

**EVALUASI TIMBUNAN BETON RINGAN DAN  
TIMBUNAN TANAH PILIHAN SEBAGAI MATERIAL  
STRUKTUR OPRIT FLY OVER JALAN  
LASWI/PELAJAR PEJUANG 45 – GATOT SUBROTO  
KOTA BANDUNG**

**TUGAS AKHIR**

disusun untuk memenuhi satu diantara syarat menyelesaikan  
pendidikan Diploma Tiga Program Studi Teknik Konstruksi Sipil  
di Jurusan Teknik Sipil

oleh

**Annisa Nur'aini Azzahra**  
NIM 181121006

**Shofia Yasmin Maisan**  
NIM 181121031



**POLBAN**

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG  
2021**

**EVALUASI TIMBUNAN BETON RINGAN DAN  
TIMBUNAN TANAH PILIHAN SEBAGAI MATERIAL  
STRUKTUR OPRIT FLY OVER JALAN LASWI/PELAJAR  
PEJUANG 45 – GATOT SUBROTO KOTA BANDUNG**



oleh

**Annisa Nur'aini Azzahra**  
NIM 181121006

**Shofia Yasmin Maisan**  
NIM 181121031

disetujui,  
Bandung, Agustus 2021

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Agus Suyono , ST., MT**  
NIP 196308111988031001

**Ujang Ruslan , ST., MT**  
NIP 196003261990121001



Ketua Jurusan Teknik Sipil

**Hendry, Dp. Ing. HTL, M.T.**  
NIP 196306061995121001

**EVALUASI TIMBUNAN BETON RINGAN DAN  
TIMBUNAN TANAH PILIHAN SEBAGAI MATERIAL  
STRUKTUR OPRIT FLY OVER JALAN LASWI/PELAJAR  
PEJUANG 45 – GATOT SUBROTO KOTA BANDUNG**

oleh


**Annisa Nur'aini Azzahra**  
NIM 181121006

**Shofia Yasmin Maisan**  
NIM 181121031


Tugas akhir ini telah disidangkan sesuai dengan ketentuan  
pada 12 Agustus 2021

Tim Penguji

Ketua,

  
Geni Firuliadhim ST., MT.  
NIP 196401141988031002

Anggota,

  
Drs. Mulyadi Yuswandono, Dipl. Ing., MT  
NIP 196003131986031004

## PERNYATAAN PENULIS

Dengan ini kami mengucapkan bahwa laporan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Timbunan Beton Ringan Dan Timbunan Tanah Pilihan Sebagai Material Struktur Oprit Fly Over Jalan Laswi/Pelajar Pejuang 45 – Gatot Subroto Kota Bandung” adalah karya ilmiah yang bebas dari unsur tindakan plagiarisme, dan sesuai dengan ketentuan tata tulis yang berlaku.

Apabila pada kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarisme, kami bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan menerima pembatalan hasil penilaian dari Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dalam keadaan sadar sepenuhnya.

Bandung, Agustus 2021

Mahasiswa I



Annisa Nur'aini Azzahra  
NIM 181121006

Mahasiswa II



Shofia Yasmin Maisan  
NIM 181121031

# SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Negeri Bandung, yang bertandatangan di bawah ini saya:

Nama Penulis ①/ 2 / 3 : ANNISA NUR'AINI AZZAHRA  
NIM Penulis ①/ 2 / 3 : 181121006  
Jurusan / Program Studi : TEKNIK SIPIL / D3 - TEKNIK KONSTRUKSI SIPIL

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bandung, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir/skripsi/tesis saya yang berjudul (dalam Bahasa Indonesia saja kecuali Jurusan Bahasa Inggris):

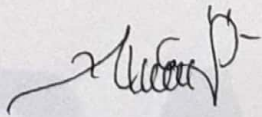
EVALUASI TIMBUNAN BETON RINGAN DAN TIMBUNAN TANAH PILIHAN SEBAGAI  
MATERIAL STRUKTUR OPRIT FLY OVER JALAN LASWI/PELAJAR PEJUANG 45 - GATOT  
SUBROTO KOTA BANDUNG.

berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Bandung berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, dan menampilkan/mempublikasikan tugas akhir saya di internet/media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Bandung, segala bentuk tuntutan hukum yang diambil atas pelanggaran hak dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di\* : Bandung  
Pada tanggal : 6 September 2021  
Yang menyatakan (Penulis ①/ 2 / 3)\*\*

  
(ANNISA NUR'AINI AZZAHRA)  
NIM. 181121006

Catatan / Keterangan:

\*Nama Kota

\*\*Lingkari salah satu

# SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Negeri Bandung, yang bertandatangan di bawah ini saya:

Nama Penulis 1 / ② / 3 : SHOFIA YASMIN MAISAN  
NIM Penulis 1 / ② / 3 : 181121031  
Jurusan / Program Studi : TEKNIK SIPIL / D3 - TEKNIK KONSTRUKSI SIPIL

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bandung, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir/skripsi/tesis saya yang berjudul (dalam Bahasa Indonesia saja kecuali Jurusan Bahasa Inggris):

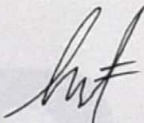
EVALUASI TIMBUNAN BETON RINGAN DAN TIMBUNAN TANAH PILIHAN SEBAGAI  
MATERIAL STRUKTUR OPRIT FLY OVER JALAN LASWI / PELAJAR PEJUANG 45 - GATOT  
SUBROTO KOTA BANDUNG

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Bandung berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, dan menampilkan/mempublikasikan tugas akhir saya di internet/media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Bandung, segala bentuk tuntutan hukum yang diambil atas pelanggaran hak dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di\* : Bandung  
Pada tanggal : 6 September 2021  
Yang menyatakan (Penulis 1 / ② / 3)\*\*

  
( SHOFIA YASMIN MAISAN )  
NIM. 181121031

Catatan / Keterangan:

\*Nama Kota

\*\*Lingkari salah satu

## ABSTRAK

Salah satu bagian penting dalam struktur *fly over* adalah material timbunan pada oprit. Oprit pada *fly over* dibuat untuk pelat injak kendaraan menuju *fly over*. Struktur oprit dapat menimbulkan permasalahan deformasi berkaitan dengan beban lalu lintas. Maka, untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dipilih material yang paling baik agar resiko yang terjadi dapat dihindari. Pemilihan material yang paling efektif didapat dari hasil analisis nilai penurunan dan stabilitas. Maka dari itu, penulis membuat evaluasi perbandingan mengenai material timbunan untuk oprit *fly over* berupa timbunan tanah pilihan dan timbunan beton ringan. Material beton ringan dipilih karena dapat diterapkan pada pekerjaan struktur oprit jembatan atau *fly over* sebagai material pengganti timbunan tanah. Timbunan beton ringan dianggap memiliki kekuatan cukup tinggi karena resiko terjadinya deformasi yang kecil.

Dalam melakukan evaluasi kedua material tersebut, selain meninjau nilai penurunan dan stabilitas, penulis juga meninjau metode kerja berdasarkan gambar kerja pelaksanaan pekerjaan timbunan oprit *fly over*. Untuk menganalisis nilai penurunan dan stabilitas berupa faktor keamanan, penulis menggunakan program *Plaxis 2D*. Sebelum menyusun tugas akhir ini, penulis mengumpulkan data-data sekunder berupa parameter-parameter dua jenis material yaitu timbunan beton ringan dan timbunan pilihan yang diperlukan serta parameter tanah dasar yang berpengaruh terhadap daya dukung material timbunan.

Dari semua analisis yang telah dilakukan, dapat dibuat kesimpulan mengenai material yang paling efektif untuk digunakan pada timbunan oprit *fly over*. Material yang baik diharapkan mampu mengurangi dampak penurunan yang terjadi pada jalan di atasnya dan memiliki kemudahan dalam pelaksanaan pekerjaan.

Kata kunci : oprit, penurunan, timbunan beton ringan, timbunan pilihan.

