

LAPORAN AKHIR MAGANG



PROYEK PENANGANAN MENDESAK TANGGAP DARURAT BENCANA ALAM KORIDOR TARUTUNG – SIBOLGA

PT HUTAMA KARYA (PERSERO)

Jalan Nasional Koridor Tarutung – Sibolga, Sumatra Utara

Adnan Rifky Maulana

NIM. 232143

Nurkholifatul Mukharromah

NIM. 232146

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG**

2026



LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK PENANGANAN MENDESAK TANGGAP DARURAT BENCANA ALAM KORIDOR TARUTUNG – SIBOLGA

Disusun oleh:

Adnan Rifky Maulana

NIM. 232143

Nurkholifatul Mukharromah

NIM. 232146

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam kegiatan Magang
Mahasiswa Politeknik Pekerjaan Umum

Mentor Lapangan

Dosen Pembimbing

Edo Aditya N. Y.

R. Muhammad Ernadi R., S.T., M.Sc.

NIP. 19950215202203100

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Rikal Andani, S.T., M.Eng.

NIP. 19840206210121003

Semarang, 2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang yang berjudul "Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga" dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan kegiatan Magang Mahasiswa pada Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Kegiatan magang dilaksanakan di PT Utama Karya (Persero) pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga, Sumatra Utara. Melalui kegiatan ini, penulis memperoleh kesempatan untuk memahami secara langsung proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi, penerapan manajemen proyek, pengendalian mutu, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta berbagai aspek teknis maupun nonteknis yang diterapkan di lapangan. Pengalaman tersebut menjadi bekal yang sangat berharga dalam mengembangkan kompetensi sebagai calon tenaga profesional di bidang konstruksi jalan dan jembatan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis memperoleh bantuan, bimbingan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya.
2. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi.
3. Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., M.SCE., Ph.D., IPU., ASEAN.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
4. Rikal Andani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
5. R. Muhammad Ernadi R., S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan dalam penyusunan laporan ini.
6. Fanny Tri N. Siregar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama pelaksanaan magang hingga penyusunan laporan.
7. Bapak Junavy Greatness Wehantouw, selaku Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) 3.2 Provinsi Sumatera Utara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang.
8. Bapak Karel Nainggolan, selaku Koordinator Lapangan yang telah memberikan arahan dan pendampingan selama pelaksanaan kegiatan magang.
9. Bapak Harisudewo Budiyuwono, selaku *Site Engineering Manager* yang telah memberikan bimbingan dan wawasan mengenai pelaksanaan proyek.
10. Bapak Edo Aditya N. Y., selaku Mentor Lapangan di PT Utama Karya (Persero) yang telah memberikan bimbingan, pengalaman, serta ilmu selama kegiatan magang berlangsung.
11. Seluruh jajaran PT Utama Karya (Persero), khususnya tim Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga, yang telah memberikan kesempatan, bantuan, serta pengalaman berharga selama pelaksanaan magang.
12. Rekan – rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang.

Semoga laporan magang ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, civitas akademika Politeknik Pekerjaan Umum Semarang, serta pembaca yang membutuhkan informasi mengenai pelaksanaan Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung–Sibolga.

Semarang,2026



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang Magang	13
1.2 Maksud dan Tujuan Program Magang	14
1.3 Manfaat Program Magang.....	15
1.3.1 Manfaat Magang bagi Politeknik Pekerjaan Umum	15
1.3.2 Manfaat Magang bagi Mitra Magang.....	15
1.3.3 Manfaat Magang bagi Mahasiswa.....	15
BAB 2 PROFIL INSTANSI MITRA MAGANG	16
2.1 Profil dan Kegiatan Utama Mitra Magang.....	16
2.2 Deskripsi dan Data Umum Proyek.....	16
BAB 3 PELAKSANAAN MAGANG.....	19
3.1 Penugasan Selama Magang.....	19
3.1.1 Pemodelan 3D Dinding Penahan Tanah (DPT) Menggunakan Autodesk Revit ..	19
3.1.2 Integrasi Model 3D Dinding Penahan Tanah (DPT) dengan <i>Point Cloud</i> pada Autodesk Revit.....	56
3.1.3 Pembuatan <i>Stripmap</i> Kondisi Lapangan Menggunakan Microsoft Excel	58
3.1.4 Pembuatan <i>Flowchart</i> Pekerjaan <i>Borepile</i> – Dinding Penahan Tanah (DPT) – Perkerasan	60
3.1.5 Pembuatan Ilustrasi Metode Kerja Menggunakan SketchUp	65
3.1.6 Penyusunan Dokumen Metode Kerja.....	68
3.1.7 Pemodelan 3D Fasilitas Tol Sinaksak Menggunakan Autodesk Revit.....	69
3.1.8 Pengambilan Foto Udara Titik Longsor Menggunakan <i>Drone</i>	70
3.1.9 Pengujian <i>Sand Cone</i>	71
3.1.10 Pengujian Tebal Perkerasan dan Tes DCP (<i>Dynamic Cone Penetrometer</i>) Tanah	72
3.2 Kendala dan Solusi Pelaksanaan Pekerjaan di Lokasi Magang	73
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN	75

4.1	Kesimpulan.....	75
4.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		78



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil Pemodelan 3D Dinding Penahan Tanah	20
Tabel 3. 2 Hasil Pembuatan Ilustrasi Metode Kerja Menggunakan SketchUp	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT Utama Karya, Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga	18
Gambar 3. 1 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 01	20
Gambar 3. 2 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 01	20
Gambar 3. 3 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 02	20
Gambar 3. 4 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 02	20
Gambar 3. 5 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 04	21
Gambar 3. 6 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 04	21
Gambar 3. 7 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 06	21
Gambar 3. 8 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 06	21
Gambar 3. 9 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 08	22
Gambar 3. 10 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 08	22
Gambar 3. 11 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 09	22
Gambar 3. 12 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 09	22
Gambar 3. 13 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 11	23
Gambar 3. 14 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 11	23
Gambar 3. 15 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 12	24
Gambar 3. 16 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 12	24
Gambar 3. 17 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 14	24
Gambar 3. 18 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 14	24
Gambar 3. 19 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 15	25
Gambar 3. 20 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 15	25
Gambar 3. 21 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 16	25
Gambar 3. 22 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 16	25
Gambar 3. 23 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 17	26
Gambar 3. 24 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 17	26
Gambar 3. 25 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 20	26
Gambar 3. 26 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 20	26
Gambar 3. 27 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 22	27
Gambar 3. 28 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 22	27
Gambar 3. 29 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 24	27
Gambar 3. 30 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 24	27
Gambar 3. 31 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 25	28
Gambar 3. 32 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 25	28
Gambar 3. 33 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 26	28
Gambar 3. 34 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 26	28
Gambar 3. 35 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 27	29
Gambar 3. 36 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 27	29
Gambar 3. 37 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 28	29
Gambar 3. 38 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 28	29
Gambar 3. 39 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 29	30

Gambar 3. 40 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 29	30
Gambar 3. 41 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 30	30
Gambar 3. 42 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 30	30
Gambar 3. 43 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 31	31
Gambar 3. 44 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 31	31
Gambar 3. 45 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 32	31
Gambar 3. 46 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 32	31
Gambar 3. 47 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 33	32
Gambar 3. 48 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 33	32
Gambar 3. 49 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 34	32
Gambar 3. 50 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 34	32
Gambar 3. 51 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 35	33
Gambar 3. 52 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 35	33
Gambar 3. 53 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 38	33
Gambar 3. 54 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 38	33
Gambar 3. 55 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 39	34
Gambar 3. 56 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 39	34
Gambar 3. 57 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 40	34
Gambar 3. 58 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 40	34
Gambar 3. 59 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 41	35
Gambar 3. 60 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 41	35
Gambar 3. 61 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 43	35
Gambar 3. 62 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 43	35
Gambar 3. 63 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 44	36
Gambar 3. 64 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 44	36
Gambar 3. 65 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 45	36
Gambar 3. 66 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 45	36
Gambar 3. 67 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 46	37
Gambar 3. 68 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 46	37
Gambar 3. 69 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 47	37
Gambar 3. 70 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 47	37
Gambar 3. 71 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 53	38
Gambar 3. 72 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 53	38
Gambar 3. 73 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 54	38
Gambar 3. 74 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 54	38
Gambar 3. 75 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 58	39
Gambar 3. 76 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 58	39
Gambar 3. 77 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 59	39
Gambar 3. 78 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 59	39
Gambar 3. 79 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 61	40
Gambar 3. 80 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 61	40
Gambar 3. 81 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 63	40
Gambar 3. 82 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 63	41
Gambar 3. 83 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 64	41

Gambar 3. 84 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 64	41
Gambar 3. 85 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 65	42
Gambar 3. 86 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 65	42
Gambar 3. 87 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 66	42
Gambar 3. 88 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 66	42
Gambar 3. 89 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 67	43
Gambar 3. 90 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 67	43
Gambar 3. 91 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 68	43
Gambar 3. 92 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 68	43
Gambar 3. 93 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 69	44
Gambar 3. 94 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 69	44
Gambar 3. 95 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 70	44
Gambar 3. 96 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 70	44
Gambar 3. 97 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 71	45
Gambar 3. 98 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 71	45
Gambar 3. 99 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 72	45
Gambar 3. 100 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 72	45
Gambar 3. 101 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 73	46
Gambar 3. 102 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 73	46
Gambar 3. 103 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 74	46
Gambar 3. 104 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 74	46
Gambar 3. 105 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 75	47
Gambar 3. 106 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 75	47
Gambar 3. 107 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 76	47
Gambar 3. 108 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 76	47
Gambar 3. 109 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 77	48
Gambar 3. 110 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 77	48
Gambar 3. 111 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 78	48
Gambar 3. 112 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 78	48
Gambar 3. 113 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 79	49
Gambar 3. 114 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 79	49
Gambar 3. 115 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 80 dan SBT – 81	49
Gambar 3. 116 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 80 dan SBT – 81	49
Gambar 3. 117 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 86	50
Gambar 3. 118 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 86	50
Gambar 3. 119 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 88	50
Gambar 3. 120 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 88	50
Gambar 3. 121 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 89	51
Gambar 3. 122 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 89	51
Gambar 3. 123 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 96A	51
Gambar 3. 124 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 96A.....	51
Gambar 3. 125 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 96B.....	52
Gambar 3. 126 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 96B.....	52
Gambar 3. 127 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 97	52

Gambar 3. 128 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 97	52
Gambar 3. 129 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 98	53
Gambar 3. 130 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 98	53
Gambar 3. 131 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 99	53
Gambar 3. 132 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 99	53
Gambar 3. 133 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 100	54
Gambar 3. 134 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 100	54
Gambar 3. 135 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 101	54
Gambar 3. 136 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 101	54
Gambar 3. 137 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 102	55
Gambar 3. 138 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 102	55
Gambar 3. 139 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 16	57
Gambar 3. 140 Hasil Intergrasi Model 3D DPT SBT – 16 dengan <i>Point Cloud</i>	57
Gambar 3. 141 Stripmap Kondisi Lapangan	59
Gambar 3. 142 Flowchart Pekerjaan	65
Gambar 3. 143 Ilustrasi Metode Kerja Dinding Penahan Tanah (DPT).....	66
Gambar 3. 144 Ilustrasi Metode Kerja Bronjong	66
Gambar 3. 145 Ilustrasi Metode Kerja <i>Shotcrete</i>	67
Gambar 3. 146 Ilustrasi Metode Kerja <i>Soldier Pile</i>	67
Gambar 3. 147 Ilustrasi Metode Kerja <i>Re – sloping</i>	67
Gambar 3. 148 Ilustrasi Metode Kerja <i>Ground Anchor</i>	67
Gambar 3. 149 Ilustrasi Metode Kerja <i>Soil Nailing</i>	68
Gambar 3. 150 Dokumen Metode Kerja Pekerjaan <i>Soldier Pile</i>	68
Gambar 3. 151 Hasil Pemodelan 3D Fasilitas Tol Sinaksak (Masjid)	69
Gambar 3. 152 Hasil Pemodelan 3D Fasilitas Tol Sinaksak (Rumah Dinas)	70
Gambar 3. 153 Dokumentasi Longsor.....	71
Gambar 3. 154 Dokumentasi Progres Pekerjaan DPT.....	71
Gambar 3. 155 Pengujian <i>Sand Cone</i>	72
Gambar 3. 156 Pengukuran Tebal Perkerasan.....	72
Gambar 3. 157 Tes DCP (<i>Dynamic Cone Penetrometer</i>).....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Magang	79
Lampiran 2 Surat Penarikan Magang	83
Lampiran 3 Formulir Penilaian Magang	88
Lampiran 4 Surat Keterangan Magang	95
Lampiran 5 Rencana Titik Prioritas <i>Soil Investigation</i>	102
Lampiran 6 Dokumen Metode Kerja	113
Lampiran 7 <i>Logbook</i>	211
Lampiran 8 Lembar Asistensi	456



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Magang

Pembangunan infrastruktur jalan merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan, serta kelancaran mobilitas masyarakat. Keberadaan jaringan jalan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transportasi, tetapi juga menjadi penghubung aktivitas sosial, distribusi logistik, dan pelayanan publik. Namun, efektivitas fungsi tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi geografis Indonesia yang memiliki tingkat kerawanan bencana alam cukup tinggi. Indonesia berada pada pertemuan lempeng tektonik aktif, jalur pegunungan muda, serta beriklim tropis dengan curah hujan yang relatif tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan berbagai jenis bencana, seperti gempa bumi, banjir, letusan gunung api, dan tanah longsor, terjadi secara berulang sehingga memberikan dampak besar terhadap kehidupan masyarakat maupun keberlangsungan infrastruktur (Rosyida *dkk.*, 2019).

Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan bahwa sepanjang tahun 2025 terjadi 4.727 kejadian bencana di Indonesia. Bencana tersebut mengakibatkan 1.666 orang meninggal dunia, 214 orang hilang, 6.799 orang mengalami luka – luka, serta 12.110.618 jiwa menderita dan mengungsi. Selain itu, bencana juga menyebabkan kerusakan pada 281.199 unit rumah, 3.642 fasilitas umum, serta 1.343 kantor dan jembatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bencana masih menjadi ancaman serius sehingga upaya mitigasi, kesiapsiagaan, dan penanganan yang efektif perlu terus diperkuat untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan (BNPB, 2025).

Salah satu bencana geologi yang paling sering mengganggu keberlangsungan infrastruktur transportasi di Indonesia adalah tanah longsor. Longsor terjadi akibat perpindahan massa tanah atau batuan yang dipengaruhi oleh faktor pengontrol, seperti kondisi geologi, kemiringan lereng, dan struktur batuan, serta faktor pemicu berupa curah hujan, gempa bumi, erosi kaki lereng, maupun aktivitas manusia. Selain faktor alam, perubahan tata guna lahan, penebangan hutan, dan pembangunan pada lereng yang curam turut meningkatkan potensi terjadinya longsor. Oleh karena itu, kejadian longsor tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik fisik wilayah, tetapi juga oleh aktivitas manusia yang mengubah keseimbangan lingkungan sehingga tingkat kerawanan semakin meningkat (Nuryanto *dkk.*, 2019; Rahmad *dkk.*, 2018).

