

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS	vii
PERSEMBAHAN	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Instansi Tempat Magang.....	3
1.5.2 Manfaat dari Proyek Akhir.....	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6

2.2	Dasar Teori	6
2.2.1	Building Information Modelling	6
2.2.2	Prinsip Penerapan BIM	8
2.2.3	Model Dimensi BIM	9
2.2.4	<i>Software Autodesk Revit</i>	12
2.2.5	<i>Software Microsoft Project</i>	16
2.2.6	<i>Software Autodesk Navisworks</i>	18
BAB 3 TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN		21
3.1	Profil Perusahaan	21
3.2	Sejarah Perusahaan	21
3.3	Visi dan Misi Perusahaan	23
3.4	Struktur Organisasi Perusahaan	23
BAB 4 METODE PENELITIAN		25
4.1	Lokasi Proyek	25
4.2	Data Penelitian	25
4.3	Alat Penelitian	26
4.4	Jadwal Penelitian	26
4.5	Prosedur Penelitian	27
4.5.1	Studi Literatur	28
4.5.2	Pengumpulan Data	29
4.5.3	Pengolahan Data	29
4.5.4	Analisis dan Pembahasan	30
4.5.5	Kesimpulan dan Saran	31
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		32
5.1	Penyajian Data	32

5.1.1	<i>Detail Engineering Design</i>	32
5.1.2	Jadwal Pekerjaan.....	32
5.1.3	<i>Bill of Quantity</i>	32
5.2	Pemodelan 3D <i>Overpass</i>	32
5.2.1	Pengaturan Awal <i>File Project</i>	32
5.2.2	Pemodelan Komponen <i>Overpass</i>	37
5.2.3	Pendetailan Penulangan Komponen <i>Overpass</i>	69
5.2.4	Hasil Pemodelan.....	71
5.3	Pengecekan <i>Clash</i>	73
5.3.1	Pengaturan Awal <i>File Project</i>	73
5.3.2	Penerapan <i>Clash Detection</i>	74
5.4	Pemodelan 4D <i>Overpass</i>	78
5.4.1	Pemodelan <i>TimeLiner</i>	78
5.5	<i>Quantity Take Off</i>	81
5.6	Validasi Volume pada <i>Autodesk Revit</i>	84
5.6.1	Validasi Volume Beton.....	84
5.6.2	Validasi Volume Baja Tulangan	85
5.6.3	Validasi <i>Nett Volume</i> Beton Bertulang	87
5.7	Analisis Perbandingan Metode Penjadwalan	88
5.7.1	Metode Penjadwalan Proyek Konvensional.....	88
5.7.2	Metode Penjadwalan Proyek Berbasis BIM	90
5.7.3	Hasil Perbandingan Penjadwalan.....	93
5.8	<i>Analisis Report Clash Detection</i>	94
5.8.1	<i>Clash Resolving</i>	95
5.9	Analisis Volume Pekerjaan	97

5.9.1	Analisis Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	97
5.9.2	Analisis Pekerjaan <i>Pile Cap</i>	98
5.9.3	Analisis Pekerjaan <i>Abutment</i>	99
5.9.4	Analisis Pekerjaan <i>Pier</i>	101
5.9.5	Analisis Pekerjaan <i>Wingwall</i>	102
5.9.6	Analisis Pekerjaan <i>Pierhead</i>	103
5.9.7	Analisis Pekerjaan Plat Injak	105
5.9.8	Analisis Pekerjaan Diafragma.....	106
5.9.9	Analisis Pekerjaan <i>Slab</i>	108
5.9.10	Analisis Pekerjaan <i>Barrier</i>	109
5.10	Rekapitulasi Volume	110
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		111
6.1	Kesimpulan.....	111
6.2	Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA		113
LAMPIRAN 1		115
LAMPIRAN 2.....		172
LAMPIRAN 3.....		179
LAMPIRAN 4.....		182
LAMPIRAN 5		184
LAMPIRAN 6.....		191
LAMPIRAN 7.....		227