## **ABSTRACT**

*One of the most important parts in the fly over oprit structure is embankment material. Oprit on the fly over made for approach slab towards fly over. Oprit structure can cause deformation problem based on the traffic load. So, to overcome the problem needs to be selected the best material for reducing the risk that can be avoided. The most effective material selection can be obtained from the results of analysis of the stability and deformation. Therefore, the writer made a comparative evaluation of the material embankment which use for oprit fly over in the form of selected soil and lightweight concrete. Lightweight concrete was chosen because it can be applied for oprit structure on the fly over as a replacement material for soil embankment. Lightweight concrete embankment are considered to have a high enough strength because it's has small deformation.*

*In evaluating both of the materials, in addition to reviewing the stability and deformation, the writer also reviewed the working method and soft drawing. To analyze the stability and deformation in the form of security factors, the writer used the Plaxis 2D program. Before compiling this final task, the writer collected secondary data of two materials parameters, which is lightweight concrete, selected soil, and subgrade that affect the bearing capacity.*

*From all of the analysis, can be the conclude that the most effective material for oprit structure on the fly over. The good material are expected to reduce the impact of the deformation that occurs on the road above it and more have a good workability.*

*Key words: oprit, deformation, lightweight concrete, selected soil.*

POLBAN



## KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, dimana atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat melewati kendala serta dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Timbunan Beton Ringan dan Timbunan Tanah Pilihan Sebagai Material Struktur Oprit *Fly Over* Jalan Laswi/Pelajar Pejuang 45 – Gatot Subroto Kota Bandung”. Tidak lupa shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, para sahabatnya dan kepada kita sebagai umatnya.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis mendapat banyak dukungan serta bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang selalu memberi dukungan, doa serta kasih sayangnya.
2. Bapak Hendry, Dipl.Ing.HTL, MT. sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung.
3. Bapak Angga Marditama Sultan Sufanir, ST, MT. sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Konstruksi Sipil.
4. Bapak Rahmat Permana, SST., M.Eng. sebagai Dosen Wali dari kelas 3A-KSI.
5. Bapa Susilahadi, Ir, MT. sebagai Koordinator Tugas Akhir tahun 2021.
6. Bapak Agus Suyono, ST., MT. sebagai Dosen Pembimbing laporan Tugas Akhir.
7. Bapak Ujang Ruslan, ST., MT. sebagai Dosen Pembimbing laporan Tugas Akhir.
8. Bapak Geni Firuliadhim, ST., MT. sebagai Dosen Penguji laporan Tugas Akhir.
9. Bapak Drs. Mulyadi Yuswandono, Dipl. Ing., MT sebagai Dosen Penguji laporan Tugas Akhir.

10. Seluruh Staf administrasi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung yang telah membantu menyelesaikan administrasi berkaitan dengan tugas akhir.
11. Seluruh staf PT. Sarana Seja Ibadah, PT. Gurky Putra Mandiri, PT. Winsolusi Konsultan, PT. Garis Putih Sejajar, dan PT. Anugrah Ezzy Perkasa (KSO) pada proyek *fly over* Jalan Laswi/Pelajar Pejuang 45 – Gatot Subroto yang telah memberikan data berkaitan dengan tugas akhir.
12. Pihak-pihak lain yang secara tidak langsung telah membantu selama kegiatan maupun dalam proses penulisan laporan tugas akhir.

Bandung, Agustus 2021

Penulis

POLBAN

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN PENULIS</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Ruang Lingkup .....	2
<b>BAB II STUDI LITERATUR</b> .....	3
2.1 Penelitian dan Karya Tulis Terdahulu .....	3
2.2 Teori Dasar .....	6
2.2.1 Oprit .....	6
2.2.2 Timbunan .....	7
2.2.3 Material Timbunan .....	9
2.2.4 Sifat-sifat Material .....	15
2.2.5 Pembebanan Pada Oprit .....	18
2.2.6 Dinding Penahan Tanah .....	18
2.2.7 Stabilitas Dinding Penahan Tanah .....	22
2.2.8 Gaya Angkat Hidrostatik (Uplift) .....	24
2.2.9 Pelaksanaan Pekerjaan Timbunan .....	25