Dampak bencana longsor terhadap infrastruktur jalan sangat signifikan karena dapat menyebabkan kerusakan badan jalan, putusnya akses transportasi, terganggunya distribusi barang dan jasa, serta meningkatnya risiko kecelakaan bagi pengguna jalan. Penanganan darurat memang diperlukan agar fungsi jalan dapat segera dipulihkan, namun penanganan sementara tidak dapat menjadi solusi jangka panjang apabila kawasan tersebut masih memiliki tingkat kerawanan yang tinggi. Penelitian Al Kahfi (2021) menjelaskan bahwa daerah rawan longsor akan terus bertambah apabila tidak dilakukan penanganan permanen yang didukung oleh penyelidikan teknis serta penentuan prioritas penanganan berdasarkan tingkat bahaya pada setiap lokasi longsor. Pendekatan tersebut diperlukan agar sumber daya

yang tersedia dapat dimanfaatkan secara efektif dalam mengurangi risiko kerusakan infrastruktur jalan di masa mendatang.

Dalam konteks regulasi nasional, sistem penanggulangan bencana telah diatur dalam Undang – Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yang membagi tahapan menjadi pra – bencana, tanggap darurat, dan pascabencana. Pada tahap tanggap darurat, diperlukan respons yang cepat untuk mencegah bertambahnya korban serta kerusakan infrastruktur. Kegiatan pada tahap ini meliputi kajian cepat terhadap lokasi terdampak, penetapan status darurat, penyelamatan dan evakuasi, pemenuhan kebutuhan dasar, serta pemulihan segera sarana dan prasarana vital, termasuk jalan.

Dalam konteks inilah program magang menjadi sangat relevan. Magang yang diselenggarakan oleh Politeknik Pekerjaan Umum dirancang untuk menjembatani teori yang dipelajari di kelas dengan realitas pekerjaan di lapangan. Mahasiswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menyaksikan secara langsung bagaimana koordinasi lintas instansi dilakukan, bagaimana keputusan darurat diambil, serta bagaimana pekerjaan pembersihan dan perbaikan sementara jalan dilaksanakan dalam tekanan waktu.

Penulis melaksanakan magang pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga yang dikelola oleh PT Hutama Karya (Persero). Sebagai salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) konstruksi berskala nasional, perusahaan ini memiliki pengalaman dalam menangani proyek – proyek strategis dan kompleks. Pemilihan proyek ini didasarkan pada urgensi kondisi lapangan serta kompleksitas teknis dan manajerial yang dihadapi dalam upaya pemulihan akses jalan pascabencana.

Koridor Tarutung – Sibolga merupakan jalur strategis di Sumatera Utara yang menghubungkan wilayah pedalaman dengan pesisir barat. Ketika jalur ini terganggu, dampaknya tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sosial dan ekonomi. Pemulihan akses jalan menjadi prioritas utama agar aktivitas evakuasi, distribusi bantuan, serta mobilitas masyarakat dapat segera berjalan kembali.

Dengan demikian, magang pada proyek ini bukan sekadar kewajiban akademik. Lebih dari itu, kegiatan ini menjadi ruang belajar yang nyata, tempat teori manajemen konstruksi, manajemen risiko, dan tanggap darurat diuji dalam situasi aktual. Pengalaman ini diharapkan mampu membekali mahasiswa dengan kesiapan teknis dan profesional yang lebih matang dalam menghadapi tantangan dunia konstruksi, khususnya dalam penanganan infrastruktur pada kondisi darurat bencana alam.

1.2 Maksud dan Tujuan Program Magang

Program magang yang diselenggarakan oleh Politeknik Pekerjaan Umum pada dasarnya dirancang sebagai jembatan antara teori dan praktik. Selama di kampus, mahasiswa dibekali berbagai konsep dan perhitungan teknis. Melalui magang, semua itu diuji langsung di lapangan, dipahami dalam konteks nyata pekerjaan konstruksi, khususnya pada proyek jalan dan jembatan.

Dengan cara ini, mahasiswa tidak hanya memahami teori di atas kertas, tetapi juga mengasah pengetahuan, memperdalam pemahaman, serta membangun keahlian dan keterampilan yang benar – benar dibutuhkan di dunia kerja.

Secara lebih rinci, tujuan program magang ini adalah:

- a. Memperluas wawasan, memperkaya pengetahuan, dan menambah pengalaman kerja mahasiswa, terutama di bidang konstruksi jalan dan jembatan.
- b. Melatih mahasiswa untuk berpikir kritis dan logis dalam menghadapi berbagai kegiatan maupun persoalan di lapangan.
- c. Membentuk sikap disiplin dan menanamkan etos kerja yang kuat sebagai bekal memasuki dunia profesional.
- d. Memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan diri secara nyata dan terarah.

1.3 Manfaat Program Magang

Berikut manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan program magang di Politeknik Pekerjaan Umum.

1.3.1 Manfaat Magang bagi Politeknik Pekerjaan Umum

Manfaat dari dilaksakannya program magang bagi Politeknik Pekerjaan Umum adalah sebagai berikut:

- a. Melalui kegiatan magang ini, Politeknik Pekerjaan Umum dapat memperluas dan membangun relasi dengan mitra magang.
- b. Melalui kegiatan magang ini, Politeknik Pekerjaan Umum dapat meningkatkan citra, reputasi, dan kredibilitas instansi.
- c. Melalui kegiatan magang ini, Politeknik Pekerjaan Umum dapat melakukan peninjauan kurikulum agar selalu relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

1.3.2 Manfaat Magang bagi Mitra Magang

Manfaat dari dilaksakannya program magang bagi mitra magang adalah sebagai berikut:

- a. Melalui kegiatan magang ini, mitra magang dapat memiliki kesempatan untuk turut serta dalam berkontribusi terhadap dunia pendidikan dengan cara membantu mencetak SDM yang siap bekerja.
- b. Melalui kegiatan magang ini, mitra magang dapat melakukan seleksi untuk calon karyawannya tanpa melakukan *recruitment*.
- c. Melalui kegiatan magang ini, mitra magang terbantu dengan adanya tenaga kerja tambahan.

1.3.3 Manfaat Magang bagi Mahasiswa

Manfaat dari dilaksakannya program magang bagi mahasiswa adalah sebagai berikut:

- a. Melalui kegiatan magang ini, mahasiswa mendapatkan pengalaman dan gambaran nyata dari dunia kerja.
- b. Melalui kegiatan magang ini, mahasiswa dapat melatih kemampuan teknis dan non teknis serta dapat mempraktikannya langsung di lapangan.
- c. Melalui kegiatan magang ini, mahasiswa dapat membangun relasi dengan rekan-rekan kerja guna memperkuat kemitraan jangka panjang.

BAB 2

PROFIL INSTANSI MITRA MAGANG

2.1 Profil dan Kegiatan Utama Mitra Magang

PT Hutama Karya (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa konstruksi dan pengembangan infrastruktur di Indonesia. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1961 dan memiliki pengalaman panjang dalam membangun berbagai proyek strategis di Indonesia. Seiring perkembangannya, PT Hutama Karya (Persero) tidak hanya fokus pada jasa konstruksi umum, tetapi juga berperan sebagai pengembang dan operator infrastruktur, khususnya jalan tol (Hutama Karya, n.d.).

Bidang usaha yang dijalankan PT Hutama Karya (Persero) meliputi jasa konstruksi bangunan gedung, jalan dan jembatan, bendungan, pelabuhan, bandara, serta proyek – proyek infrastruktur lainnya. Selain itu, perusahaan juga bergerak dalam bidang investasi dan pengelolaan jalan tol, *Engineering, Procurement, and Construction* (EPC), serta pengembangan properti dan kawasan.

Sebagai perusahaan BUMN yang bergerak di sektor infrastruktur, PT Hutama Karya (Persero) menargetkan diri menjadi pengembang infrastruktur terkemuka di Indonesia yang bukan hanya membangun, tetapi juga menghadirkan nilai nyata bagi masyarakat dan negara. Untuk mewujudkan visi tersebut, misi PT Hutama Karya (Persero) adalah:

- a. Menjalankan amanah pemerintah dalam pembangunan dan pengoperasian Jalan Tol Trans – Sumatera secara efektif dan berkelanjutan.
- b. Memperluas cakupan usaha di sektor infrastruktur melalui investasi pada jasa konstruksi dan manufaktur, dengan tujuan menghasilkan nilai tambah yang kompetitif sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi nasional.
- c. Meningkatkan kekuatan dan daya saing perusahaan secara berkesinambungan melalui pengembangan kualitas sumber daya manusia, pengelolaan keuangan yang sehat, serta penerapan budaya keselamatan kerja di seluruh lingkungan perusahaan.

2.2 Deskripsi dan Data Umum Proyek

Bencana banjir dan tanah longsor yang melanda Provinsi Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat terjadi pada akhir November 2025, dengan puncak kejadian berlangsung pada 24 – 27 November 2025. Bencana ini dipicu oleh curah hujan dengan intensitas sangat tinggi yang terjadi secara terus – menerus selama beberapa hari. Berdasarkan analisis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), kondisi tersebut dipengaruhi oleh kombinasi beberapa fenomena atmosfer, yaitu penguatan Monsun Asia, aktivitas *Madden – Julian Oscillation* (MJO), terbentuknya daerah konvergensi dan konfluensi angin, serta pengaruh tidak langsung Siklon Tropis Senyar yang meningkatkan pembentukan awan hujan di wilayah Sumatera bagian utara dan barat (Damanik, 2025).

Curah hujan yang berlangsung terus – menerus menyebabkan tanah menjadi jenuh air sehingga meningkatkan tekanan air pori (*pore water pressure*) dan menurunkan tegangan efektif tanah. Kondisi tersebut mengurangi kekuatan geser tanah sehingga lereng kehilangan kestabilannya dan berpotensi mengalami longsor, terutama pada lereng curam atau tanah yang telah mengalami pelapukan. Risiko longsor semakin besar akibat erosi pada kaki

lereng, berkurangnya tutupan vegetasi, serta perubahan tata guna lahan di daerah aliran sungai.

Dampak bencana ini sangat signifikan, meliputi kerusakan permukiman, jembatan, jalan nasional dan jalan daerah, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, jaringan irigasi, serta lahan pertanian. Selain itu, aktivitas transportasi dan distribusi logistik terganggu akibat putusnya akses jalan dan jembatan di beberapa lokasi. Ribuan masyarakat terdampak harus mengungsi ke tempat yang lebih aman, sementara pemerintah bersama Kementerian Pekerjaan Umum, BNPB, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Tentara Nasional Indonesia (TNI), Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri), dan berbagai organisasi kemanusiaan melakukan evakuasi korban, penyaluran bantuan logistik, pembukaan akses transportasi, serta percepatan rehabilitasi dan rekonstruksi infrastruktur untuk memulihkan kondisi wilayah terdampak.

Dalam kondisi kedaruratan tersebut, pelaksanaan penanganan mengacu pada Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 6 Tahun 2024 tentang Pengadaan Barang/Jasa dalam Penanganan Keadaan Darurat. Peraturan tersebut memberikan kewenangan kepada Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) untuk melakukan penunjukan langsung kepada penyedia jasa dalam rangka mempercepat pelaksanaan pengadaan pada kondisi darurat, sehingga proses penanganan bencana dapat segera dilaksanakan tanpa melalui tahapan pengadaan yang bersifat normal.

Berdasarkan ketentuan tersebut, PPK menetapkan PT Utama Karya sebagai salah satu penyedia jasa untuk melaksanakan pekerjaan penanganan mendesak tanggap darurat bencana di Sumatera Utara. Penunjukan langsung dilakukan dengan mempertimbangkan urgensi pemulihan infrastruktur yang terdampak bencana, sehingga pekerjaan dapat segera dimulai guna memulihkan akses transportasi, menjaga kelancaran arus lalu lintas, serta mengurangi risiko kerusakan lanjutan yang dapat membahayakan masyarakat.

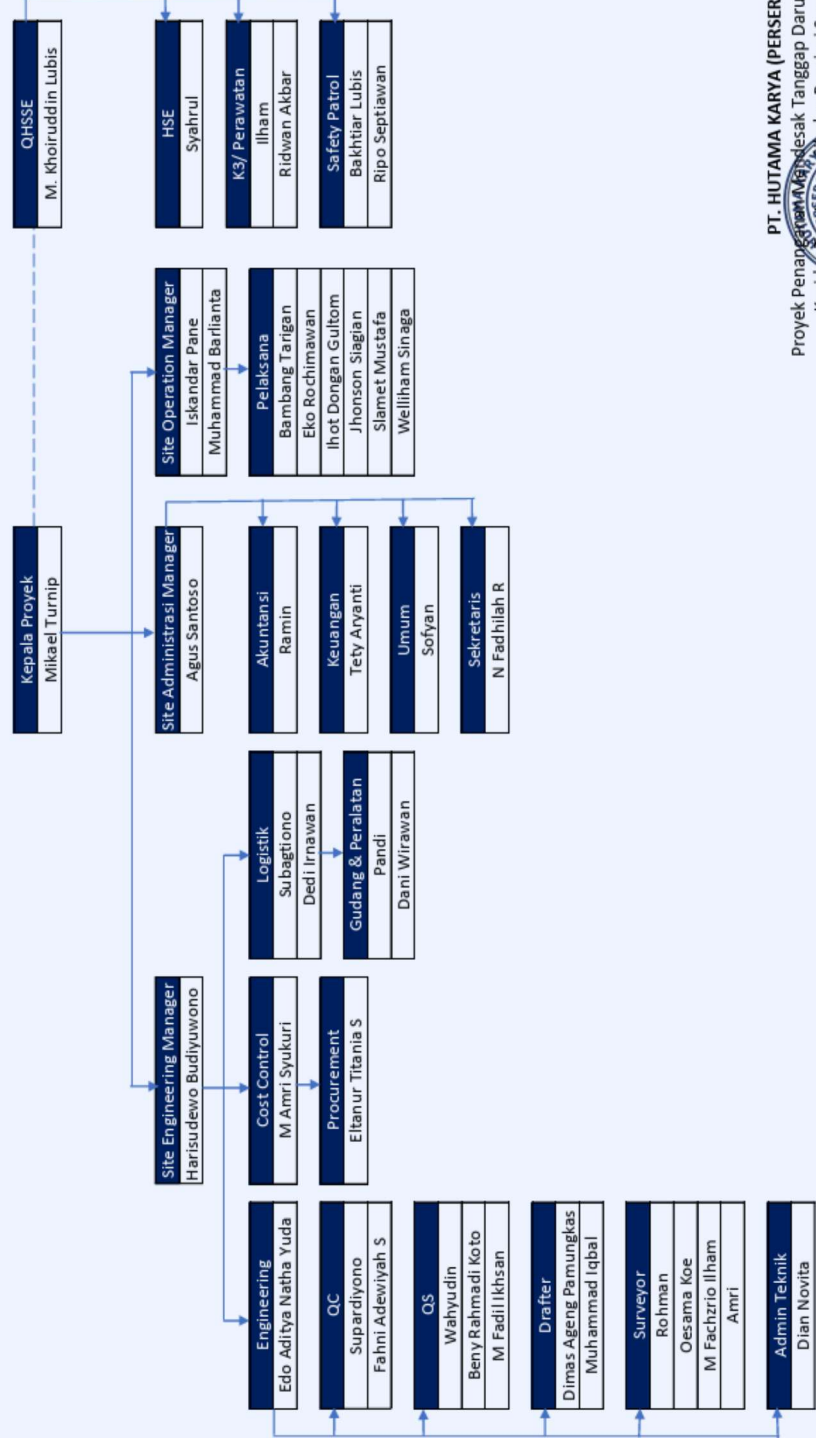
PT Utama Karya memiliki tanggung jawab untuk mengerjakan Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga. Pekerjaan tanggap darurat dilakukan mulai 1 Desember 2025 hingga 25 Januari 2026, kemudian dilanjutkan pekerjaan rehab rekon dari tanggal 26 Januari hingga 31 Desember 2026. Semua pekerjaan di proyeksikan selesai sampai tanggal 31 Juli 2027.

