

ABSTRAK

Dinding penahan tanah diperlukan untuk menstabilkan kondisi tanah dan menghindarkan dari terjadinya longsor tanah. Ada beberapa cara untuk menghitung kestabilan dinding penahan tanah, yaitu kestabilan terhadap geser, kestabilan terhadap guling, dan kestabilan terhadap daya dukung ijin tanah. Perhitungan kestabilan dinding penahan tanah ini menggunakan sistem yang terkomputerisasi menjadi lebih akurat, lebih cepat dan tidak memboroskan penggunaan kertas.

Tujuan dari laporan ini adalah untuk mengetahui cara perhitungan kestabilan dinding penahan tanah secara terkomputerisasi dan untuk mengetahui faktor keamanan yang memenuhi, maka dibuat aplikasi perhitungan kestabilan dinding penahan tanah.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan secara terkomputerisasi, maka didapatkan kesimpulan yaitu perhitungan yang dibuat secara terkomputerisasi mampu memproses perhitungan dan analisis secara cepat dibandingkan dengan cara perhitungan manual.

Kata kunci : dinding penahan tanah, geser, guling, daya dukung tanah, faktor keamanan.

ABSTRACT

Retaining wall is needed to stabilize the soil and prevent the occurrence of landslides. There are several ways to calculate the stability of the retaining wall, the stability against sliding, the stability against overturning, and stability against bearing capacity of the land permits. Perfect stability calculations retaining wall using a computerized system to be more accurate and not waste paper usage.

The purpose of this report is to determine how to calculate the stability of the retaining wall is computerized and to determine the safety factor of the meet, then made application retaining wall stability calculations.

From the results of calculations performed by computerized, it was concluded that the calculations made by computerized capable of processing and analysis of rapid calculation than manual calculation.

Keywords : *retaining wall, overturning, sliding, bearing capacity, safety factor*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah.....	2
1.3	Tujuan	2
1.4	Ruang Lingkup Kajian.....	2
1.5	Sumber Data	2
1.6	Sistematika Penulisan	2

BAB II	KAJIAN TEORI	
2.1	Dinding Penahan Tanah	4
2.1.1	Langkah-Langkah Perencanaan DPT (Dinding Penahan Tanah)	7
2.1.2	Diagram Alir Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	8
2.1.3	Tekanan Tanah Lateral.....	8
2.1.2.1	Tekanan Tanah Aktif dan Pasif.....	9
2.1.2.2	Tekanan Tanah Aktif	9
2.1.2.3	Tekanan Tanah Pasif.....	10
2.1.3	Kohesi Tanah dan Pengaruhnya	11
2.1.4	Koefisien Tekanan Tanah Dalam Keadaan Diam	11
2.1.5	Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	11
2.1.5.1	Kestabilan Terhadap Geser	12
2.1.5.2	Kestabilan Terhadap Guling	12
2.1.5.3	Kestabilan Terhadap Daya Dukung Ijin Tanah.....	13
2.2	Contoh Perhitungan.....	14
2.2.1	<i>Cantilever Wall</i>	14
2.2.2	<i>Gravity Wall</i>	19
2.3	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	27
2.4	<i>Use Case Diagram</i>	29
2.5	<i>Activity Diagram</i>	31
2.6	<i>Class Diagram</i>	32
2.7	File System.....	34
2.8	Java.....	37
2.7	Java 2D	38

BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1	<i>Use Case</i>	39
3.1.1	<i>Diagram Use Case</i>	39
3.2	Penyimpanan File.....	40