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Deskripsi Objek Kajian .....	27
3.2 Deskripsi Model Objek Kajian.....	32
3.3 Deskripsi Material .....	32
3.4 Deskripsi Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	33
3.5 Deskripsi <i>Software</i> .....	33
3.6 Deskripsi Langkah-langkah Penyelesaian Masalah .....	33
3.6.1 Identifikasi Masalah .....	35
3.6.2 Mengumpulkan Data .....	35
3.6.3 Menghitung Beban yang Bekerja pada Oprit .....	35
3.6.4 Mengolah Data Pengujian Lapangan dan Laboratorium....	36
3.6.5 Melakukan Analisis dengan Plaxis 2D.....	36
3.6.6 Membuat Gambar Kerja .....	36
3.6.7 Membuat Metode Kerja.....	36
3.6.8 Membuat Kesimpulan .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	37
4.1.1 Data Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	37
4.1.2 Perhitungan Dimensi Dinding Penahan Tanah .....	38
4.1.3 Perhitungan Tekanan Tanah Lateral.....	40
4.1.4 Tekanan Tanah Aktif.....	43
4.1.5 Tekanan Tanah Aktif Total .....	45
4.1.6 Tekanan Tanah Pasif .....	45
4.1.7 Tekanan Tanah Lateral Total.....	47
4.1.8 Perhitungan Tekanan Tanah Vertikal .....	47

4.1.9	Gaya Angkat (Uplift) Dinding Penahan Tanah.....	52
4.1.10	Kontrol Stabilitas Tanah.....	53
4.2	Analisis Stabilitas dan Penurunan Timbunan .....	59
4.2.1	Parameter Tanah Pilihan.....	59
4.2.2	Parameter Beton Ringan.....	61
4.2.3	Parameter Tanah Dasar.....	62
4.2.4	Hasil Analisis Timbunan Tanah Pilihan dengan Plaxis 2D64	
4.2.5	Hasil Analisis Timbunan Beton Ringan dengan Plaxis 2D65	
4.2.6	Perbandingan Penurunan dan Stabilitas Material Timbunan 67	
4.2.7	Studi Kasus Gaya Angkat Pada Timbunan Beton Ringan .70	
4.3	Metode Kerja Pelaksanaan Pekerjaan Timbunan Pilihan .....	72
4.3.1	Prosedur Pelaksanaan.....	72
4.3.2	Safety Plan.....	82
4.4	Metode Kerja Timbunan Beton Ringan .....	86
4.4.1	Prosedur Pelaksanaan.....	86
4.4.2	Safety Plan.....	100
<b>BAB V PENUTUP</b>	.....	<b>105</b>
5.1	Simpulan .....	105
5.2	Saran.....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>110</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian dan Karya Tulis Terdahulu.....	4
<b>Tabel 2. 2</b> Kriteria Penurunan pada Timbunan. ....	8
<b>Tabel 2. 3</b> Faktor Keamanan Berdasarkan Kelas Jalan. ....	9
<b>Tabel 2. 4</b> Kriteria Material Timbunan Beton Ringan. ....	18
<b>Tabel 2. 5</b> Beban Lalu Lintas Berdasarkan Kelas Jalan. ....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Data Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	38
<b>Tabel 4. 2</b> Resume Perhitungan Tekanan Tanah Vertikal. ....	51
<b>Tabel 4. 3</b> Faktor Daya Dukung Terzaghi. ....	57
<b>Tabel 4. 4</b> Resume Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	59
<b>Tabel 4. 5</b> Parameter Tanah Pilihan. ....	60
<b>Tabel 4. 6</b> Nilai Poisson Ratio. ....	60
<b>Tabel 4. 7</b> Nilai Modulus Elastisitas Tanah.....	61
<b>Tabel 4. 8</b> Parameter Beton Ringan.....	62
<b>Tabel 4. 9</b> Parameter Tanah Dasar. ....	63
<b>Tabel 4. 10</b> Perbandingan Penurunan dan Stabilitas antara Timbunan Tanah Pilihan dengan Timbunan Beton Ringan. ....	67
<b>Tabel 4. 11</b> Variasi Faktor Waktu Terhadap Derajat Konsolidasi. ....	68
<b>Tabel 4. 12</b> Elevasi Pekerjaan Galian Timbunan. ....	72
<b>Tabel 4. 13</b> Bahan Pembuatan Dinding Penahan Tanah. ....	75
<b>Tabel 4. 14</b> Peralatan Pekerjaan Pembersihan Lahan.....	76
<b>Tabel 4. 15</b> Peralatan Pekerjaan Galian Perkerasan Beraspal. ....	77
<b>Tabel 4. 16</b> Peralatan Pembuatan Dinding Penahan Tanah.....	77
<b>Tabel 4. 17</b> Peralatan Pekerjaan Penghamparan Tanah Pilihan. ....	78
<b>Tabel 4. 18</b> Tenaga Kerja Pekerjaan Timbunan Tanah Pilihan.....	83
<b>Tabel 4. 19</b> Rambu Peringatan. ....	84
<b>Tabel 4. 20</b> Rambu Larangan. ....	84
<b>Tabel 4. 21</b> Rambu Perintah. ....	85
<b>Tabel 4. 22</b> Rambu Pembatas. ....	86
<b>Tabel 4. 23</b> Rambu Penerangan.....	86