Pekerjaan ini dilakukan sepanjang jalan koridor Tarutung – Sibolga (60,31 km) dengan berbagai jenis bencana seperti tebing longsor sejumlah 43 titik, jalan amblas sejumlah 22 titik, dan jalan terputus sejumlah 5 titik. Untuk pekerjaan – pekerjaan yang dilakukan untuk penanganan bencana tersebut antara lain pembuatan Dinding Penahan Tanah (DPT) batu kali sebanyak 47 buah, dinding penahan (DPT kantilever) sebanyak 61 buah, *secant pile* sebanyak 10 buah, dan *counterweight* sebanyak 1 buah.

Untuk menangani bencana tersebut, PT Utama Karya mengirimkan orang – orang terbaik pada bidangnya supaya pekerjaan penanganan mendesak tanggap darurat dapat selesai dalam waktu sesingkat mungkin. Berikut merupakan struktur organisasi PT Utama Karya pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga yang dapat dilihat dalam Gambar 2.1.

STRUKTUR ORGANISASI

PROYEK PENANGANAN MENDESAK TANGGAP DARURAT PROVINSI SUMATERA UTARA KORIDOR TARUTUNG - SIBOLGA



PT. HUTAMA KARYA (PERSERO)
Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam
Koridor Tarutung - Sibolga Provinsi Sumatera Utara

General Superintendent
MIKAEL TURNIP

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Hutama Karya, Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga
Sumber: PT Hutama Karya (Persero), 2026

BAB 3

PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Penugasan Selama Magang

Selama pelaksanaan magang pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga yang dilaksanakan oleh PT Utama Karya (Persero) di wilayah Sumatera Utara, mahasiswa memperoleh berbagai tugas yang berkaitan dengan kegiatan teknis dan administratif di lapangan. Tugas – tugas tersebut bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam memahami proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi, khususnya pada proyek penanganan darurat akibat bencana alam. Seluruh rangkaian pekerjaan tersebut dilaksanakan di bawah arahan dan tanggung jawab *Site Engineering Manager* sebagai penanggung jawab teknis dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan.

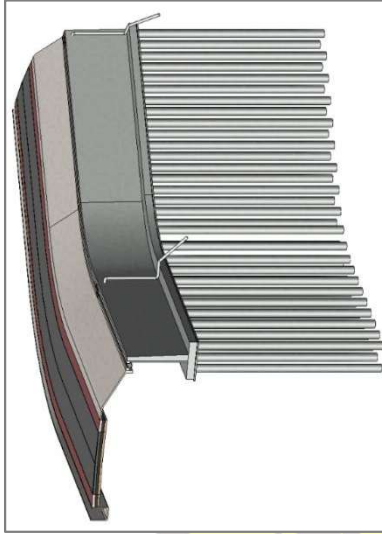
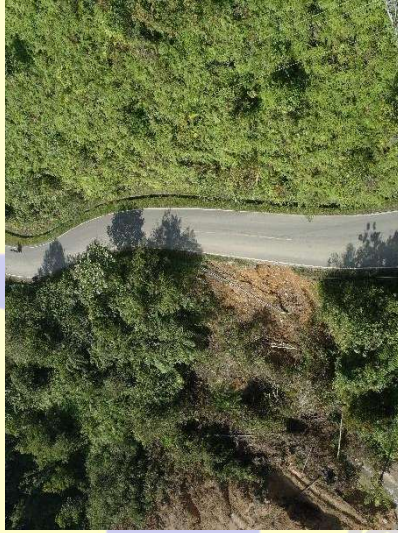
Selama kegiatan magang berlangsung, mahasiswa dilibatkan dalam beberapa kegiatan pekerjaan, antara lain:

3.1.1 Pemodelan 3D Dinding Penahan Tanah (DPT) Menggunakan Autodesk Revit

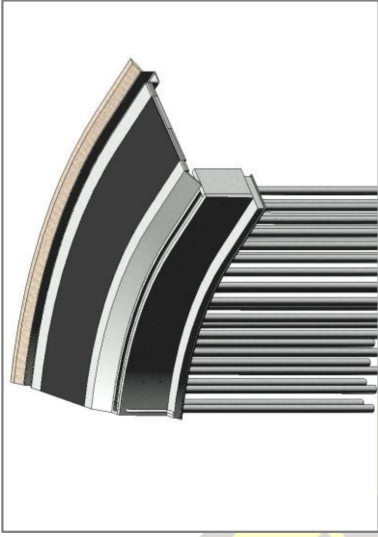
Salah satu tugas yang diberikan kepada mahasiswa selama pelaksanaan magang adalah membuat pemodelan 3D Dinding Penahan Tanah (DPT) menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit. Pemodelan ini dilakukan untuk membantu memvisualisasikan bentuk dan elemen struktur DPT secara lebih jelas sebelum maupun selama proses pelaksanaan di lapangan.

Berikut adalah Tabel 3.1 yang berisi foto lokasi aktual titik longsor dan hasil pemodelan 3D DPT di berbagai titik penanganan yang berbeda.

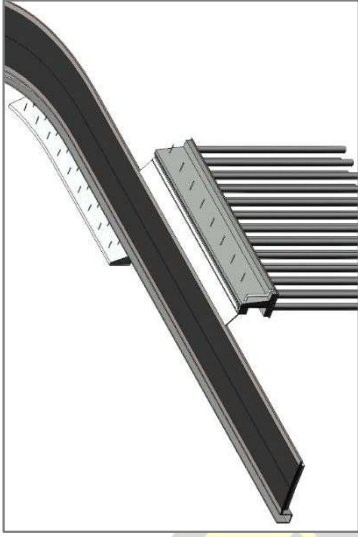
Tabel 3. 1 Hasil Pemodelan 3D Dinding Penahan Tanah

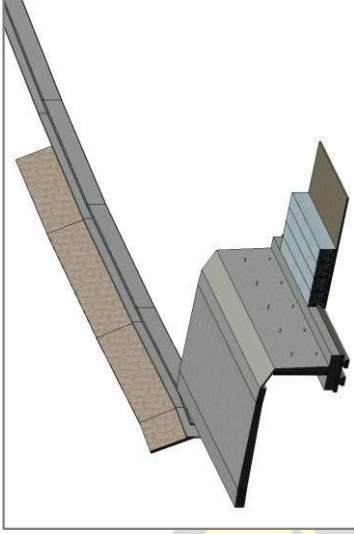
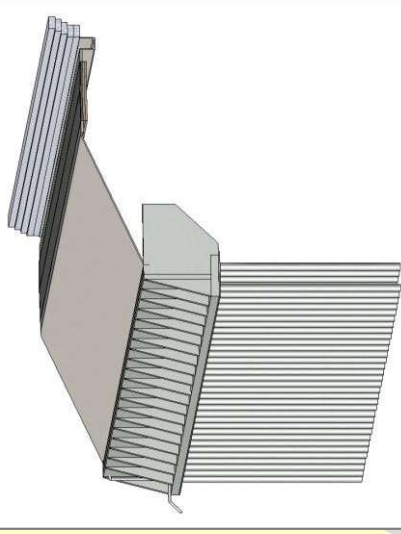
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
1	SBT – 01 (STA 0+300)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 1 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 01 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 2 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 01 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
2	SBT – 02 (STA 5+600)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 3 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 02 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 4 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 02 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

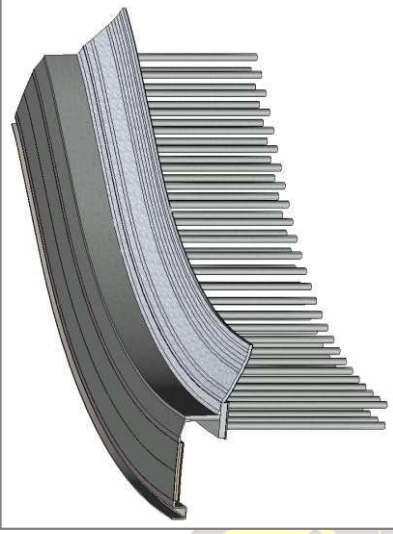
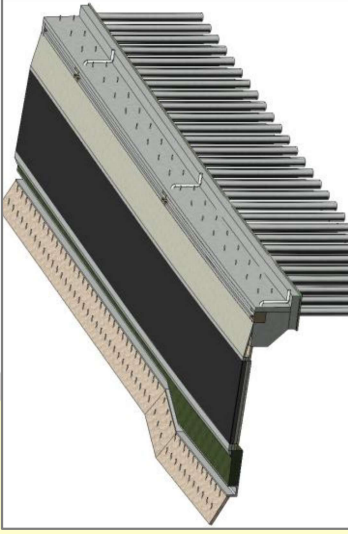
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
3	SBT – 04 (STA 6+200)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 5 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 04 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 6 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 04 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
4	SBT – 06 (STA 6+700)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 7 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 06 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 8 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 06 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

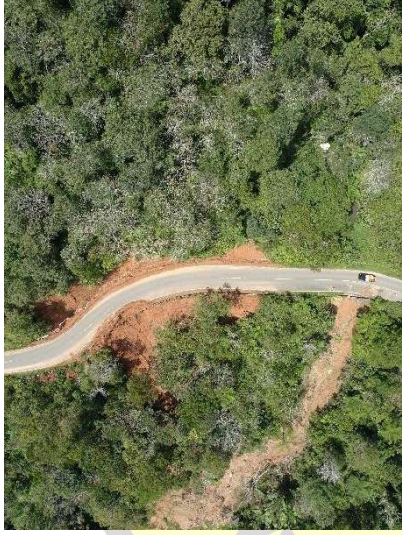
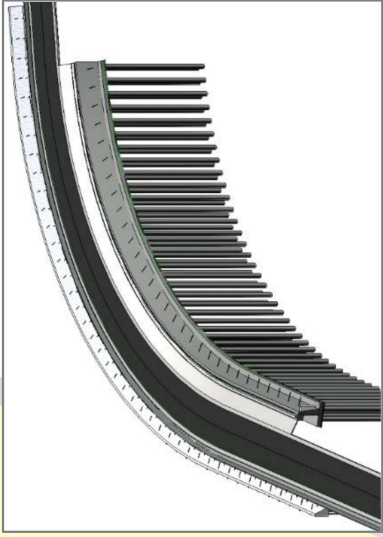
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
5	SBT – 08 (STA 11+800)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 9 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 08 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 10 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 08 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
6	SBT – 09 (STA 12+300)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 11 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 09 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 12 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 09 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

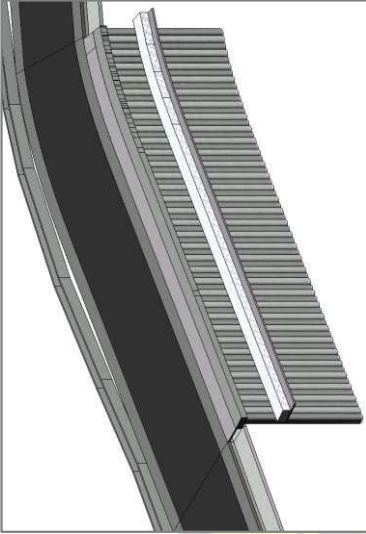
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
7	SBT – 11 (STA 13+100)	Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Secand Pile</i> , Kantilever, dan Batu Kali	 Gambar 3. 13 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 11 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 14 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 11 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

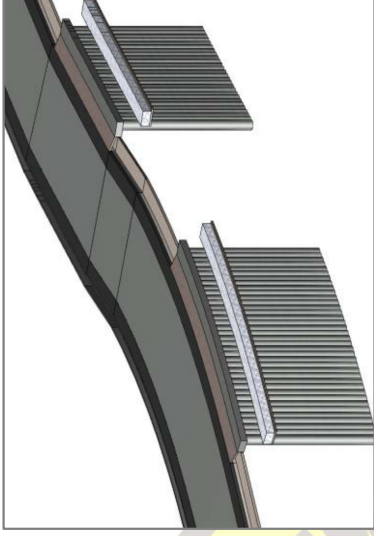
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
8	SBT – 12 (STA 14+250)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 15 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 12 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 16 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 12 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
9	SBT – 14 (STA 15+650)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 17 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 14 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 18 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 14 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
10	SBT – 15 (STA 15+800)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 19 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 15 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 20 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 15 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
11	SBT – 16 (STA 16+250)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 21 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 16 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 22 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 16 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
12	SBT – 17 (STA 16+550)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 23 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 17 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 24 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 17 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
13	SBT – 20 (STA 18+650)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 25 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 20 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 26 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 20 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

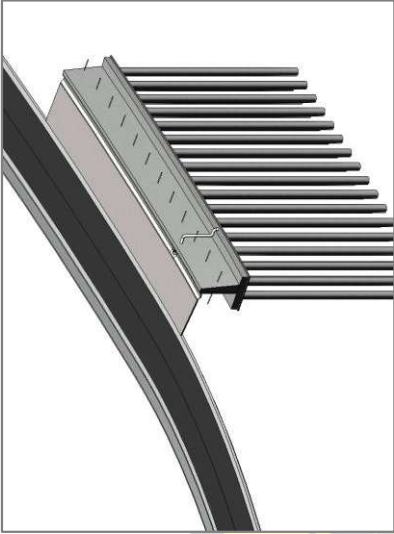
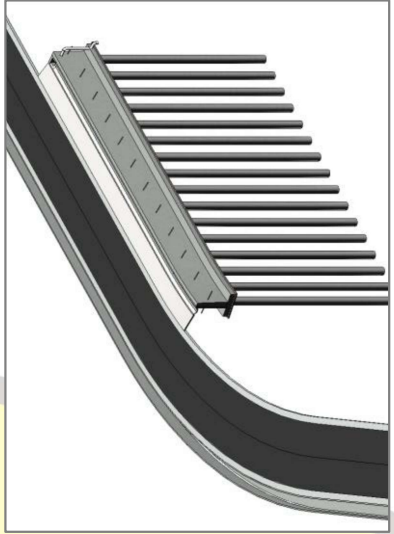
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
14	SBT – 22 (STA 19+750)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 27 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 22 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 28 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 22 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
15	SBT – 24 (STA 23+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 29 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 24 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 30 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 24 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

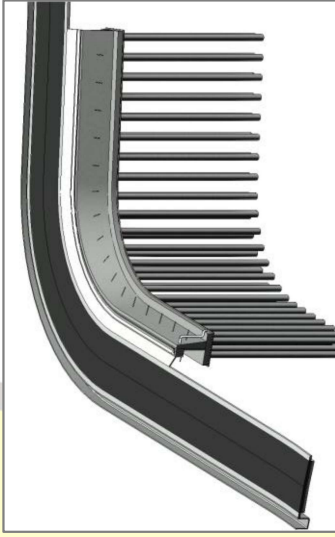
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
16	SBT – 25 (STA 23+750)	Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Secand Pile</i>	 Gambar 3. 31 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 25 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 32 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 25 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
17	SBT – 26 (STA 23+850)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 33 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 26 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 34 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 26 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

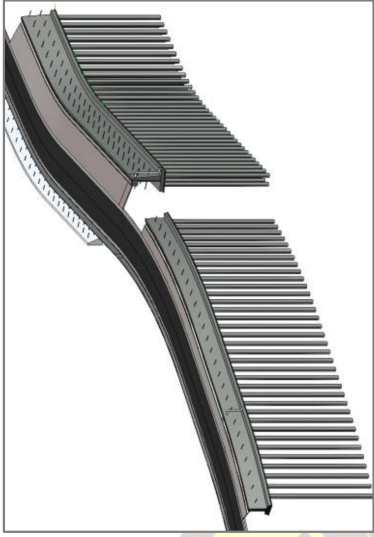
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
18	SBT – 27 (STA 24+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Secand Pile</i>	 Gambar 3. 35 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 27 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 36 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 27 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
19	SBT – 28 (STA 25+200)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 37 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 28 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 38 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 28 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

