rembesan .....	33
Gambar 2. 20 Hitungan rembesan cara Cassagrande .....	34
Gambar 2. 21 Parabola rembesan secara grafis (Casagrande, 1932) .....	36
Gambar 2. 22 Kemiringan sudut dengan variasi drainasinya .....	37
Gambar 2. 23 Grafik nilai c (Casagrande, 1937) .....	38
Gambar 2. 24 Penggambaran parabola rembesan untuk $\alpha < 30^\circ$ .....	39
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Studi Di Lihat Dari Kepulauan Nusantara .....	41
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Studi Di Lihat Dari Kabupaten Ngawi .....	41
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penyelesaian Skripsi .....	44
Gambar 3.4 Diagram Alir Penyelesaian Metode Janbu .....	45
Gambar 3. 5 Diagram Alir Penyelesaian Metode Fellenius .....	46

Gambar 4. 1 Pola Garis Depresi Pada Tubuh Bendungan Pada Saat Muka Air Banjir.....	48
Gambar 4. 2 Pola Garis Depresi Pada Tubuh Bendungan Pada Saat Muka Air Normal.....	49
Gambar 4. 3 Pola Garis Depresi Pada Tubuh Bendungan Pada Saat Muka Air Rendah.....	51
Gambar 4. 4 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan tanpa gempa (hulu) .....	56
Gambar 4. 5 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan tanpa gempa (hilir).....	58
Gambar 4. 6 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan gempa (hulu) .....	60
Gambar 4. 7 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan gempa (hilir).....	62
Gambar 4. 8 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan tanpa gempa (hulu).....	64
Gambar 4. 9 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan tanpa gempa (hilir) .....	66
Gambar 4. 10 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan gempa (hulu).....	68
Gambar 4. 11 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan gempa (hilir) .....	70
Gambar 4. 12 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempa (hulu) .....	72
Gambar 4. 13 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempa (hilir) .....	74
Gambar 4. 14 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan gempa (hulu).....	76
Gambar 4. 15 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan gempa (hilir) .....	78
Gambar 4. 16 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempa (hulu) .....	80
Gambar 4. 17 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempa (hilir) .....	82



Gambar 4. 18 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air rendah dan gempu (hulu).....	84
Gambar 4. 19 Gambar Irisan embung pada muka air rendah dan gempu (hilir).....	86
Gambar 4. 20 Gambar Irisan embung kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempu (hulu) .....	88
Gambar 4. 21 Gambar Irisan embung pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempu (hilir).....	91
Gambar 4. 22 Gambar Irisan embung pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempu (hulu).....	94
Gambar 4. 23 Gambar Irisan embung pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempu (hilir) .....	97
Gambar 4. 24 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan tanpa gempu (hulu).....	106
Gambar 4. 25 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan tanpa gempu (hilir).....	108
Gambar 4. 26 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan gempu (hulu) .....	110
Gambar 4. 27 Gambar Irisan embung pada kondisi kosong dan gempu (hilir).....	112
Gambar 4. 28 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan tanpa gempu (hulu).....	114
Gambar 4. 29 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan tanpa gempu (hilir) .....	116
Gambar 4. 30 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan gempu (hulu).....	118
Gambar 4. 31 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air normal dan gempu (hilir) .....	120
Gambar 4. 32 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempu (hulu) .....	122
Gambar 4. 33 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempu (hilir) .....	124
Gambar 4. 34 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan gempu (hulu).....	126



Gambar 4. 35 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air banjir dan gempu (hilir) .....	128
Gambar 4. 36 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempu (hulu) .....	130
Gambar 4. 37 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempu (hilir) .....	132
Gambar 4. 38 Gambar Irisan embung pada kondisi muka air rendah dan gempu (hulu).....	134
Gambar 4. 39 Gambar Irisan embung pada muka air rendah dan gempu (hilir).....	136
Gambar 4. 40 Gambar Irisan embung kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempu (hulu) .....	138
Gambar 4. 41 Gambar Irisan embung pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempu (hilir).....	141
Gambar 4. 42 Gambar Irisan embung pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempu (hulu).....	143
Gambar 4. 43 Gambar Irisan embung pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempu (hilir) .....	146
Gambar 4. 44 Pengaturan license GeoStudio SLOPE/W .....	149
Gambar 4. 45 Pemilihan program SLOPE/W .....	150
Gambar 4. 46 Pemilihan area kerja pada Geo Studio.....	150
Gambar 4. 47 Pemilihan skala lembar kerja pada Geo Studio.....	151
Gambar 4. 48 Pemilihan batas aksis pada Geo Studio .....	151
Gambar 4. 49 Analysis Setting kolom Slip Surface .....	152
Gambar 4. 50 Analysis Setting kolom Method .....	152
Gambar 4. 51 Menentukan jenis dan parameter bahan tibunan .....	153
Gambar 4. 52 Menggambar garis piezometrik .....	153
Gambar 4. 53 Proses mendeteksi angka keamanan.....	154
Gambar 4. 54 Contoh free body diagram dan force poligon.....	155
Gambar 4. 55 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan tanpa gempu (hulu) .....	157
Gambar 4. 56 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan tanpa gempu (hilir).....	157
Gambar 4. 57 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan gempu (hulu) .....	158