<b>Tabel 4. 24</b> Elevasi Pekerjaan Galian Timbunan. ....	87
<b>Tabel 4. 25</b> Spesifikasi Hasil Pekerjaan Pencampuran Mortar Busa. ....	87
<b>Tabel 4. 26</b> Spesifikasi Hasil Pekerjaan Penghamparan Beton Ringan. ....	88
<b>Tabel 4. 27</b> Bahan Pekerjaan Persiapan dan Pemasangan Bekisting. ....	89
<b>Tabel 4. 28</b> Bahan Pekerjaan Pencampuran Mortar Busa. ....	89
<b>Tabel 4. 29</b> Peralatan Pekerjaan Pembersihan Lahan.....	90
<b>Tabel 4. 30</b> Peralatan Pekerjaan Galian Tanah.....	90
<b>Tabel 4. 31</b> Peralatan Pekerjaan Persiapan dan Pemasangan Bekisting.....	91
<b>Tabel 4. 32</b> Peralatan Pekerjaan Pencampuran Mortar Busa. ....	92
<b>Tabel 4. 33</b> Peralatan Pekerjaan Penghamparan Timbunan Beton Ringan. ....	94
<b>Tabel 4. 34</b> Peralatan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting. ....	94
<b>Tabel 4. 35</b> Tenaga Kerja Pekerjaan Timbunan Beton Ringan.....	100
<b>Tabel 4. 36</b> Rambu Peringatan. ....	101
<b>Tabel 4. 37</b> Rambu Larangan. ....	102
<b>Tabel 4. 38</b> Rambu Perintah. ....	102
<b>Tabel 4. 39</b> Rambu Pembatas. ....	103
<b>Tabel 4. 40</b> Rambu Penerangan.....	104
<b>Tabel 5. 1</b> Perbandingan Material Timbunan antara Tanah Pilihan dengan Beton Ringan. ....	105

