

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS.....	v
LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xxviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Bangunan Gedung.....	4
2.2 Fungsi Bangunan Gedung.....	5
2.3 Bagian – bangunan Gedung.....	6
2.3.1 Fondasi.....	6
2.3.1.1 Fondasi dangkal.....	6
2.3.1.2 Fondasi Sumuran.....	7
2.3.1.3 Fondasi Dalam.....	7
2.3.2 Tiebeam.....	9
2.3.3 Kolom.....	10
2.3.4 Balok.....	10
2.3.5 Plat Lantai.....	11
2.3.6 Dinding Geser (<i>Shear Wall</i>).....	11
2.3.7 Struktur Atap.....	12

2.4	Pembesian (<i>Reinforcement Bar</i>)	13
2.5	<i>Building Information Modelling</i> (BIM)	14
2.5.1	Sejarah BIM	15
2.5.2	Tingkatan / level BIM	15
2.6	Autodesk Revit.....	17
BAB 3 MANAJEMEN/ORGANISASI INSTANSI/PROYEK		18
3.1	Profil Umum Perusahaan	18
3.1.1	Visi dan Misi Perusahaan.....	19
3.1.1.1	Visi.....	19
3.1.1.2	Misi	19
3.1.2	Nilai – Perusahaan	20
3.1.3	Logo Perusahaan.....	21
3.2	Lingkup Penugasan Magang.....	21
3.2.1	Struktur Organisasi Proyek	21
3.2.2	Penugasan Magang	22
BAB 4 PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Alur Penelitian	24
4.2	Diagram Alur	25
4.3	Bahan Penelitian	26
4.4	Alat Penelitian.....	26
4.5	Pemodelan 3D Struktur Beton	27
4.5.1	Membuat <i>Template</i> Revit 2021 Baru	27
4.5.2	Membuat <i>Grid</i> dan <i>Level</i>	29
4.5.3	Pemodelan Fondasi Bangunan	31
4.5.4	Pemodelan Kolom.....	41
4.5.5	Pemodelan <i>Shear Wall</i>	45
4.5.6	Pemodelan Balok	50
4.5.7	Pemodelan Lantai Bangunan (<i>Slab</i>).....	59
4.5.8	Pemodelan Tangga.....	64
4.6	Pemodelan 3D Struktur Baja.....	69
4.6.1	Struktur <i>Portal Frame</i> Lantai 3	70
4.6.2	Struktur Atap <i>Truss</i> Lantai 9.....	80
4.6.3	Sambungan Baja	88

4.6.3.1	Membuat Potongan Antar Baja	90
4.6.3.2	Memotong Ujung Komponen Baja.....	91
4.6.3.3	Memodelkan Plat Angkur (<i>Base Plate</i>).....	92
4.6.3.4	Sambungan Antar Komponen Rafter.....	96
4.6.3.5	Membuat Sambungan <i>Bracing</i>	101
4.6.3.6	Sambungan Balok Antar <i>Rafter</i>	105
4.6.3.7	Sambungan Gording (<i>Purlin</i>)	108
4.7	Pemodelan Tulangan Struktur Beton	111
4.7.1	Memodelkan Tulangan <i>Borepile</i>	112
4.7.2	Tulangan <i>Pilecap</i>	120
4.7.3	Tulangan Balok / <i>Beam</i>	126
4.7.4	Tulangan Kolom / <i>Column</i>	134
4.7.5	Tulangan Dinding Geser / <i>Shear Wall</i>	140
4.7.6	Tulangan Plat Lantai	147
4.8	Melakukan <i>Plotting</i> Model ke Dalam Bentuk 2D.....	150
4.9	<i>Clash Detection / Interference Check</i>	157
4.10	Perhitungan Kebutuhan Material	160
4.10.1	Kebutuhan Benton Struktur	160
4.10.2	Kebutuhan Tulangan	165
4.11	Perbandingan Penggunaan Software 2D dan BIM 3D.....	171
4.12	Perbandingan Perhitungan Manual Dengan Perhitungan BIM	173
BAB 5	PENUTUP	176
5.1	Kesimpulan	176
5.2	Saran	177
DAFTAR PUSTAKA	178
LAMPIRAN	179