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Teori Implementasi BIM.....	8
Gambar 2. 3 Tampilan Level	14
Gambar 2. 4 User Interface Autodesk Revit 2021	15
Gambar 2. 5 User Interface Autodesk Navisworks.....	19
Gambar 3. 2 Logo PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk.	21
Gambar 3. 3 Struktur Organisasi PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk. (Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang Panimbang Seksi 3)	24
Gambar 4. 1 Lokasi Overpass Sta 55+082.....	25
Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian	28
Gambar 4. 3 DED Potongan memanjang Overpass	29
Gambar 4. 4 Pemodelan Overpass pada Autodesk Revit.....	30
Gambar 5. 1 Pengaturan template project.....	33
Gambar 5. 2 Pengaturan Satuan	34
Gambar 5. 3 Pengaturan Level.....	34
Gambar 5. 4 Pengaturan Grid.....	35
Gambar 5. 5 Pengaturan Selimut Beton.....	36
Gambar 5. 6 Pengaturan Diameter Baja Tulangan.....	36
Gambar 5. 7 Pengaturan Panjang Kait	37
Gambar 5. 8 Pengaturan Template Family	37
Gambar 5. 9 Pemodelan Fondasi Bored Pile 25 m	38
Gambar 5. 10 Pengaturan Material Properties	39
Gambar 5. 11 Model Fondasi Bored Pile.....	39
Gambar 5. 12 Pemodelan Lean Concrete.....	40
Gambar 5. 13 Pengaturan Material Properties	40
Gambar 5. 14 Model Lean Concrete	41
Gambar 5. 15 Pemodelan Pile Cap Abutment	41
Gambar 5. 16 Pengaturan Material Properties	42
Gambar 5. 17 Model Pile Cap.....	42
Gambar 5. 18 Pemodelan Abutment	43
Gambar 5. 19 Pengaturan Material Properties	43

Gambar 5. 20 Model Abutment	44
Gambar 5. 21 Pemodelan Wingwall	44
Gambar 5. 22 Pengaturan Material Properties	45
Gambar 5. 23 Model Wingwall.....	45
Gambar 5. 24 Pemodelan Pier.....	46
Gambar 5. 25 Pengaturan Material Properties	46
Gambar 5. 26 Model Pier	47
Gambar 5. 27 Pemodelan Pierhead	48
Gambar 5. 28 Pengaturan Material Properties	48
Gambar 5. 29 Model Pierhead	49
Gambar 5. 30 Pemodelan Bearing Pad	50
Gambar 5. 31 Pengaturan Material Properties	50
Gambar 5. 32 Model Bearing Pad.....	51
Gambar 5. 33 Pemodelan PCI Girder 16,6 m	51
Gambar 5. 34 Pengaturan Material Properties	52
Gambar 5. 35 Model PCI Girder.....	52
Gambar 5. 36 Pengaturan work plane	53
Gambar 5. 37 Pengaturan Section View	54
Gambar 5. 38 Pengaturan in Place Model.....	54
Gambar 5. 39 Pemodelan End Diafragma 16,6 m	55
Gambar 5. 40 Pengaturan Material Properties	55
Gambar 5. 41 Model Diafragma	56
Gambar 5. 42 Pemodelan Plat Injak.....	56
Gambar 5. 43 Pengaturan Material Properties	57
Gambar 5. 44 Model Plat Injak	57
Gambar 5. 45 Pemodelan Profil Steel Deck.....	58
Gambar 5. 46 Pemodelan Steel Deck.....	59
Gambar 5. 47 Pengaturan Steel Deck	59
Gambar 5. 48 Pengaturan Level Steel Deck	60
Gambar 5. 49 Model Steel Deck	60
Gambar 5. 50 Pengaturan in Place Family.....	61

Gambar 5. 51 Pemodelan Slab	61
Gambar 5. 52 Pengaturan Material Properties	62
Gambar 5. 53 Model Slab	62
Gambar 5. 54 Pemodelan Barrier	63
Gambar 5. 55 Pengaturan Material Properties	63
Gambar 5. 56 Model Barrier	64
Gambar 5. 57 Pemodelan Sidewalk	64
Gambar 5. 58 Pengaturan Material Properties	65
Gambar 5. 59 Model Sidewalk	65
Gambar 5. 60 Pengaturan in Place Family	66
Gambar 5. 61 Pemodelan Asphalt Pavement	66
Gambar 5. 62 Pengaturan Material Properties	67
Gambar 5. 63 Model Asphalt Pavement	67
Gambar 5. 64 Pemodelan Expantion Joint	68
Gambar 5. 65 Pengaturan Material and Finishes	68
Gambar 5. 66 Model Expantion Joint	69
Gambar 5. 67 Pengaturan Section View	69
Gambar 5. 68 Pengaturan Selimut Beton	70
Gambar 5. 69 Pendetailan Tulangan	70
Gambar 5. 70 Hasil Pendetailan Tulangan Pier	71
Gambar 5. 71 Hasil Pemodelan 3D Overpass	72
Gambar 5. 72 Hasil Pemodelan Tulangan Overpass	72
Gambar 5. 73 Pengaturan Ekspor File Project	73
Gambar 5. 74 Pengelompokan Komponen Model	74
Gambar 5. 75 Pengaturan Sets Model	74
Gambar 5. 76 Pengaturan Awal Clash Detection	75
Gambar 5. 77 Pengaturan Lanjutan Clash Detection	75
Gambar 5. 78 Windows Report Clash Detection	76
Gambar 5. 79 Dokumentasi Clash antara End Diafragma dengan Leveling Mortar Bearing Pad	76
Gambar 5. 80 Detail Status Tabrakan	77