3.3	Skenario	42
3.4	<i>Activity Diagram</i>	43
3.5	<i>Class Diagram</i>	53
3.6	Rancangan Desain Antar Muka	54
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
4.1	Implementasi	67
BAB V	PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	
5.1	Pembahasan	81
5.2	Uji Coba Hasil Penelitian	85
5.2.1	Uji <i>User</i>	85
5.2.2	Pembahasan Uji Coba Hasil Penelitian	86
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Simpulan	87
6.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Dinding Penahan Tanah <i>Cantilever</i>	4
Gambar 2	Dinding Penahan Tanah <i>Gravity</i>	5
Gambar 3	Dinding Penahan Tanah <i>Counterfort</i>	5
Gambar 4	Dinding Penahan Tanah <i>Buttressed</i>	6
Gambar 5	Dinding <i>Abutment</i> Jembatan	6
Gambar 6	Diagram Alir Perencanaan Dinding Penahan Tanah	8
Gambar 7	Tekanan Tanah Lateral	8
Gambar 8	Contoh Soal Dinding Penahan Tanah <i>Cantilever Wall</i>	14
Gambar 9	Input Data Dinding dan Tanah <i>Cantilever Wall</i> Pada Program	15
Gambar 10	Hasil Perhitungan <i>Cantilever Wall</i> yang Dihasilkan Aplikasi	18
Gambar 11	Contoh Soal Dinding Penahan Tanah <i>Gravity Wall</i>	19
Gambar 12	Input Data Dinding dan Tanah <i>Gravity Wall</i> Pada Aplikasi	20
Gambar 13	Contoh Perhitungan <i>Section Gravity Wall</i> Pada Aplikasi	22
Gambar 14	Contoh Perhitungan <i>Section Gravity Wall</i> Pada Aplikasi	24
Gambar 15	Input Data Tanah Berlapis Pada <i>Gravity Wall</i>	25
Gambar 16	Hasil Perhitungan Dengan Tanah Berlapis Pada Aplikasi	27
Gambar 17	Diagram UML.....	28
Gambar 18	Simbol Actor	29
Gambar 19	Simbol Use Case	29
Gambar 20	Contoh Use Case Diagram	30
Gambar 21	Contoh Activity Diagram	32
Gambar 22	Contoh Class Diagram	33
Gambar 23	Penerjemah dan Pengeksekusi Program Java	37
Gambar 24	<i>Use Case Diagram Retaining Wall Analysis</i>	39
Gambar 25	File Data Input yang Dibuka Dengan Notepad	40
Gambar 26	<i>Activity Diagram New Project</i>	43
Gambar 27	<i>Activity Diagram Open File</i>	44
Gambar 28	<i>Activity Diagram About</i>	45
Gambar 29	<i>Activity Diagram Exit</i>	45
Gambar 30	<i>Activity Diagram Clear Text</i>	46
Gambar 31	<i>Activity Diagram Calculate</i>	47
Gambar 32	<i>Activity Diagram Layer of Soil</i>	48
Gambar 33	<i>Activity Diagram Show Moment</i>	49
Gambar 34	<i>Activity Diagram Save</i>	50
Gambar 35	<i>Activity Diagram Report</i>	51
Gambar 36	<i>Activity Diagram Show Wall</i>	52
Gambar 37	<i>Class Diagram Retaining Wall Analyze</i>	53
Gambar 38	Main Menu	54
Gambar 39	New Retaining Wall.....	55
Gambar 40	Input Frame <i>Cantilever</i>	55
Gambar 41	Input Frame <i>Gravity</i>	56
Gambar 42	Open Retaining Wall	57
Gambar 43	Input Data Layer of Soil.....	58
Gambar 44	Open File	58
Gambar 45	Exit Confirmation.....	59
Gambar 46	Input Frame <i>Cantilever</i>	60
Gambar 47	Error Input.....	60
Gambar 48	Result Frame <i>Cantilever</i>	61
Gambar 49	Result Frame <i>Gravity</i>	62
Gambar 50	Moment per Section.....	63

Gambar 51	<i>Show Wall</i>	63
Gambar 52	<i>Save File</i>	64
Gambar 53	<i>Message Dialog Save File</i>	64
Gambar 54	<i>Replace File Confirmation</i>	65
Gambar 55	<i>Save Report File</i>	65
Gambar 56	<i>Report Confirmation</i>	66
Gambar 57	<i>About Frame</i>	66
Gambar 58	<i>Tampilan Awal</i>	67
Gambar 59	<i>Tampilan New Retaining Wall</i>	68
Gambar 60	<i>Tampilan Retaining Wall Load Data</i>	68
Gambar 61	<i>Tampilan Input Data Frame Cantilever</i>	69
Gambar 62	<i>Tampilan Input Data Frame Gravity</i>	70
Gambar 63	<i>Tampilan Input Data Layer of Soil</i>	71
Gambar 64	<i>Tampilan Alert Message Accepted Input</i>	71
Gambar 65	<i>Tampilan Error Input Message</i>	72
Gambar 66	<i>Tampilan Loading Frame</i>	72
Gambar 67	<i>Tampilan Result Frame Cantilever</i>	73
Gambar 68	<i>Tampilan Save Dialog</i>	74
Gambar 69	<i>Tampilan Save dan Show Report Dialog</i>	74
Gambar 70	<i>Tampilan Message Dialog</i>	75
Gambar 71	<i>Tampilan Report PDF Format</i>	75
Gambar 72	<i>Tampilan Result Frame Gravity</i>	76
Gambar 73	<i>Tampilan Moment per Section</i>	77
Gambar 74	<i>Tampilan Drawing Result</i>	78
Gambar 75	<i>Tampilan Open Dialog</i>	78
Gambar 76	<i>Tampilan Menu Bar About Pada Main Screen</i>	79
Gambar 77	<i>Tampilan About</i>	79
Gambar 78	<i>Tampilan Exit Dialog</i>	80

DAFTAR TABEL

Tabel I	<i>Contoh Perhitungan Section Cantilever Wall</i>	16
Tabel II	<i>Contoh Perhitungan Section Gravity Wall</i>	22
Tabel III	<i>Simbol-Simbol Activity Diagram</i>	31
Table IV	<i>Indikator</i>	33
Tabel V	<i>Main Screen</i>	81
Tabel VI	<i>Input Data Frame Cantilever Wall</i>	82
Tabel VII	<i>Input Data Frame Gravity Wall</i>	82
Tabel VIII	<i>Result Data Frame Cantilever Wall</i>	84
Tabel IX	<i>Result Data Frame Gravity Wall</i>	84
Tabel X	<i>Kuisioner User</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN L-2 TABEL MEYERHOF

LAMPIRAN L-2 IMPEMERNTASI PERHITUNGAN MEYERHOF

LAMPIRAN L-3 DIAGRAM TEKANAN TANAH

LAMPIRAN L-4 TEKANAN TANAH BERDASARKAN TEORI RANKINE

LAMPIRAN L-5 HASIL KUISIONER

LAMPIRAN RIWAYAT HIDUP PENULIS