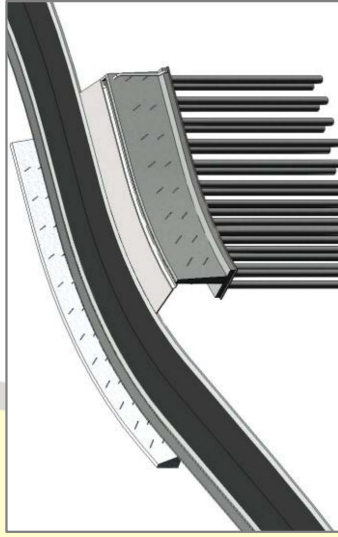
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
20	SBT – 29 (STA 25+900)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 39 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 29 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 40 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 29 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
21	SBT – 30 (STA 26+050)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 41 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 30 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 42 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 30 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
22	SBT – 31 (STA 26+350)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 43 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 31 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 44 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 31 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
23	SBT – 32 (STA 27+200)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 45 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 32 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 46 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 32 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
24	SBT – 33 (STA 27+350)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 47 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 33 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 48 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 33 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
25	SBT – 34 (STA 28+450)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 49 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 34 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 50 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 34 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

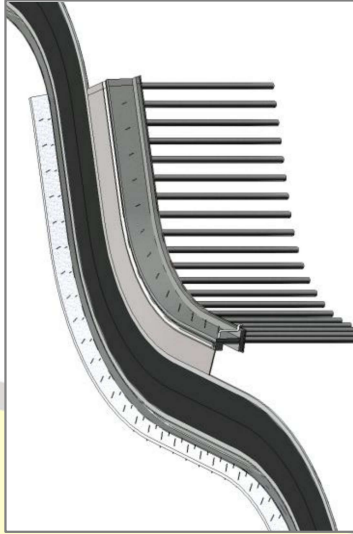
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
26	SBT – 35 (STA 28+600)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 51 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 35 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 52 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 35 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
27	SBT – 38 (STA 30+050)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 53 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 38 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 54 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 38 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

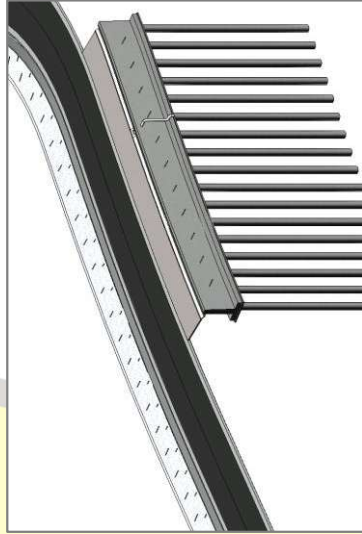
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
28	SBT – 39 (STA 30+250)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 55 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 39 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 56 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 39 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
29	SBT – 40 (STA 30+500)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 57 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 40 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 58 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 40 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

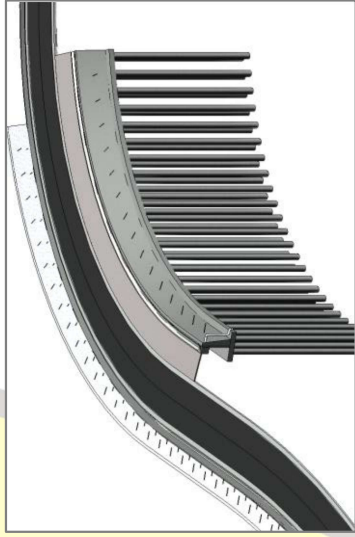
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
30	SBT – 41 (STA 33+050)	Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Secand Pile</i> , Kantilever, dan Batu Kali	 Gambar 3. 59 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 41 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 60 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 41 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
31	SBT – 43 (STA 0+050)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever, <i>Secand Pile</i> dan Batu Kali	 Gambar 3. 61 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 43 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 62 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 43 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
32	SBT – 44 (STA 0+500)	Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Secand Pile</i> dan Batu Kali	 Gambar 3. 63 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 44 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 64 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 44 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
33	SBT – 45 (STA 0+750)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 65 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 45 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 66 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 45 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

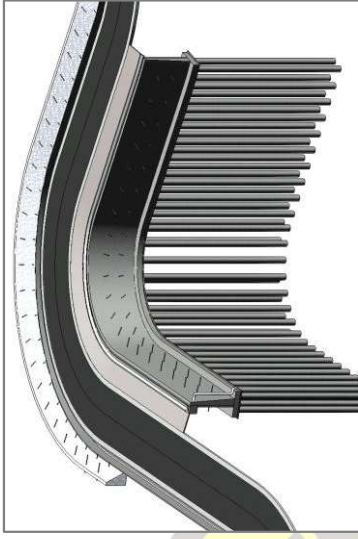
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
34	SBT – 46 (STA 0+850)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 67 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 46 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 68 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 46 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
35	SBT – 47 (STA 1+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 69 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 47 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 70 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 47 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

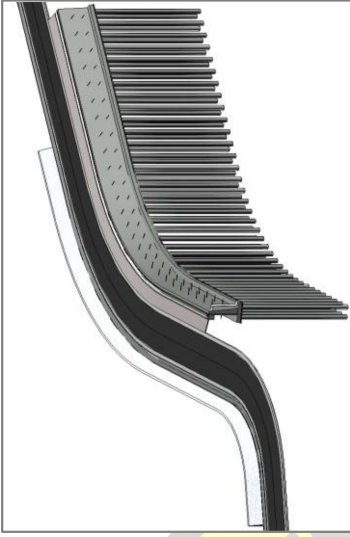
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
36	SBT – 53 (STA 4+450)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 71 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 53 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 72 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 53 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
37	SBT – 54 (STA 4+850)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 73 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 54 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 74 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 54 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
38	SBT – 58 (STA 5+800)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 75 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 58 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 76 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 58 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
39	SBT – 59 (STA 6+700)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 77 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 59 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 78 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 59 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

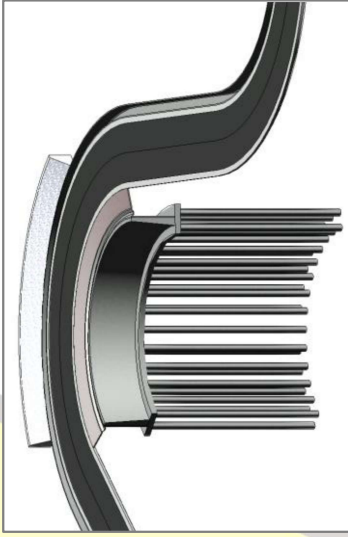
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
40	SBT – 61 (STA 7+200)	Dinding Penahan Tanah Tipe Batu Kali	 Gambar 3. 79 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 61 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 80 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 61 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
41	SBT – 63 (STA 7+900)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 81 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 63 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	

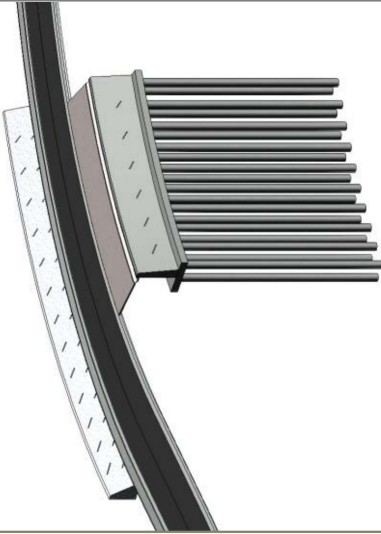
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
				 Gambar 3. 82 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 63 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
42	SBT – 64 (STA 8+400)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 83 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 64 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 84 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 64 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
43	SBT – 65 (STA 8+650)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 85 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 65 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 86 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 65 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
44	SBT – 66 (STA 8+800)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 87 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 66 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 88 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 66 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

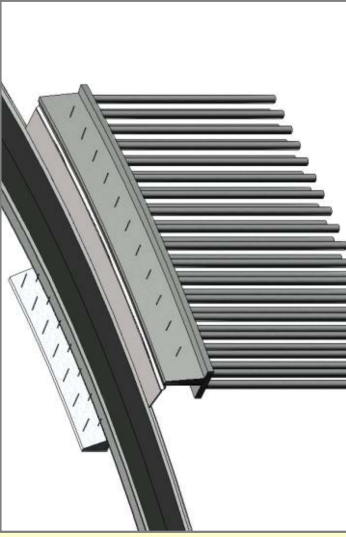
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
45	SBT – 67 (STA 9+200)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 89 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 67 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 90 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 67 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
46	SBT – 68 (STA 9+300)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 91 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 68 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 92 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 68 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

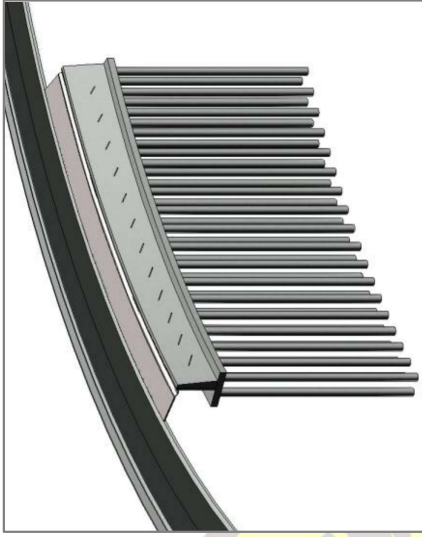
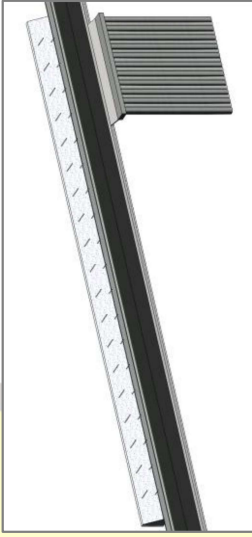
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
47	SBT – 69 (STA 9+700)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 93 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 69 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 94 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 69 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
48	SBT – 70 (STA 9+900)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 95 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 70 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 96 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 70 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

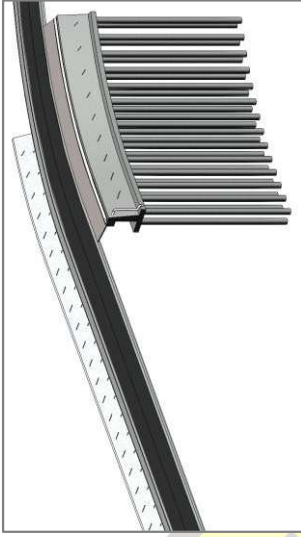
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
49	SBT – 71 (STA 10+300 – 10+500)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 97 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 71 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 98 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 71 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
50	SBT – 72 (STA 11+300)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 99 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 72 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 100 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 72 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
51	SBT – 73 (STA)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 101 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 73 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 102 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 73 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
52	SBT – 74 (STA 11+350)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 103 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 74 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 104 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 74 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

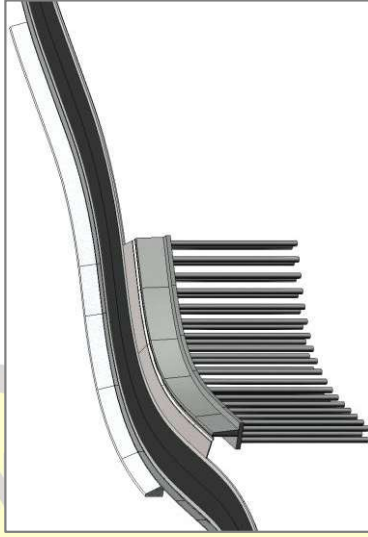
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
53	SBT – 75 (STA 11+450)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 105 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 75 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 106 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 75 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
54	SBT – 76 (STA 12+050)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 107 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 76 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 108 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 76 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

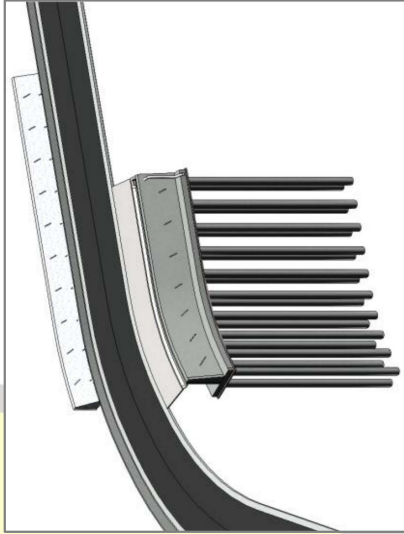
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
55	SBT – 77 (STA 12+100)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 109 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 77 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 110 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 77 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
56	SBT – 78 (STA 12+400)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 111 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 78 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 112 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 78 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

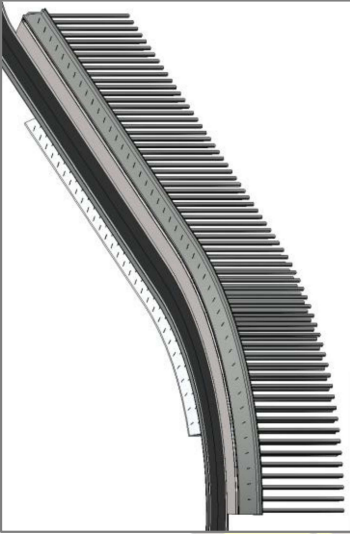
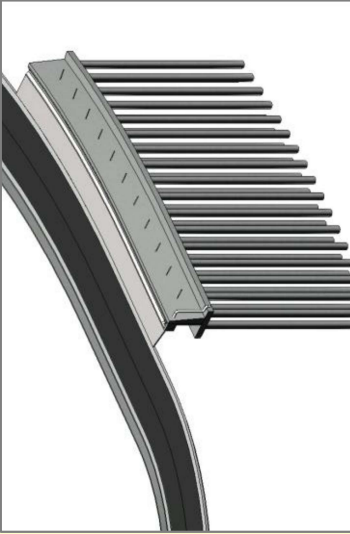
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
57	SBT – 79 (STA 12+650)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 113 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 79 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 114 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 79 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
58	SBT – 80 dan SBT – 81 (STA 12+700)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 115 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 80 dan SBT – 81 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 116 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 80 dan SBT – 81 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

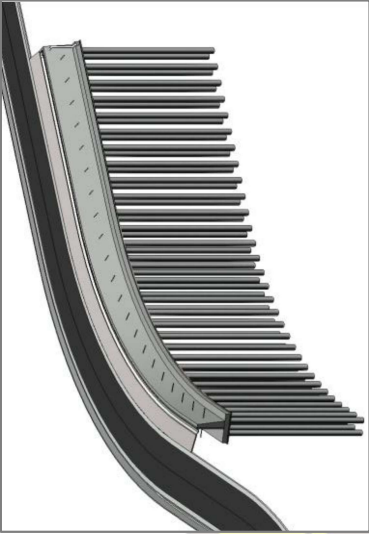
No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
59	SBT – 86 (STA 15+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 117 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 86 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 118 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 86 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
60	SBT – 88 (STA 15+500)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 119 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 88 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 120 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 88 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
61	SBT – 89 (STA 15+750)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 121 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 89 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 122 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 89 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
62	SBT – 96A (STA 18+850)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 123 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 96A Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 124 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 96A Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
63	SBT – 96B (STA 19+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 125 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 96B Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 126 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 96B Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
64	SBT – 97 (STA 19+550)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 127 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 97 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 128 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 97 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
65	SBT – 98 (STA 20+400)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	 Gambar 3. 129 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 98 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 130 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 98 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
66	SBT – 99 (STA 20+600)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 131 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 99 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 132 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 99 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
67	SBT – 100 (STA 21+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 133 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 100 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 134 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 100 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
68	SBT – 101 (STA 0+500)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 135 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 101 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 136 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 101 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

No	Titik Penanganan	Deskripsi	Foto Lokasi Aktual	Gambar Pemodelan 3D
69	SBT – 102 (STA 1+000)	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever dan Batu Kali	 Gambar 3. 137 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 102 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026	 Gambar 3. 138 Hasil Pemodelan 3D DPT SBT – 102 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Melalui kegiatan ini, mahasiswa mempelajari gambar kerja yang digunakan pada proyek, kemudian menerjemahkannya ke dalam model 3D di Revit. Proses pemodelan dimulai dari pengaturan level elevasi, pembuatan elemen struktur dinding, hingga penyesuaian dimensi sesuai dengan gambar perencanaan. Dengan model tiga dimensi tersebut, bentuk, ukuran, dan hubungan antar elemen struktur dapat dipahami dengan lebih mudah dibandingkan hanya melalui gambar dua dimensi.

