



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL	xvi
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Permasalahan Geoteknik pada Timbunan Jalur Kereta Api	3
2.1.1 Longsor	3
2.1.2 Penurunan	7
2.1.3 <i>Mud Pumping</i>	8
2.2 Upaya Mitigasi dan Penanggulangan Permasalahan Geoteknik pada Timbunan Jalur Rel Kereta Api	13
2.3 Keaslian Penelitian	16
BAB III LANDASAN TEORI	17
3.1 Properti Geoteknik Tanah	17
3.1.1 Korelasi parameter geser tanah kohesif dari uji SPT	17
3.1.2 Korelasi kekakuan tanah kohesif	18
3.1.3 <i>Poisson's ratio</i>	19
3.1.4 <i>Coefficient of volume compressibility</i> tanah (m_v)	19
3.1.5 <i>Volumetric water content</i>	20
3.2 Prinsip <i>Unsaturated Soil Mechanics</i>	21
3.3 Stabilitas Lereng pada <i>Unsaturated Soil</i>	27
3.4 Klasifikasi Jalur Kereta	36
3.5 Faktor Dinamis Kereta	37
3.6 Analisis Frekuensi	38
3.5.1 Distribusi normal	39
3.5.2 Distribusi log normal	40
3.5.3 Distribusi Gumbel	40



3.5.4 Distribusi log Pearson III	41
3.5.5 Uji Chi-Kuadrat.....	42
3.5.6 Uji Smirnov-Kolmogorov	43
3.6 <i>Mud Pumping</i>	44
3.7 Geokomposit	45
BAB IV METODE PENELITIAN	47
4.1 Lokasi penelitian	47
4.2 Prosedur penelitian.....	49
4.3 Data Geoteknik dan Klasifikasi Tanah Metode <i>USCS</i>	52
4.4 Parameter Geser dan Kekakuan Tanah	53
4.5 <i>Hydraulic Properties</i> Tanah.....	54
4.6 Penampang Melintang dan Stratigrafi Tanah.....	60
4.7 Data Hidrologi.....	61
4.8 Stabilitas Timbunan Menggunakan Metode Kesetimbangan Batas dan Analisis Rembesan Menggunakan Metode Elemen Hingga	62
4.9 Stabilitas Timbunan <i>Existing</i>	63
4.9.1 Distribusi beban kereta pada bantalan.....	63
4.9.2 Penentuan nilai koefisien horizontal gempa (k_h).....	64
4.10 <i>Back Analysis</i>	64
4.11 Identifikasi <i>Mud Pumping</i>	65
4.12 Mitigasi Longsor Menggunakan Geokomposit.....	65
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
5.1 Stabilitas Timbunan <i>Existing</i>	66
5.2 Hasil <i>Back Analysis</i> Pengaruh Hujan.....	69
5.3 Potensi Kejadian <i>Mud Pumping</i>	70
5.4 Mekanisme Penyebab Longsor	72
5.5 Evaluasi Perbaikan Menggunakan Geokomposit	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	84
6.1 Kesimpulan	84
6.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	89
Lampiran 1 Spesifikasi Rel Petak Gilas–Sepancar	90
Lampiran 2 Spesifikasi Bantalan Beton Petak Gilas–Sepancar	91
Lampiran 3 Spesifikasi Balas dan Subbalas	92
Lampiran 4 Data Laboratorium (BH-01)	93
Lampiran 5 Data Laboratorium (BH-02)	94
Lampiran 6 Data Bor Log BH-01.....	95
Lampiran 7 Data Bor Log BH-02.....	96
Lampiran 8 Perhitungan Distribusi Normal	97
Lampiran 9 Perhitungan Distribusi Log Normal.....	98
Lampiran 10 Perhitungan Distribusi Gumbel	99
Lampiran 11 Perhitungan Distribusi Log Pearson III	100



Lampiran 12 Uji chi-kuadrat untuk distribusi normal.....	101
Lampiran 13 Uji chi-kuadrat untuk distribusi log normal.....	102
Lampiran 14 Uji chi-kuadrat untuk distribusi Gumbel	103
Lampiran 15 Uji chi-kuadrat untuk distribusi log pearson iii	104
Lampiran 16 Uji smirnov-kolmogorov untuk distribusi normal dan gumbel	105
Lampiran 17 Uji smirnov-kolmogorov untuk distribusi log normal dan log pearson iii ...	106
Lampiran 18 Perhitungan Beban Kereta Rencana pada Bantalan.....	107
Lampiran 19 Perhitungan Beban Kereta pada bantalan Sesuai kecepatan operasi maksimum.....	108
Lampiran 20 Distribusi Beban Kereta dan Bantalan pada Dasar Bantalan.....	109
Lampiran 21 Penentuan Kelas Situs Tanah.....	110
Lampiran 22 Data Lini Bina Marga	111
Lampiran 23 Perhitungan koefisien horizontal gempa.....	112