Gambar 5. 81 Pembuatan Report Clash Detection.....	77
Gambar 5. 82 Hasil Ekspor Report Clash Detetion	78
Gambar 5. 83 Input Data Jadwal Pekerjaan	79
Gambar 5. 84 Menautkan Data Jadwal Pekerjaan dengan Model Overpass.....	79
Gambar 5. 85 Pengaturan Konfigurasi TimeLiner.....	80
Gambar 5. 86 Visualisasi Simulasi Pekerjaan.....	80
Gambar 5. 87 Penggunaan fitur Quantity Take Off / Material Take Off.....	81
Gambar 5. 88 Pengaturan Parameter Material Take Off.....	82
Gambar 5. 89 Penambahan Parameter Nett Volume	82
Gambar 5. 90 Report Table Material Take Off.....	83
Gambar 5. 91 Pengaturan Ekspor Report Microsoft Excel.....	83
Gambar 5. 92 Hasil Ekspor Report Material Take Off	84
Gambar 5. 93 Sampel Potongan Pier	84
Gambar 5. 94 Sampel Komponen Baja Tulangan.....	85
Gambar 5. 95 Time Schedule Pekerjaan Overpass Sta 55+082.....	89
Gambar 5. 96 Integrasi Penjadwalan Autodesk Naviswork.....	91
Gambar 5. 97 Visualisasi Simulasi Pekerjaan.....	92
Gambar 5. 98 Dokumentasi Tabrakan	95
Gambar 5. 99 Detail Clash	95
Gambar 5. 100 Detail Jarak Clearence.....	96
Gambar 5. 101 Hasil Perbaikan Clash	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penjelasan Fitur User Interface	15
Tabel 2. 2 Penjelasan Fitur User Interface (Lanjutan)	16
Tabel 2. 3 Penjelasan Fitur User Interface	20
Tabel 4. 1 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4. 2 Jadwal Penelitian (Lanjutan).....	27
Tabel 5. 1 Satuan Project	33
Tabel 5. 2 Standar Detail Selimut Beton.....	35
Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan Volume Autodesk Revit.....	85
Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Volume Autodesk Revit.....	86
Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan Volume Autodesk Revit.....	88
Tabel 5. 6 Perbandingan Metode Penjadwalan	93
Tabel 5. 7 Analisis Volume Pekerjaan Bored Pile.....	97
Tabel 5. 7 Analisis Volume Pekerjaan Bored Pile (Lanjutan)	98
Tabel 5. 8 Analisis Volume Pekerjaan Pile Cap	98
Tabel 5. 8 Analisis Volume Pekerjaan Pile Cap (Lanjutan)	99
Tabel 5. 9 Analisis Volume Pekerjaan Abutment.....	100
Tabel 5. 10 Analisis Volume Pekerjaan Pier	101
Tabel 5. 10 Analisis Volume Pekerjaan Pier (Lanjutan).....	102
Tabel 5. 11 Analisis Volume Pekerjaan Wingwall	102
Tabel 5. 11 Analisis Volume Pekerjaan Wingwall (Lanjutan)	103
Tabel 5. 12 Analisis Volume Pekerjaan Pierhead.....	104
Tabel 5. 13 Analisis Volume Pekerjaan Plat Injak	105
Tabel 5. 13 Analisis Volume Pekerjaan Plat Injak (Lanjutan).....	106
Tabel 5. 14 Analisis Volume Pekerjaan Diafragma.....	107
Tabel 5. 15 Analisis Volume Pekerjaan Slab.....	108
Tabel 5. 16 Analisis Volume Pekerjaan Barrier.....	109
Tabel 5. 16 Analisis Volume Pekerjaan Barrier (Lanjutan).....	110
Tabel 5. 17 Reikapitulasi Volume Pekerjaan Beton Bertulang.....	110