Kegiatan ini juga memberikan gambaran kepada mahasiswa mengenai bagaimana teknologi *Building Information Modeling* (BIM) dimanfaatkan dalam pekerjaan konstruksi untuk membantu visualisasi desain serta mendukung pemahaman teknis terhadap struktur yang akan dibangun. Melalui tugas ini, mahasiswa tidak hanya meningkatkan kemampuan dalam menggunakan perangkat lunak pemodelan, tetapi juga semakin memahami konsep perencanaan dan pelaksanaan struktur DPT di lapangan.

3.1.2 Integrasi Model 3D Dinding Penahan Tanah (DPT) dengan *Point Cloud* pada Autodesk Revit

Pada penugasan ini, mahasiswa mengintegrasikan model 3D dinding penahan tanah (DPT) ke dalam kondisi nyata lapangan menggunakan data *point cloud*. Model DPT yang sebelumnya telah dibuat di Autodesk Revit kemudian disesuaikan posisinya dengan lokasi aktual melalui proses *insert point cloud*. Data *point cloud* tersebut berasal dari hasil pemindaian Light Detection and Ranging (LiDAR) yang telah diolah menggunakan Autodesk ReCap.

Melalui proses ini, model DPT tidak hanya menjadi visualisasi semata, tetapi benar – benar merepresentasikan kondisi lapangan secara lebih akurat. Hal ini penting agar penempatan struktur sesuai dengan geometri lereng dan titik longsor yang sebenarnya, sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam perencanaan maupun pelaksanaan di lapangan.

Mahasiswa terlibat langsung dalam proses pengolahan hingga penyesuaian model, mulai dari memasukkan data *point cloud* ke dalam Revit, mengatur koordinat, hingga memastikan posisi DPT sesuai dengan kondisi eksisting. Hasil dari integrasi ini dapat membantu tim proyek dalam memahami kondisi lapangan secara lebih jelas dan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan teknis.

Hasil akhir dari proses integrasi model DPT dengan *point cloud* ini seperti terlihat dalam Gambar 3.140, yang menunjukkan penempatan dinding penahan tanah telah sesuai dengan lokasi aktual di lapangan. Lokasi aktual di lapangan seperti pada Gambar 3.139.



Gambar 3. 139 Lokasi Aktual Titik Longsor SBT – 16
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026



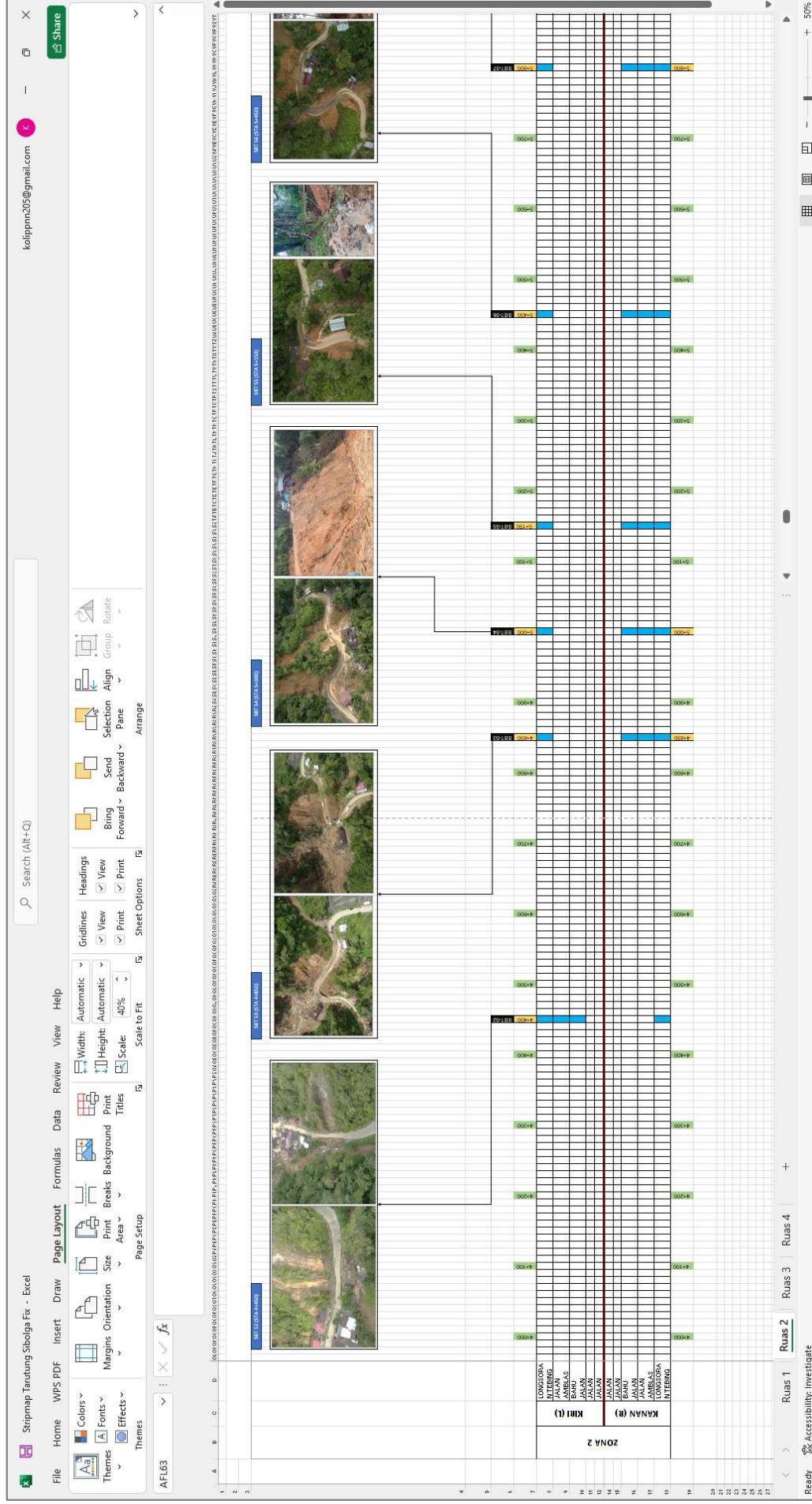
Gambar 3. 140 Hasil Intergrasi Model 3D DPT SBT – 16 dengan *Point Cloud*
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

3.1.3 Pembuatan *Stripmap* Kondisi Lapangan Menggunakan Microsoft Excel

Dalam kegiatan ini, mahasiswa melakukan penyusunan *stripmap* kondisi lapangan menggunakan Microsoft Excel sebagai media pemetaan sederhana untuk menggambarkan kondisi ruas jalan Koridor Tarutung – Sibolga. *Stripmap* digunakan untuk menampilkan informasi lapangan secara linier sepanjang koridor jalan, sehingga memudahkan tim proyek dalam melihat posisi titik longsor, kerusakan jalan, serta elemen penting lainnya di sepanjang jalur penanganan.

Proses pembuatan *stripmap* dimulai dengan mengumpulkan data hasil pengamatan lapangan, seperti lokasi titik longsor, kondisi lereng, drainase, serta elemen infrastruktur yang terdampak. Data tersebut dapat dilihat pada Lampiran 5. Kemudian disusun secara berurutan berdasarkan STA atau posisi kilometer jalan, lalu divisualisasikan dalam bentuk diagram linier menggunakan Microsoft Excel seperti terlihat pada Gambar 3.141.

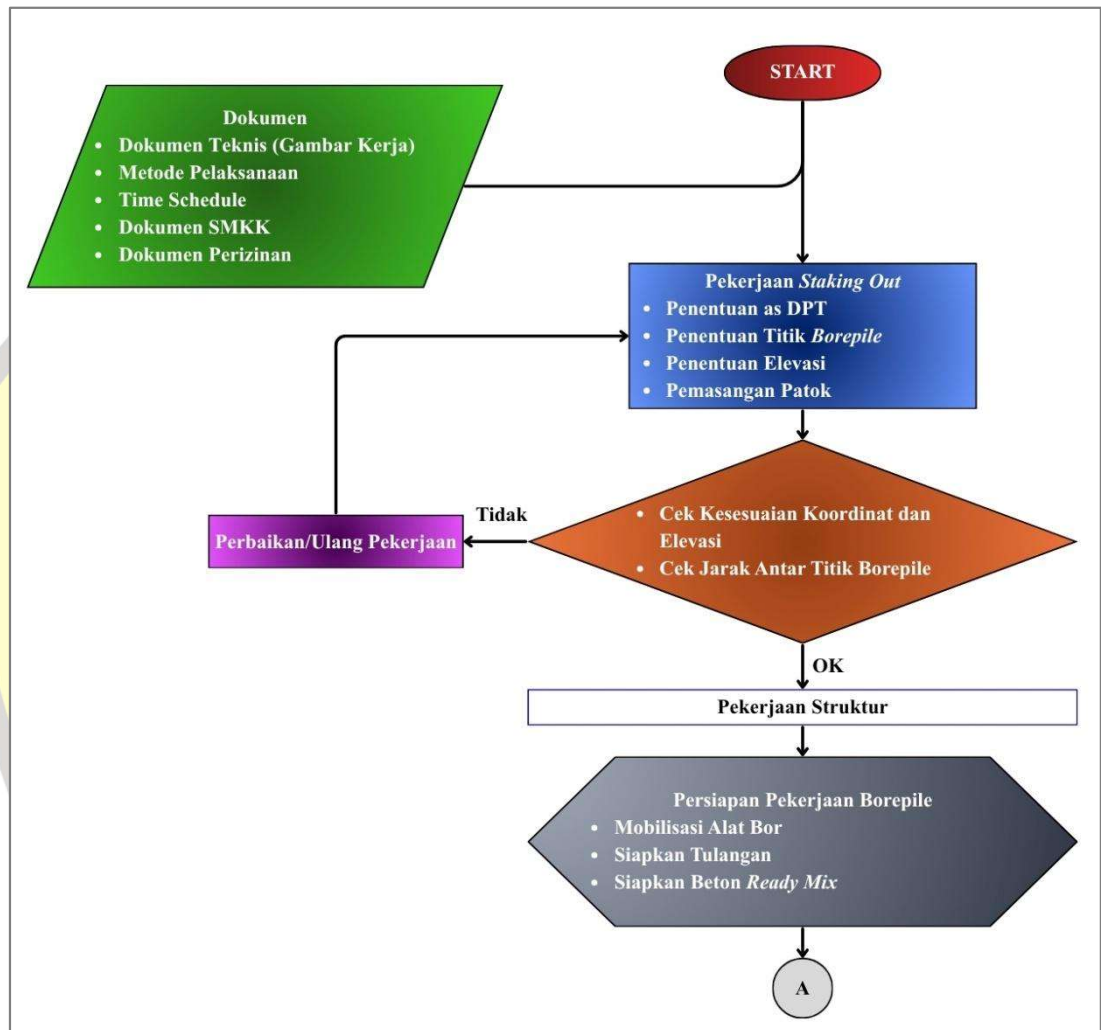
Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya belajar menyusun data lapangan secara sistematis, tetapi juga memahami bagaimana informasi teknis dapat disajikan secara ringkas dan mudah dibaca oleh tim proyek. *Stripmap* yang dihasilkan menjadi salah satu alat bantu yang cukup efektif untuk menggambarkan kondisi lapangan secara cepat dan membantu proses koordinasi dalam penanganan pekerjaan di lokasi terdampak.

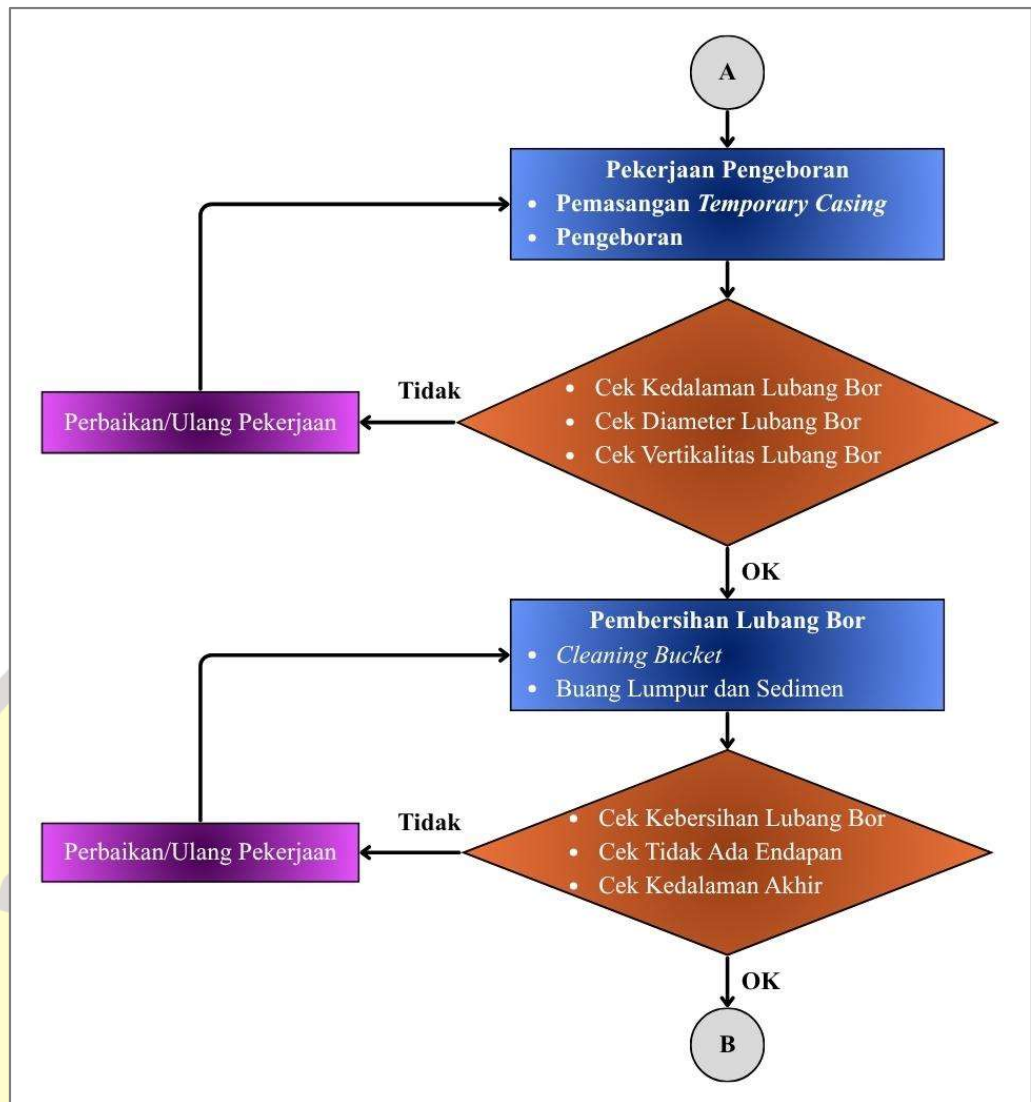


Gambar 3. 141 Stripmap Kondisi Lapangan
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