POLBAN

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Oprit pada Fly Over Jalan Laswi/Pelajar Pejuang 45 - Gatot Subroto. ....	7
<b>Gambar 2. 2</b> Pengujian Slump Flow Timbunan Beton Ringan. ....	11
<b>Gambar 2. 3</b> Dinding Penahan Tipe Gravitasi. ....	19
<b>Gambar 2. 4</b> Dinding Penahan Tipe Kantilver. ....	20
<b>Gambar 2. 5</b> Dinding Penahan Tipe Counterfort. ....	21
<b>Gambar 2. 6</b> Dinding Penahan Tanah Tipe Buttress. ....	21
<b>Gambar 2. 7</b> Gaya Angkat Saat Tekanan Air Hanya Menekan Satu Sisi. ....	24
<b>Gambar 2. 8</b> Gaya Angkat Saat Tekanan Air Menekan Dua Sisi. ....	24
<b>Gambar 3. 1</b> Persimpangan Jalan Laswi – Pelajar Pejuang 45 – Gatot Subroto Bandung. ....	27
<b>Gambar 3. 2</b> Lokasi Tinjauan Proyek STA. 0+000 - STA. 0+300. ....	29
<b>Gambar 3. 3</b> Lokasi Tinjauan Proyek STA. 0+300 - STA. 0+525. ....	30
<b>Gambar 3. 4</b> Potongan Memanjang Fly Over Jalan Laswi/Pelajar Pejuang 45 – Gatot Subroto. ....	31
<b>Gambar 3. 5</b> Potongan Melintang Timbunan Beton Riangan Fly Over Jalan Laswi/Pelajar Pejuang 45 - Gatot Subroto. ....	32
<b>Gambar 3. 6</b> Diagram Alir Penyelesaian Masalah. ....	34
<b>Gambar 4. 1</b> Dimensi Dinding Penahan Tanah Menurut SNI 8460-2017. ....	38
<b>Gambar 4. 2</b> Dimensi Dinding Penahan Tanah. ....	40
<b>Gambar 4. 3</b> Diagram Tegangan Tanah Aktif. ....	43
<b>Gambar 4. 4</b> Diagram Tegangan Tanah Aktif. ....	44
<b>Gambar 4. 5</b> Diagram Tegangan Tanah Pasif. ....	46
<b>Gambar 4. 6</b> Diagram Tegangan Tanah Lateral. ....	47
<b>Gambar 4. 7</b> Pembagian Area Dinding Penahan Tanah. ....	48
<b>Gambar 4. 8</b> Pengaruh Gaya Angkat ( <i>Uplift</i> ) pada Dinding Penahan Tanah. ....	52
<b>Gambar 4. 9</b> Penggulingan pada Dinding Penahan Tanah. ....	54
<b>Gambar 4. 10</b> Pergeseran pada Dinding Penahan Tanah. ....	55



<b>Gambar 4. 11</b> Keruntuhan pada Dinding Penahan Tanah Akibat Daya Dukung. .....	56
<b>Gambar 4. 12</b> Pemodelan Timbunan Tanah Pilihan. ....	64
<b>Gambar 4. 13</b> Hasil Perhitungan Timbunan Tanah Pilihan. ....	64
<b>Gambar 4. 14</b> Arah Penurunan Timbunan Tanah Pilihan. ....	65
<b>Gambar 4. 15</b> Penurunan Timbunan Tanah Pilihan. ....	65
<b>Gambar 4. 16</b> Pemodelan Timbunan Beton Ringan. ....	66
<b>Gambar 4. 17</b> Hasil Perhitungan Timbunan Beton Ringan. ....	66
<b>Gambar 4. 18</b> Arah Penurunan Timbunan Beton Ringan. ....	66
<b>Gambar 4. 19</b> Penurunan Timbunan Beton Ringan. ....	67
<b>Gambar 4. 20</b> Gaya Uplift pada Situasi Air Menekan Satu Sisi Timbunan. ....	71
<b>Gambar 4. 21</b> Gaya Uplift pada Situasi Air Menekan Kedua Sisi Timbunan. ....	72
<b>Gambar 4. 22</b> Gambar Potongan Melintang Oprit Dengan Timbunan Tanah Pilihan. ....	74
<b>Gambar 4. 23</b> Moblisasi Alat ke Lapangan. ....	75
<b>Gambar 4. 24</b> Diagram Alir Pekerjaan Pembersihan Lahan. ....	79
<b>Gambar 4. 25</b> Diagram Alir Pekerjaan Galian. ....	80
<b>Gambar 4. 26</b> Diagram Alir Pekerjaan Dinding Penahan Tanah. ....	81
<b>Gambar 4. 27</b> Diagram Alir Pekerjaan Penghamparan dan Pemasangan. ....	82
<b>Gambar 4. 28</b> Potongan Melintang Oprit Dengan Timbunan Beton Ringan. ....	88
<b>Gambar 4. 29</b> Diagram Alir Pekerjaan Pembersihan Lahan. ....	95
<b>Gambar 4. 30</b> Diagram Alir Pekerjaan Galian Tanah. ....	96
<b>Gambar 4. 31</b> Diagram Alir Persiapan dan Pemasangan Bekisting. ....	97
<b>Gambar 4. 32</b> Diagram Alir Pekerjaan Pencampuran Mortar Busa. ....	98
<b>Gambar 4. 33</b> Diagram Alir Pekerjaan Penghamparan Timbunan Beton Ringan. .....	99