Gambar 4. 58 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan gempa (hilir).....	158
Gambar 4. 59 Stabilitas embung pada kondisi normal dan tanpa gempa (hulu) .....	159
Gambar 4. 60 Stabilitas embung pada kondisi normal dan tanpa gempa (hilir).....	159
Gambar 4. 61 Stabilitas embung pada kondisi normal dan gempa (hulu).....	160
Gambar 4. 62 Stabilitas embung pada kondisi normal dan gempa (hilir) .....	160
Gambar 4. 63 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan tanpa gempa (hulu)	161
Gambar 4. 64 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan tanpa gempa (hilir)	161
Gambar 4. 65 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan gempa (hulu).....	162
Gambar 4. 66 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan gempa (hilir) .....	162
Gambar 4. 67 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan tanpa gempa (hulu) .....	163
Gambar 4. 68 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan tanpa gempa (hilir).....	163
Gambar 4. 69 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan gempa (hulu) .....	164
Gambar 4. 70 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan gempa (hilir) .....	164
Gambar 4. 71 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan tanpa gempa .....	165
Gambar 4. 72 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan tanpa gempa (hilir).....	165
Gambar 4. 73 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan gempa (hulu).....	166
Gambar 4. 74 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan gempa (hilir) .....	166
Gambar 4. 75 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan tanpa gempa (hulu) .....	167
Gambar 4. 76 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan tanpa gempa (hilir).....	167
Gambar 4. 77 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan gempa (hulu) .....	168
Gambar 4. 78 Stabilitas embung pada kondisi kosong dan gempa (hilir).....	168
Gambar 4. 79 Stabilitas embung pada kondisi normal dan tanpa gempa (hulu) .....	169
Gambar 4. 80 Stabilitas embung pada kondisi normal dan tanpa gempa	



(hilir).....	169
Gambar 4. 81 Stabilitas embung pada kondisi normal dan gempa (hulu).....	170
Gambar 4. 82 Stabilitas embung pada kondisi normal dan gempa (hilir) .....	170
Gambar 4. 83 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan tanpa gempa (hulu)	171
Gambar 4. 84 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan tanpa gempa (hilir)	171
Gambar 4. 85 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan gempa (hulu).....	172
Gambar 4. 86 Stabilitas embung pada kondisi banjir dan gempa (hilir) .....	172
Gambar 4. 87 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan tanpa gempa (hulu) .....	173
Gambar 4. 88 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan tanpa gempa (hilir).....	173
Gambar 4. 89 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan gempa (hulu) .....	174
Gambar 4. 90 Stabilitas embung pada kondisi rendah dan gempa (hilir) .....	174
Gambar 4. 91 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan tanpa gempa (hulu) .....	175
Gambar 4. 92 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan tanpa gempa (hilir).....	175
Gambar 4. 93 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan gempa (hulu).....	176
Gambar 4. 94 Stabilitas embung pada kondisi penurunan muka air tiba-tiba dan gempa (hilir) .....	176