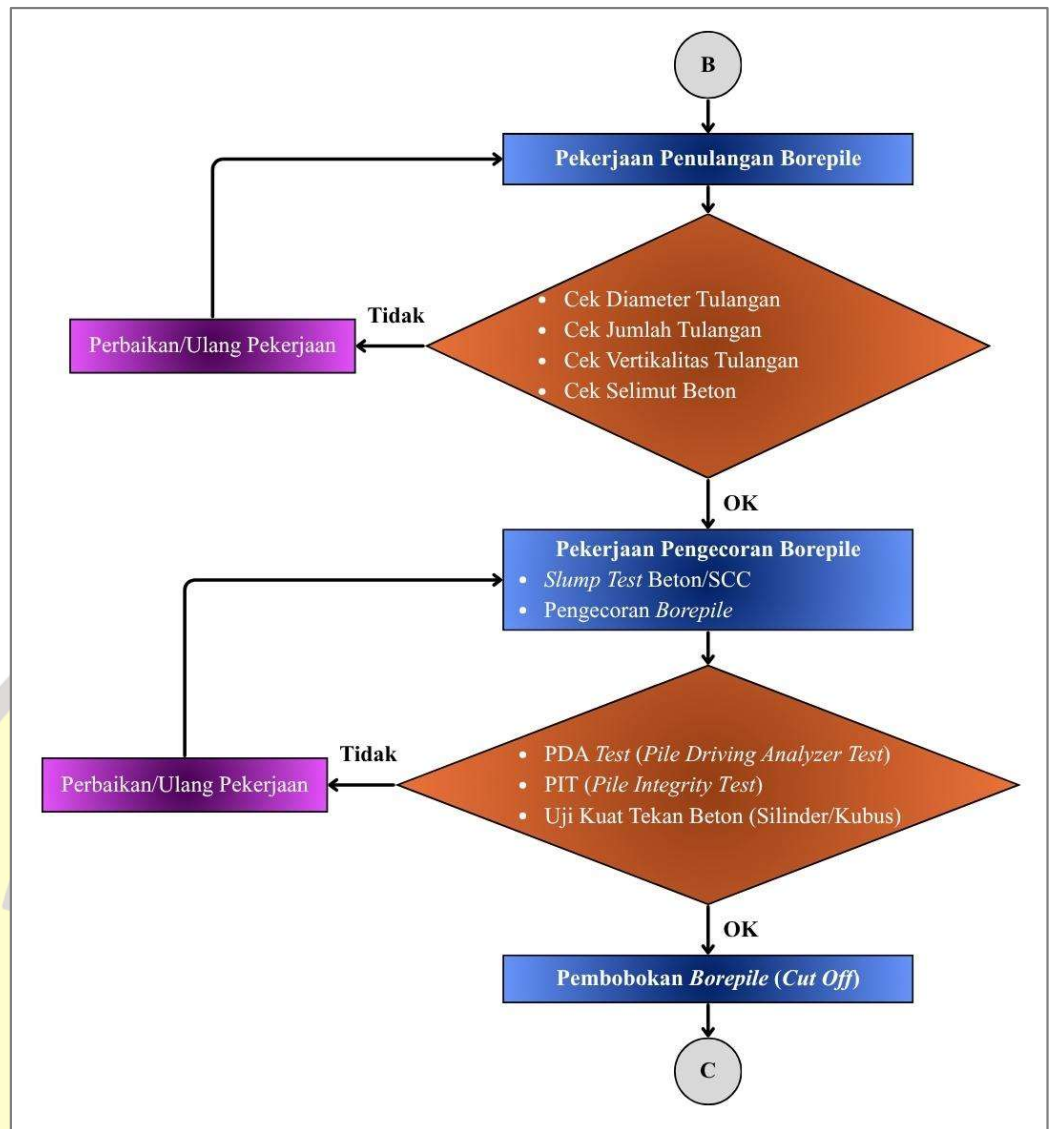
3.1.4 Pembuatan *Flowchart* Pekerjaan *Borepile* – Dinding Penahan Tanah (DPT) – Perkerasan

Untuk memahami alur pelaksanaan pekerjaan di lapangan secara lebih jelas, mahasiswa diberikan tugas menyusun *flowchart* tahapan pekerjaan mulai dari *borepile*, pembangunan dinding penahan tanah (DPT), hingga pekerjaan perkerasan jalan seperti terlihat pada Gambar 3.142. *Flowchart* ini dibuat untuk menggambarkan urutan pekerjaan secara sistematis sehingga hubungan antar tahapan konstruksi dapat dipahami dengan mudah.

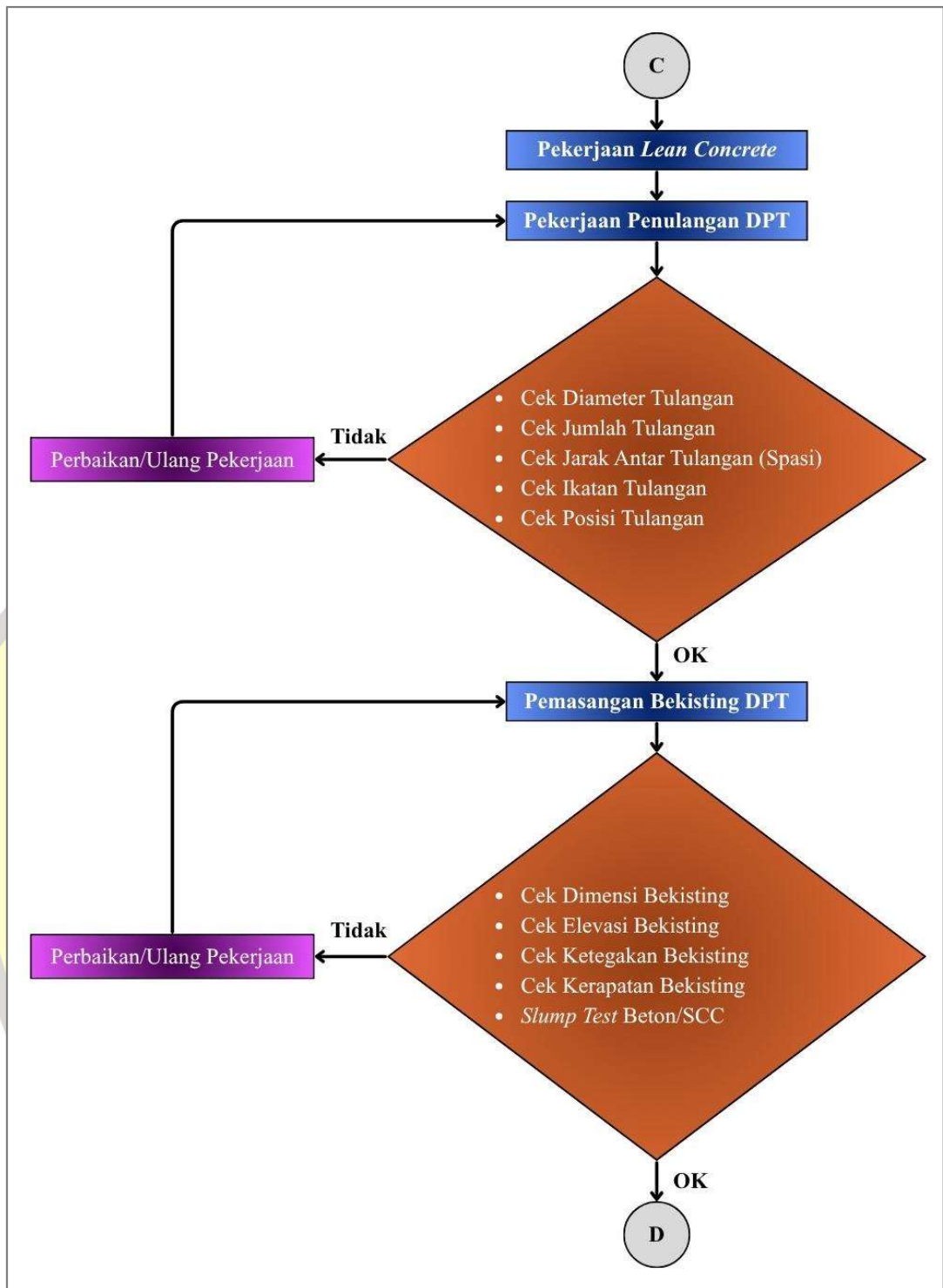


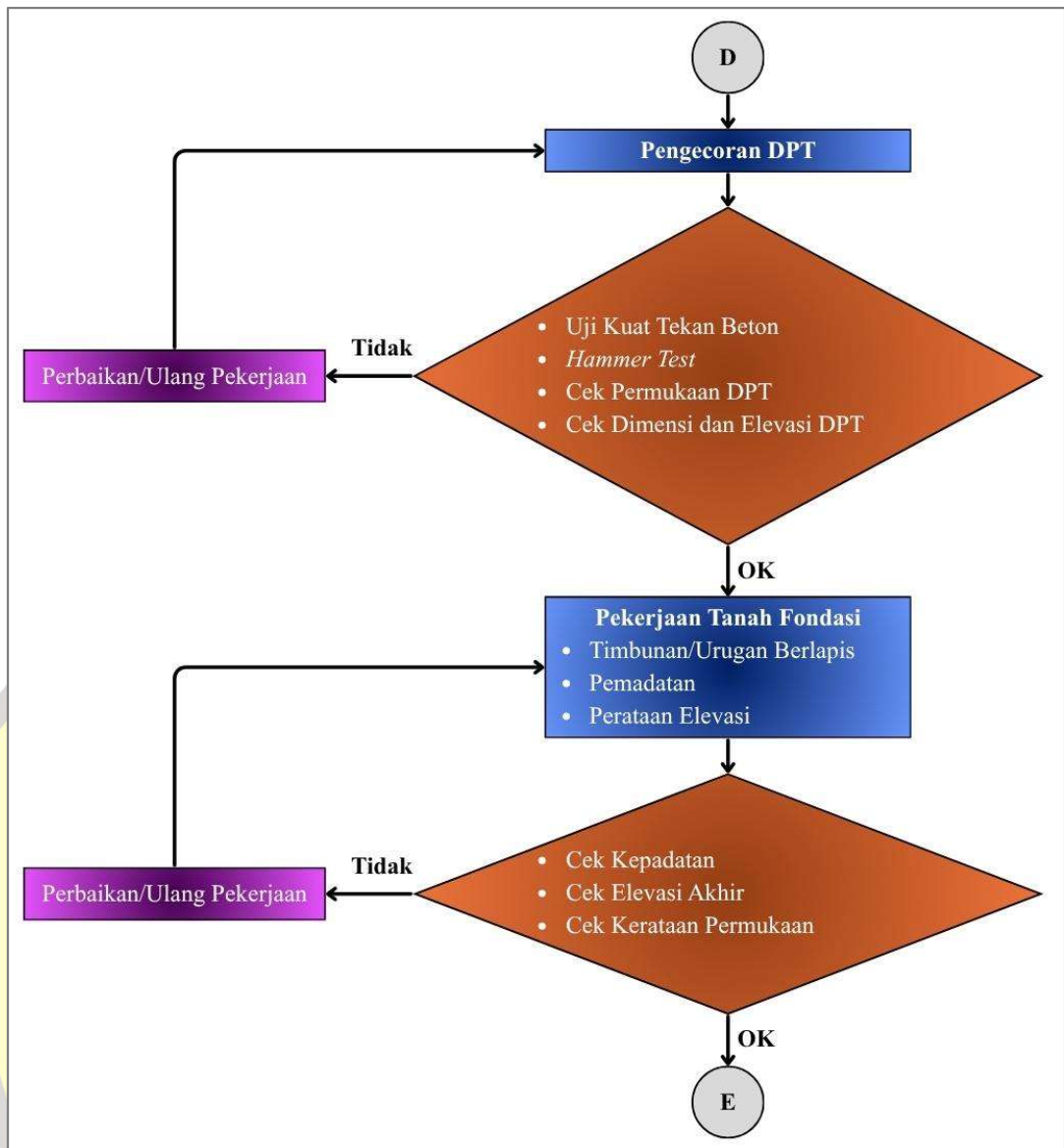


SEMARANG

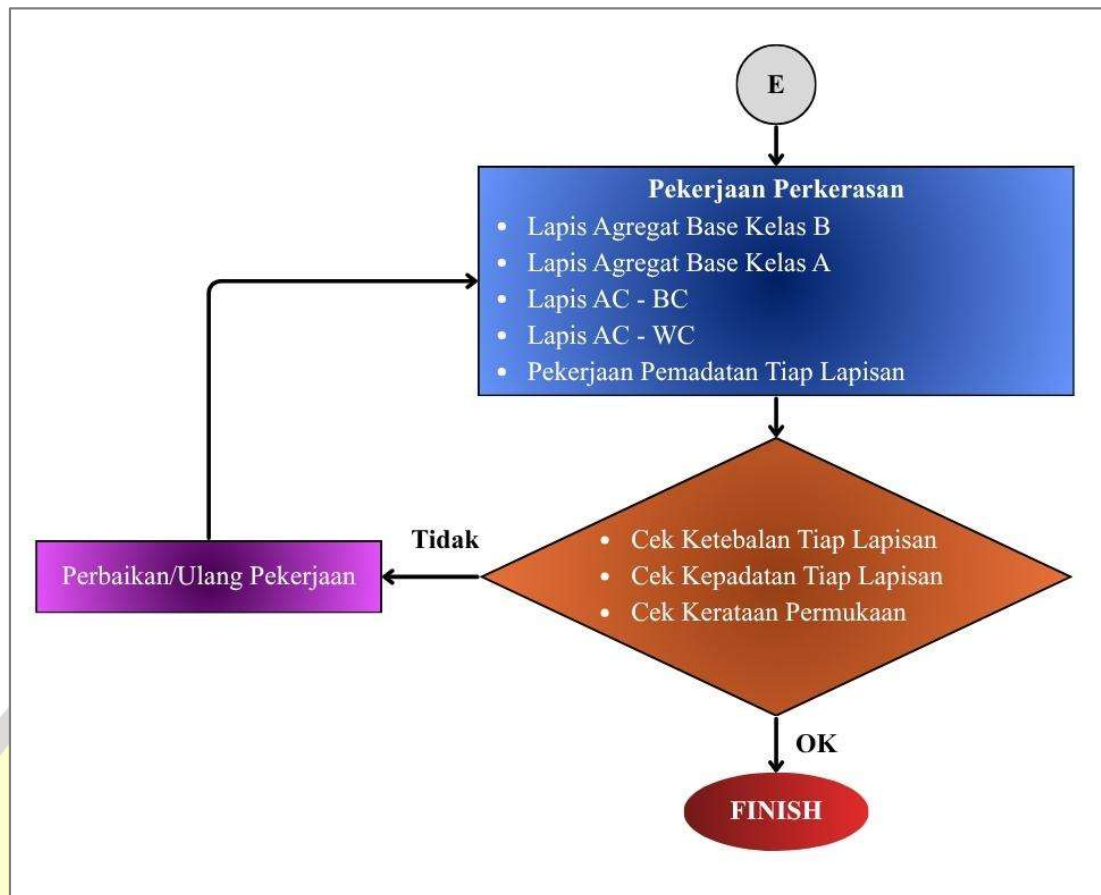


SEMARANG





SEMARANG



Gambar 3. 142 Flowchart Pekerjaan
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Dalam prosesnya, mahasiswa mempelajari terlebih dahulu metode pelaksanaan yang digunakan di lapangan, kemudian menyusunnya ke dalam bentuk diagram alur yang sederhana namun informatif. Melalui *flowchart* tersebut, tahapan pekerjaan seperti pengeboran *borepile*, pemasangan tulangan dan pengecoran, pembangunan DPT, hingga pekerjaan lapis perkerasan dapat terlihat runtut.