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran I</b>	Hasil pengujian tanah pilihan
<b>Lampiran II</b>	Hasil pengujian UCS beton ringan
<b>Lampiran III</b>	Hasil pengujian tanah dasar
<b>Lampiran IV</b>	Gambar kerja timbunan tanah pilihan
<b>Lampiran IV</b>	Gambar kerja timbunan beton ringan
<b>Lampiran V</b>	Spesifikasi khusus pelaksanaan mortar busa



# POLBAN

## DAFTAR PUSTAKA

- Atamini, H., & Moestafa, B. 2018. Evaluasi Stabilitas dan Penurunan antara Timbunan Ringan Mortar Busa Dibandingkan dengan Timbunan Pilihan pada Oprit Jembatan (Studi Kasus: Flyover Antapani, Kota Bandung)(Hal. 90-100). *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 90.
- Das, Braja M. 1990. *Principle of Foundation Engineering, Second Edition*, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 13-23.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. Spesifikasi Khusus Interm Material Ringan Mortar Ringan Mortar Busa dan Baja Struktur Bergelombang. Jakarta: Dinas Bina Marga.
- Fahriani, F. 2016, December. Analisis Stabilitas Tanah Timbunan Dengan Perkuatan Sabut Kelapa. In *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)* (Vol. 4, No. 2, pp. 115-125).
- Handayani. 2007. Timbunan Badan Jalan Dengan Bahan Timbunan Ringan. Laporan Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan. Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2002. Mekanika Tanah I. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hidayat, D., Purwana, Y. M., & Pramesti, F. P. 2016. Analisis Material Ringan Dengan Mortar Busa Pada Konstruksi Timbunan Jalan. *Prosiding Semnastek*. Jurusan Teknik Sipil. 2021. Pedoman Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung. Bandung: Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung.
- Kimpraswil. 2002b. Pt T-10-2002-B. Panduan Geoteknik 4: Desain dan Konstruksi. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil).
- Kurniawan, M. T. P. 2017. *Studi Perbandingan Perencanaan Timbunan Jalan Dengan Material Tanah/Sirtu Dan Mortar Busa (Foamed Mortar) Pada Jalan Tol Solo-Kertosono Section Saradan-Nganjuk STA 150+ 225-STA 154+ 400* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).

- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2015. Pedoman Teknis Timbunan Material Ringan Mortar Busa untuk Konstruksi Jalan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Nur, Oscar Fithrah., & Hakam, Abdul. 2010. Analisa Stabilitas Dinding Penahan Tanah (*Retaining Wall*) Akibat Beban Dinamis Dengan Simulasi Numerik. *Jurnal Rekayasa Sipil*.
- Sukades, Bayu Pindo. 2015. Analisa Perhitungan Penurunan Tanah Pada Apartment 40 Lantai di Muara Karang Berdasarkan Data *Static Cone Penetration Test*.
- Wicaksono, S., & Iqbal, M. 2020. Efektifitas Material Ringan Mortar-Busa Sebagai Timbunan Oprit Pada Konstruksi Struktur Turap (*Effectiveness Of Foamed Mortar Light Weight Fills As An Approach Bridge Fill On Sheet-Pile Structures*). *Jurnal Jalan-Jembatan*, 37(2), 87-101.



POLBAN