**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Klasifikasi AASHTO .....	6
Tabel 2. 2 Klasifikasi Unified .....	7
Tabel 2. 3 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah (Jumikis,1962) .....	8
Tabel 2. 4 Cara Analisis Kestabilan Lereng .....	20
Tabel 2. 5 Faktor aman minimum untuk bendungaan urugan (Lambe dan itman 1969dan Sherad et al., 1963).....	30
Tabel 4. 1 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi embung kosong dan tanpa gempa (hulu). .....	57
Tabel 4. 2 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi embung kosong dan tanpa gempa (hilir).....	59
Tabel 4. 3 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi embung kosong dan gempa (hulu).....	61
Tabel 4. 4 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi embung kosong dan gempa (hilir).....	63
Tabel 4. 5 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air normal dan tanpa gempa (hulu). .....	65
Tabel 4. 6 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air normal dan tanpa gempa (hilir).....	67
Tabel 4. 7 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air normal dan gempa (hulu). .....	69
Tabel 4. 8 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air normal dan gempa (hilir).....	71
Tabel 4. 9 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempa (hulu). .....	73
Tabel 4. 10 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempa (hilir).....	75
Tabel 4. 11 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air banjir dan gempa (hulu). .....	77
Tabel 4. 12 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air banjir dan gempa (hilir).....	79
Tabel 4. 13 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempa (hulu).....	81



Tabel 4. 14 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempa (hilir). .....	83
Tabel 4. 15 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air rendah dan gempa (hulu).....	85
Tabel 4. 16 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi muka air rendah dan gempa (hilir). .....	87
Tabel 4. 17 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempa (hulu)...	89
Tabel 4. 18 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempa (hilir). ..	92
Tabel 4. 19 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempa (hulu). .....	95
Tabel 4. 20 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Fellenius pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempa (hilir).....	98
Tabel 4. 21 Analisis stabilitas lereng bendungan dengan berbagai macam kondisi.....	100
Tabel 4. 22 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi embung kosong dan tanpa gempa (hulu). .....	107
Tabel 4. 23 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi embung kosong dan tanpa gempa (hilir).....	109
Tabel 4. 24 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi embung kosong dan gempa (hulu). .....	111
Tabel 4. 25 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi embung kosong dan gempa (hilir).....	113
Tabel 4. 26 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air normal dan tanpa gempa (hulu). .....	115
Tabel 4. 27 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air normal dan tanpa gempa (hilir).....	117
Tabel 4. 28 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air normal dan gempa (hulu). .....	119
Tabel 4. 29 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air normal dan gempa (hilir).....	121
Tabel 4. 30 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempa (hulu). .....	123



Tabel 4. 31 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air banjir dan tanpa gempa (hilir).....	125
Tabel 4. 32 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air banjir dan gempa (hulu). ....	127
Tabel 4. 33 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air banjir dan gempa (hilir).....	129
Tabel 4. 34 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempa (hulu).....	131
Tabel 4. 35 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air rendah dan tanpa gempa (hilir). ....	133
Tabel 4. 36 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air rendah dan gempa (hulu).....	135
Tabel 4. 37 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi muka air rendah dan gempa (hilir).....	137
Tabel 4. 38 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempa (hulu)...	139
Tabel 4. 39 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan tanpa gempa (hilir). ..	142
Tabel 4. 40 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempa (hulu). ....	144
Tabel 4. 41 Perhitungan analisa stabilitas lereng dengan metode Janbu pada kondisi terjadi penurunan muka air tiba –tiba dan gempa (hilir).....	147
Tabel 4. 42 Analisis stabilitas lereng bendungan dengan lebar sama dan berbagai macam kondisi .....	148
Tabel 4.43 Rekapitulasi Angka Keamanan Lereng Terhadap Longsoran dengan Metode Fellenius Menggunakan Geostudio Slope W .....	156
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Angka Keamanan Lereng Terhadap Longsoran dengan Metode Janbu Menggunakan Geostudio Slope W.....	156
Tabel 4. 45 Rekapitulasi Angka Keamanan Lereng Terhadap Longsoran dengan cara konvensional.....	177
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Angka Keamanan Lereng Terhadap Longsoran dengan menggunakan software GeoStudio Slove/W .....	177
Tabel 4. 47 Perbandingan Analisa Stabilitas Lereng Antara Metode Fellenius dan Metode Janbu .....	178

Tabel 5. 1 Rekapitulasi Angka Keamanan Lereng Terhadap Longsoran dengan cara konvensional..... 179

Tabel 5. 2 Rekapitulasi Angka Keamanan Lereng Terhadap Longsoran dengan menggunakan software GeoStudio Slove/W ..... 180

Tabel 5. 3 Perbandingan Angka Keamanan Metode Fellenius dengan Menggunakan Cara Konvensional dan Software Geo studio Slove/W ..... 180

Tabel 5. 4 Perbandingan Angka Keamanan Metode Janbu dengan Menggunakan Cara Konvensional dan Software Geo studio Slove/W ..... 181