Kegiatan ini membantu mahasiswa memahami bagaimana setiap pekerjaan saling berkaitan dan harus dilaksanakan secara berurutan agar konstruksi berjalan efektif. Selain itu, *flowchart* juga menjadi media visual yang memudahkan dalam menjelaskan metode kerja kepada tim maupun pihak lain yang terlibat dalam proyek.

3.1.5 Pembuatan Ilustrasi Metode Kerja Menggunakan SketchUp

Selama pelaksanaan magang pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga yang dikelola oleh PT Utama Karya (Persero), mahasiswa juga mendapatkan tugas untuk membuat ilustrasi metode kerja menggunakan perangkat lunak SketchUp. Kegiatan ini menjadi salah satu bentuk dukungan terhadap penyusunan dokumentasi teknis proyek, khususnya dalam menyajikan tahapan pelaksanaan pekerjaan secara visual sehingga lebih mudah dipahami oleh berbagai pihak yang terlibat.

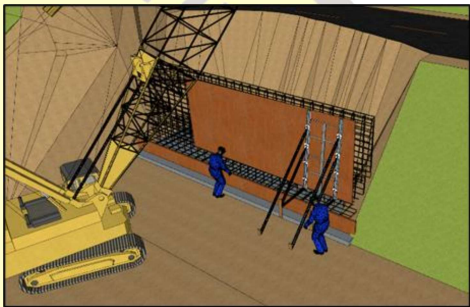
Tugas tersebut bertujuan untuk memvisualisasikan setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan di lapangan agar dapat dipahami secara lebih jelas dibandingkan hanya melalui uraian teks. Dengan memanfaatkan model tiga dimensi (3D), urutan pekerjaan

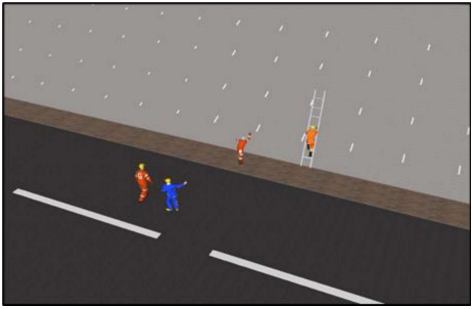
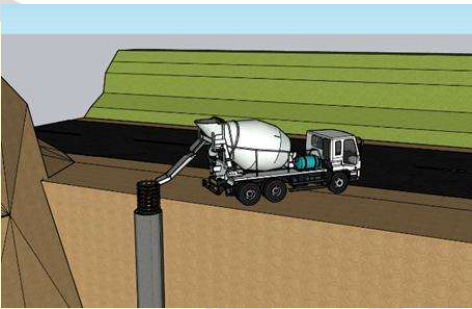
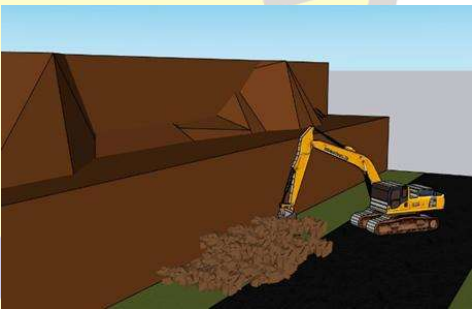
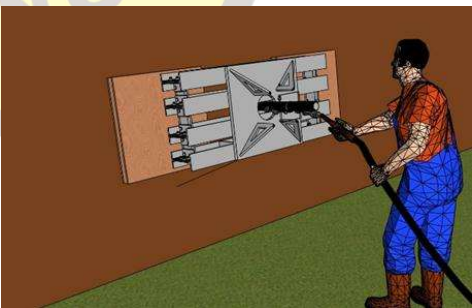
konstruksi dapat disajikan secara sistematis, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan pekerjaan utama, hingga kondisi akhir setelah pekerjaan selesai. Visualisasi ini juga membantu memperlihatkan hubungan antarpekerjaan, posisi setiap elemen konstruksi, serta urutan pelaksanaan yang sesuai dengan metode kerja di lapangan.

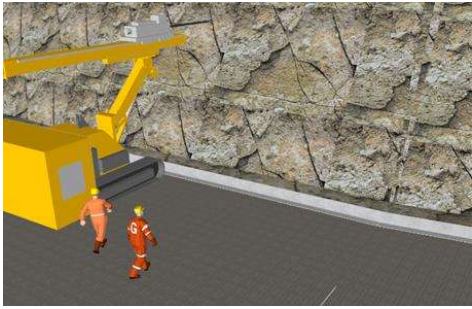
Dalam prosesnya, mahasiswa terlebih dahulu mempelajari alur metode kerja yang digunakan di lapangan, kemudian menerjemahkannya ke dalam bentuk ilustrasi 3D di SketchUp. Hasil pemodelan ini membantu menunjukkan hubungan antar tahapan pekerjaan sekaligus memberikan gambaran yang lebih nyata mengenai proses konstruksi yang dilakukan di proyek.

Ilustrasi yang dibuat tidak hanya mencakup pekerjaan *borepile*, tetapi juga berbagai metode penanganan lereng yang diterapkan pada proyek. Setiap model dirancang untuk menunjukkan tahapan pelaksanaan pekerjaan secara berurutan sehingga dapat digunakan sebagai media visual dalam memahami proses konstruksi. Adapun ilustrasi metode kerja yang dibuat terdapat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Hasil Pembuatan Ilustrasi Metode Kerja Menggunakan SketchUp

Pekerjaan	Keterangan	Ilustrasi
Dinding Penahan Tanah (DPT)	Ilustrasi proses pemasangan bekisting Dinding Penahan Tanah (DPT)	 Gambar 3. 143 Ilustrasi Metode Kerja Dinding Penahan Tanah (DPT) Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
Bronjong	Ilustrasi proses instalasi dan penyusunan bronjong	 Gambar 3. 144 Ilustrasi Metode Kerja Bronjong Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Pekerjaan	Keterangan	Ilustrasi
<i>Shotcrete</i>	Ilustrasi proses pemeriksaan permukaan <i>shotcrete</i>	 Gambar 3. 145 Ilustrasi Metode Kerja <i>Shotcrete</i> Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
<i>Soldier Pile</i>	Ilustrasi proses pengecoran <i>soldier pile</i>	 Gambar 3. 146 Ilustrasi Metode Kerja <i>Soldier Pile</i> Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
<i>Re – sloping</i>	Ilustrasi proses pembentukan lereng	 Gambar 3. 147 Ilustrasi Metode Kerja <i>Re – sloping</i> Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026
<i>Ground Anchor</i>	Ilustrasi proses <i>grouting</i> ankur	 Gambar 3. 148 Ilustrasi Metode Kerja <i>Ground Anchor</i> Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

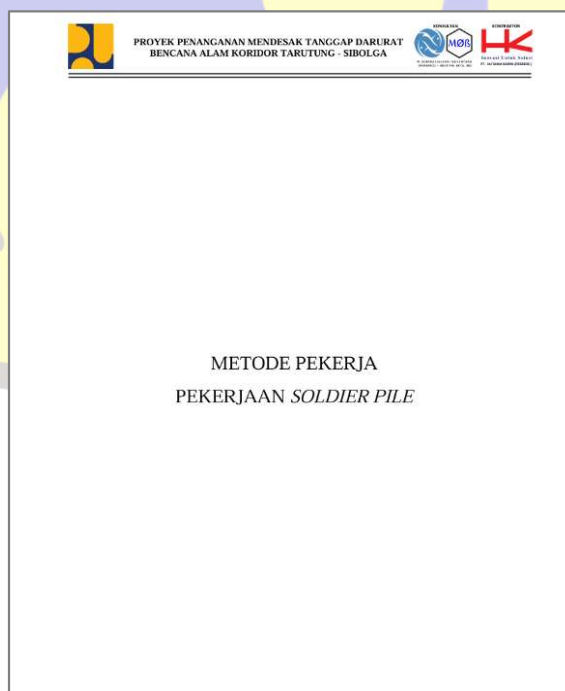
Pekerjaan	Keterangan	Ilustrasi
<i>Soil Nailing</i>	Ilustrasi proses pengeboran lubang <i>soil nailing</i>	 Gambar 3. 149 Ilustrasi Metode Kerja <i>Soil Nailing</i> Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

3.1.6 Penyusunan Dokumen Metode Kerja

Pada proyek penanganan longsor di koridor Tarutung – Sibolga, setiap pekerjaan diwajibkan memiliki dokumen metode kerja supaya pada saat dilapangan, para pekerja dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan aturan – aturan yang berlaku. Dalam kegiatan ini, mahasiswa berkesempatan menyusun dokumen metode kerja yang digunakan sebagai panduan pelaksanaan pekerjaan di lapangan sebagaimana terlihat dalam Gambar 3.150.

Dokumen metode kerja tersebut memuat beberapa bagian utama, mulai dari gambaran umum pekerjaan, lokasi pekerjaan, serta lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan. Selain itu, dokumen juga dilengkapi dengan data yang digunakan sebagai dasar perencanaan, informasi sumber material, peralatan yang dipakai, hingga kebutuhan tenaga kerja di lapangan.



Gambar 3. 150 Dokumen Metode Kerja Pekerjaan *Soldier Pile*
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Dokumen metode kerja yang dibuat meliputi beberapa metode yang umum digunakan pada proyek penanganan longsor, seperti dinding penahan tanah (DPT), bronjong, *shotcrete*, *soldier pile*, *re – sloping*, *ground anchor*, dan *soil nailing*. Semua dokumen tersebut dapat dilihat pada Lampiran 6. Setiap metode dijelaskan secara ringkas namun jelas, sehingga mudah dipahami oleh tim pelaksana di lapangan.

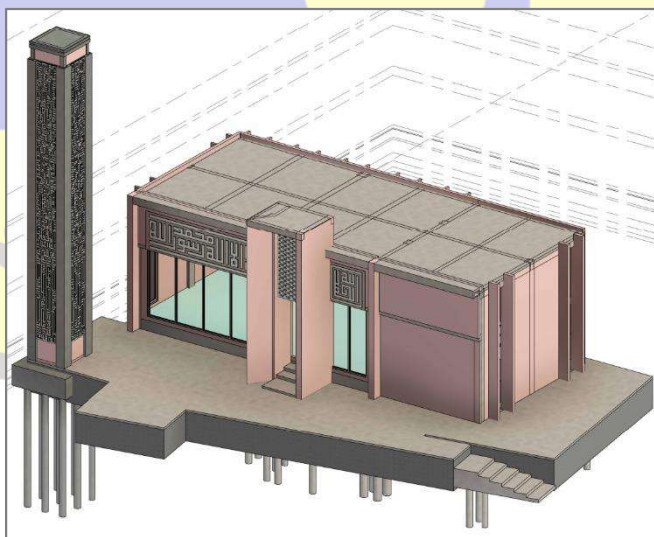
Agar alur pekerjaan lebih mudah diikuti, dokumen ini juga dilengkapi dengan *flowchart* tahapan pekerjaan, penjelasan metode pelaksanaan, serta ilustrasi visual yang membantu menggambarkan proses konstruksi secara lebih nyata. Di bagian akhir, turut disertakan penerapan aspek QHSE (*Quality, Health, Safety, and Environment*) sebagai upaya memastikan pekerjaan berjalan aman, memenuhi standar mutu, dan tetap memperhatikan keselamatan kerja serta lingkungan sekitar.

Melalui tugas ini, mahasiswa tidak hanya belajar memahami metode teknis perkuatan lereng, tetapi juga mendapatkan pengalaman menyusun dokumen teknis yang sistematis dan aplikatif sesuai kebutuhan proyek di lapangan.

3.1.7 Pemodelan 3D Fasilitas Tol Sinaksak Menggunakan Autodesk Revit

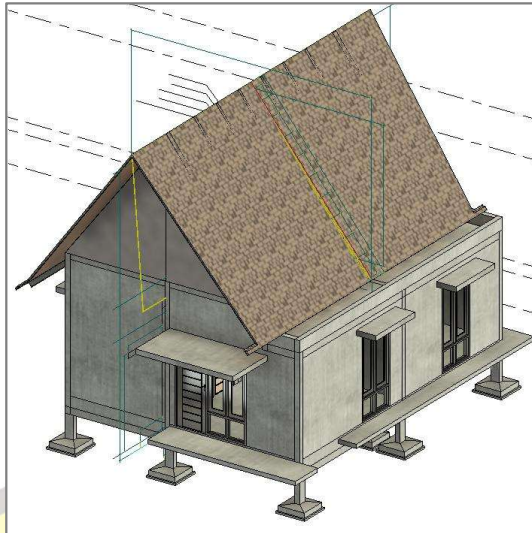
Pada kegiatan ini, mahasiswa melakukan pemodelan tiga dimensi untuk berbagai fasilitas pendukung yang berada di kawasan Tol Sinaksak menggunakan Autodesk Revit. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran visual yang lebih jelas terhadap desain bangunan, sekaligus membantu dalam memahami keterkaitan antar fasilitas dalam satu kawasan.

Fasilitas yang dimodelkan meliputi gerbang tol, masjid, rumah dinas, gedung kantor gerbang, pos polisi, kantin, pos satpam, serta bangunan penunjang seperti gedung toilet umum, ruang pompa genset, dan bengkel. Hasil pemodelan 3D masjid dan rumah dinas dapat dilihat dalam Gambar 3.151 dan Gambar 3.152.



Gambar 3. 151 Hasil Pemodelan 3D Fasilitas Tol Sinaksak (Masjid)

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026



Gambar 3. 152 Hasil Pemodelan 3D Fasilitas Tol Sinaksak (Rumah Dinas)

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya belajar mengoperasikan perangkat lunak pemodelan, tetapi juga memahami konsep perencanaan tata letak fasilitas, elevasi bangunan, serta detail arsitektural dan fungsional dari masing-masing bangunan. Hasil pemodelan ini diharapkan dapat menjadi media visualisasi yang informatif dan mendukung proses perencanaan maupun presentasi proyek.

3.1.8 Pengambilan Foto Udara Titik Longsor Menggunakan *Drone*

Untuk mendapatkan gambaran kondisi longsor secara menyeluruh, dokumentasi dari udara menjadi salah satu langkah yang sangat membantu. Melalui pengambilan foto udara menggunakan *drone*, area terdampak bisa terlihat lebih jelas, mulai dari bentuk lereng, sebaran material longsor, hingga potensi area rawan di sekitarnya.

Selama magang di proyek penanganan tanggap darurat oleh PT Utama Karya (Persero) pada koridor Tarutung – Sibolga, mahasiswa berkesempatan terlibat dalam kegiatan pengambilan foto udara dengan menggunakan *drone* berjenis DJI Phantom 4 Pro V2. Foto dokumentasi dibagi menjadi 3 jenis yaitu progres 0% untuk kondisi jalan setelah terjadi longsor, progres 50% untuk kondisi jalan saat dilakukannya perbaikan, dan progres 100% untuk kondisi jalan saat sudah selesai dilakukannya perbaikan. Hasil foto udara ini kemudian dimanfaatkan sebagai bahan analisis kondisi eksisting, dokumentasi progres pekerjaan, serta pendukung dalam perencanaan metode penanganan longsor. Dengan pendekatan ini, pengambilan keputusan di lapangan bisa dilakukan dengan lebih cepat dan tepat karena didukung data visual yang akurat.

Hasil pengambilan foto udara titik longsor dan progres pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 3.153 dan Gambar 3.154 berikut.



