

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Lingkup Kegiatan.....	4
I.3. Tujuan Proyek Akhir.....	5
I.4. Manfaat Proyek Akhir .....	6
I.5. Landasan Teori.....	6
1.5.1. Jalan Tol .....	6
1.5.2. Jembatan <i>Underpass</i> .....	8
1.5.3. Deformasi Vertikal.....	11
1.5.4. <i>Mobile Laser Scanner</i> (MLS).....	13
1.5.5. Registrasi <i>Point Cloud</i> dengan <i>Iterative Closest Point</i> (ICP) .....	15
1.5.6. <i>Point Sampling</i> .....	19
1.5.7. Data Raster .....	19
1.5.8. Uji Signifikansi Data Dengan <i>Student's t-test</i> .....	20

1.5.9. Konsep DEM, DTM, Dan DSM .....	21
1.5.10. <i>Subtract Surface</i> .....	23
<b>BAB II PELAKSANAAN .....</b>	<b>25</b>
II.1. Alat dan Bahan .....	25
II.1.1. Alat .....	25
II.1.2. Bahan .....	25
II.2. Pelaksanaan .....	26
II.2.1. Studi Literatur .....	28
II.2.2. Pembuatan Batas Area Jembatan Dan Pemotongan <i>Point Cloud</i> ....	28
II.2.3. Cek <i>Gap</i> Data MLS 2021 Dan 2022 .....	30
II.2.4. Registrasi Data <i>Point Cloud</i> MLS Menggunakan Metode <i>Iterative Closest Point</i> (ICP) .....	32
II.2.5. Proses Uji Signifikansi Perbedaan Elevasi Pada Kedua <i>Epoch</i> Data MLS   33	
II.2.6. Pembuatan <i>Surface</i> Berdasarkan Data MLS 2021 Dan 2022 .....	34
II.2.7. Pembuatan <i>Subtract</i> Data .....	35
II.2.8. Analisis Deformasi Permukaan Jembatan .....	36
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
III.1. Batas Area Jembatan Dan Data <i>Point Cloud</i> MLS .....	37
III.1.1. Batas Area Jembatan .....	37
III.1.2. Data <i>Point Cloud</i> MLS .....	38
III.2. Cek <i>Gap</i> Data MLS 2021 Dan MLS 2022 .....	38
III.3. Registrasi Data <i>Point Cloud</i> MLS Menggunakan Metode <i>Iterative Closest Point</i> (ICP) .....	39
III.4. Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Elevasi Pada Kedua <i>Epoch</i> Data .....	43
III.5. <i>Surface</i> MLS 2021 Dan MLS 2022 .....	44
III.6. <i>Subtract</i> Data MLS Jembatan .....	44

III.7. Analisis Deformasi Permukaan Jembatan.....	46
BAB V PENUTUP.....	49
V.1. Kesimpulan .....	49
V.2. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54