Gambar 3. 153 Dokumentasi Longsor
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026



Gambar 3. 154 Dokumentasi Progres Pekerjaan DPT
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

3.1.9 Pengujian *Sand Cone*

Kegiatan pengujian *Sand Cone* dilakukan sebagai bagian dari pengumpulan data teknis untuk mengetahui tingkat kepadatan tanah di lapangan setelah proses pemadatan. Data yang diperoleh dari pengujian ini menjadi dasar dalam mengevaluasi kualitas pekerjaan tanah, memastikan daya dukung tanah sesuai dengan kebutuhan konstruksi, serta menentukan apakah diperlukan pemadatan ulang sebelum pekerjaan konstruksi dilanjutkan. Proses pengujian dapat dilihat pada Gambar 3.155.



Gambar 3. 155 Pengujian *Sand Cone*
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Selama kegiatan berlangsung, mahasiswa mengikuti proses pengujian *Sand Cone* di lapangan, mulai dari persiapan alat, pengambilan data, hingga pencatatan hasil pengujian. Kegiatan ini memberikan pemahaman mengenai proses pengujian *Sand Cone* dan data yang didapatkan melalui pengujian ini.

3.1.10 Pengukuran Tebal Perkerasan dan Tes DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) Tanah

Kegiatan pengukuran tebal perkerasan dan tes DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) dilakukan sebagai bagian dari pengumpulan data teknis untuk mendukung perencanaan perbaikan pada ruas jalan yang mengalami kerusakan akibat longsor. Pengukuran tebal perkerasan bertujuan untuk mengetahui ketebalan lapisan perkerasan eksisting sehingga dapat dijadikan dasar dalam menentukan metode penanganan dan kebutuhan perbaikan yang sesuai. Proses pengukuran dapat dilihat pada Gambar 3.156.



Gambar 3. 156 Pengukuran Tebal Perkerasan
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Selain itu, dilakukan pengujian DCP seperti yang terdapat pada Gambar 3.157 untuk mengetahui kondisi dan daya dukung tanah dasar (*subgrade*) pada lokasi yang terdampak. Pengujian ini dilakukan dengan mengukur tingkat penetrasi konus ke dalam tanah akibat tumbukan berulang, sehingga diperoleh gambaran mengenai kekuatan relatif tanah di lapangan. Hasil pengujian tersebut menjadi salah satu acuan dalam mengevaluasi kondisi tanah dasar serta menentukan jenis perbaikan yang akan diterapkan.



Gambar 3. 157 Tes DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*)

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Selama kegiatan berlangsung, mahasiswa mengikuti proses pengukuran tebal perkerasan dan pelaksanaan tes DCP di lapangan, mulai dari persiapan alat, pengambilan data, hingga pencatatan hasil pengujian. Kegiatan ini memberikan pemahaman mengenai pentingnya pengumpulan data kondisi perkerasan dan tanah dasar sebagai dasar dalam penyusunan perencanaan teknis penanganan kerusakan jalan akibat bencana longsor.

3.2 Kendala dan Solusi Pelaksanaan Pekerjaan di Lokasi Magang

Dalam pelaksanaan Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga, terdapat berbagai kendala yang dihadapi di lapangan. Kondisi geografis, geologi, serta keterbatasan waktu penanganan menjadi tantangan utama dalam proses konstruksi. Untuk mengatasi berbagai kendala tersebut, perlu diterapkan berbagai solusi agar pekerjaan tetap berjalan sesuai target, mutu, dan keselamatan kerja.

a. Tanah sensitif terhadap pergerakan

Sebagian besar lokasi proyek berada pada tanah yang memiliki tingkat kestabilan rendah sehingga mudah mengalami pergerakan ketika menerima beban tambahan maupun saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Kondisi ini meningkatkan risiko longsor susulan selama pekerjaan berlangsung.

Berikut adalah solusi yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut:

- 1) Melakukan investigasi geoteknik melalui pengujian tanah.
- 2) Menentukan metode penanganan lereng sesuai hasil analisis geoteknik, seperti *borepile*, *soldier pile*, *DPT secant pile*, *shotcrete*, *soil nailing*, dan *ground anchor*.
- 3) Melakukan pemantauan kondisi lereng selama pekerjaan berlangsung.

b. Kondisi topografi yang curam

Lokasi proyek berada di daerah pegunungan dengan lereng yang curam sehingga menyulitkan mobilisasi alat berat, material, dan tenaga kerja. Area kerja yang sempit juga membatasi ruang gerak peralatan konstruksi.

Berikut adalah solusi yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut:

- 1) Menyesuaikan metode kerja dengan kondisi lapangan.
- 2) Menggunakan alat berat yang sesuai dengan akses lokasi.
- 3) Melakukan pengamanan area kerja dan pengaturan lalu lintas alat berat.

c. Curah hujan yang tinggi

Curah hujan yang tinggi menyebabkan tanah menjadi jenuh air sehingga meningkatkan risiko longsor susulan. Kondisi ini juga menghambat pekerjaan galian, pengecoran beton, dan aktivitas survei.

Berikut adalah solusi yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut:

- 1) Menyesuaikan jadwal pekerjaan berdasarkan kondisi cuaca.
- 2) Membuat saluran drainase sementara untuk mengurangi genangan air.
- 3) Menghentikan pekerjaan yang berisiko saat hujan deras demi menjaga keselamatan pekerja.

d. Akses logistik yang terputus

Akibat bencana longsor, beberapa ruas jalan mengalami kerusakan sehingga distribusi material, alat berat, dan beton *ready mix* menuju lokasi pekerjaan menjadi terhambat.

Berikut adalah solusi yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut:

- 1) Menyusun jadwal pengiriman material secara bertahap.
- 2) Mengoptimalkan penggunaan jalur alternatif yang masih dapat dilalui.
- 3) Melakukan koordinasi intensif dengan seluruh pihak terkait agar mobilisasi tetap berjalan lancar.

e. Area cagar budaya Batu Lubang

Sebagian pekerjaan berada di sekitar kawasan Cagar Budaya Batu Lubang sehingga pelaksanaan konstruksi harus memperhatikan aspek pelestarian situs budaya dan meminimalkan dampak terhadap lingkungan sekitar.

Berikut adalah solusi yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut:

- 1) Menyesuaikan desain dan metode pelaksanaan agar tidak mengganggu kawasan cagar budaya.
- 2) Melakukan koordinasi dengan pihak terkait sebelum pelaksanaan pekerjaan.
- 3) Menggunakan pemodelan BIM untuk mengevaluasi alternatif desain yang paling aman terhadap lingkungan sekitar.

BAB 4

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan magang pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga, mahasiswa memperoleh berbagai pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan, khususnya pada penanganan infrastruktur akibat bencana alam. Adapun kesimpulan yang diperoleh mahasiswa selama kegiatan magang adalah sebagai berikut:

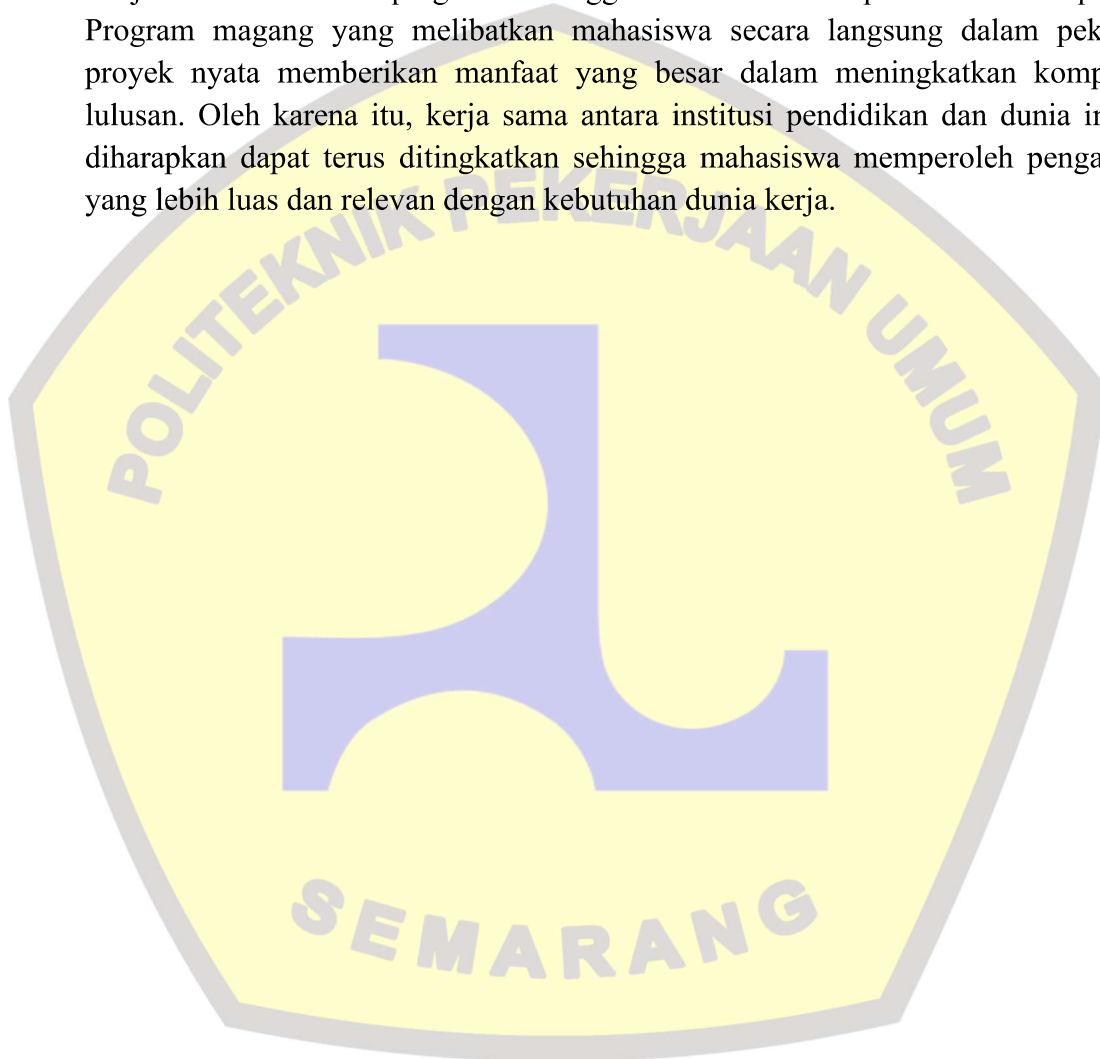
- a. Mahasiswa memperoleh pemahaman mengenai proses penanganan infrastruktur jalan akibat bencana alam, mulai dari identifikasi kondisi lapangan hingga pelaksanaan pekerjaan perkuatan dan pemulihan jalan.
- b. Mahasiswa memperoleh keterampilan dalam pemodelan 3D Dinding Penahan Tanah (DPT) dan fasilitas pendukung menggunakan Autodesk Revit serta integrasi model DPT dengan *point cloud* menggunakan Autodesk ReCap.
- c. Mahasiswa memperoleh keterampilan dalam mengolah dan menyajikan data lapangan melalui pembuatan *stripmap*, *flowchart* pekerjaan, serta ilustrasi metode kerja menggunakan Microsoft Excel dan SketchUp.
- d. Mahasiswa memperoleh pengalaman dalam penyusunan dokumen metode kerja yang meliputi tahapan pekerjaan, material, peralatan, tenaga kerja, ilustrasi, *flowchart*, dan aspek QHSE.
- e. Mahasiswa memperoleh pengalaman kegiatan lapangan berupa dokumentasi *drone*, pengujian *Sand Cone*, pengukuran tebal perkerasan, dan pengujian DCP, serta meningkatkan kemampuan teknis, ketelitian, tanggung jawab, komunikasi, dan koordinasi dalam lingkungan kerja konstruksi.

4.2 Saran

Berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh selama pelaksanaan program magang pada Proyek Penanganan Mendesak Tanggap Darurat Bencana Alam Koridor Tarutung – Sibolga, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan proyek maupun penyelenggaraan program magang di masa mendatang. Saran-saran yang saya usulkan seperti:

- a. Penerapan teknologi BIM perlu terus dikembangkan pada setiap tahapan proyek. Penggunaan BIM sebaiknya tidak hanya dimanfaatkan untuk pemodelan tiga dimensi, tetapi juga dikembangkan untuk koordinasi desain, estimasi kuantitas pekerjaan, penjadwalan, serta pengendalian pelaksanaan proyek agar menghasilkan proses konstruksi yang lebih efektif dan efisien.
- b. Pengujian lapangan dan investigasi geoteknik perlu dilakukan secara komprehensif. Pada proyek penanganan longsor, data kondisi tanah sangat berpengaruh terhadap pemilihan metode perkuatan lereng. Oleh karena itu, investigasi geoteknik yang memadai perlu terus dilakukan agar solusi yang diterapkan sesuai dengan kondisi lapangan.

- c. Dokumentasi dan pengelolaan data proyek perlu terus ditingkatkan. Pemanfaatan dokumentasi *drone*, *point cloud*, serta data digital lainnya sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan untuk mendukung proses perencanaan, monitoring progres pekerjaan, evaluasi, dan pengambilan keputusan teknis.
- d. Mahasiswa diharapkan terus meningkatkan kompetensi di bidang teknologi konstruksi.
Penguasaan perangkat lunak seperti AutoCAD, Autodesk Revit, Autodesk ReCap, SketchUp, Civil 3D, dan Microsoft Excel perlu terus dikembangkan agar mampu mengikuti perkembangan teknologi pada industri konstruksi.
- e. Kerja sama antara perguruan tinggi dan industri perlu terus diperkuat. Program magang yang melibatkan mahasiswa secara langsung dalam pekerjaan proyek nyata memberikan manfaat yang besar dalam meningkatkan kompetensi lulusan. Oleh karena itu, kerja sama antara institusi pendidikan dan dunia industri diharapkan dapat terus ditingkatkan sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman yang lebih luas dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Al Kahfi, M. (2021). Analisis Tingkat Bahaya Longsor Pada Jalan Nasional Untuk Prioritas Penanganan Dengan Metode Ahp: Studi Kasus Jalan Pada Satker Pjn Iii Dan Pjn Iv. 3(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v3i12.1669>
- BNPB. (2025). Data Informasi Bencana Indonesia. Diakses pada 23 Februari 2026, dari <https://www.bnpb.go.id/>
- Damanik. (2025). Prospek Cuaca Mingguan Periode 25 November – 1 Desember 2025: Waspada Bibit Siklon Tropis Pengaruhi Cuaca di Indonesia Bagian Utara. BMKG.
- Hutama Karya. (n.d.). Hutama Karya. Diakses pada 25 Februari 2026, dari <https://www.hutamakarya.com/>
- Nuryanto, dkk. (2019). Penataan Kawasan Pasca Bencana Tanah Longsor Di Puncak Pass , Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur Tanggal 28 Maret 2018. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9(4), 1053–1065. <https://doi.org/1053-1065>. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.4.1053-1065>
- Rahmad, dkk. (2018). Aplikasi SIG untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 1 – 13. <https://doi.org/http://doi.org/10.22146/mgi.31882>
- Rosyida, dkk. (2019). Analisis Perbandingan Dampak Kejadian Bencana Hidrometeorologi Dan Geologi Di Indonesia Dilihat Dari Jumlah Korban Dan Kerusakan (Studi: Data Kejadian Bencana Indonesia 2018). *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 10(1), 12–21.







LAMPIRAN 2
SURAT PENARIKAN MAGANG



LAMPIRAN 3
FORMULIR PENILAIAN MAGANG



LAMPIRAN 4
SURAT KETERANGAN MAGANG







LAMPIRAN 7
LOGBOOK