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bangunan Gedung.....	4
Gambar 2.2 Fondasi Dangkal (Batu Kali)	6
Gambar 2.3 Fondasi Sumuran.....	7
Gambar 2.4 Fondasi Tiang Pancang	8
Gambar 2.5 Fondasi Boredpile	9
Gambar 2.6 Tiebeam.....	9
Gambar 2.7 Kolom.....	10
Gambar 2.8 Balok	11
Gambar 2.9 Plat Lantai	11
Gambar 2.10 Dinding Geser (Shear Wall).....	12
Gambar 2.11 Struktur Atap Kayu	13
Gambar 2.12 Penulangan Beton	14
Gambar 2.13 Peta Gambaran Umum BIM	14
Gambar 2.14 Tingkatan BIM.....	15
Gambar 2.15 Autodesk Revit.....	17
Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT PP (Persero) Tbk	19
Gambar 3.2 Nilai - Nilai Perusahaan PT PP (Persero) Tbk	20
Gambar 3.3 Logo Perusahaan PT PP (Persero) Tbk.....	21
Gambar 3.4 Struktur Organisasi Proyek	22
Gambar 4.1 Diagram Alur Tugas Akhir	25
Gambar 4.2 Laptop Asus X505 Z.....	26
Gambar 4.3 Mouse Logitech G 103.....	26
Gambar 4.4 Autodesk Revit 2021.....	27
Gambar 4.5 Tampilan dekstop saat akan membuka aplikasi Revit 2021	27
Gambar 4.6 Aplikasi Revit 2021	27
Gambar 4.7 Tampilan awal aplikasi Revit 2021	28
Gambar 4.8 Tab New Project.....	28
Gambar 4.9 Template awal aplikasi Revit 2021	28
Gambar 4.10 Tool Grid.....	29
Gambar 4.11 Penggambaran Grid.....	29

Gambar 4.12 Grid yang telah jadi.....	30
Gambar 4.13 Tab Modify	30
Gambar 4.14 Penggantian nama Grid	30
Gambar 4.15 Penggambaran Level.....	31
Gambar 4.16 Detail Fondasi PSW7	32
Gambar 4.17 Membuat Family baru	32
Gambar 4.18 Template Structural Foundation.....	33
Gambar 4.19 Jendela Matric Structural Fondation	33
Gambar 4.20 Garis Reference Plane	34
Gambar 4.21 Tool measure / dimensi	34
Gambar 4.22 Membuat parameter jarak	35
Gambar 4.23 Reference Plane siap digunakan.....	35
Gambar 4.24 Tab Create – Extrusion	35
Gambar 4.25 Pemodelan denah pilecap.....	36
Gambar 4.26 Pemodelan denah borepile	36
Gambar 4.27 Reference plane ketebalan fondasi.....	37
Gambar 4.28 Pembuatan tebal pilecap dan panjang borepile	37
Gambar 4.29 Foundation Properties	37
Gambar 4.30 Material Browser.....	38
Gambar 4.31 Material concrete - f'c 25 mpa.....	38
Gambar 4.32 Gambar 3D PSW7.....	38
Gambar 4.33 Menyimpan family PSW7.....	39
Gambar 4.34 Tab Isolated Foundation.....	39
Gambar 4.35 Impor family fondasi.....	39
Gambar 4.36 Family foundation properties.....	40
Gambar 4.37 Meletakkan fondasi pada Grid	40
Gambar 4.38 3D Fondasi	40
Gambar 4.39 Tab Load Family	41
Gambar 4.40 Folder family structural column.....	42
Gambar 4.41 Column Properties.....	42
Gambar 4.42 Type Properties	43
Gambar 4.43 Penamaan kolom	43

Gambar 4.44 Panjang dan lebar kolom.....	43
Gambar 4.45 Penempatan kolom.....	44
Gambar 4.46 Column properties – level.....	44
Gambar 4.47 3D kolom terpasang.....	45
Gambar 4.48 Structure – Wall.....	46
Gambar 4.49 Wall Properties.....	46
Gambar 4.50 Penamaan shear wall.....	46
Gambar 4.51 Wall Type Properties.....	46
Gambar 4.52 Wall Edit Assembly.....	47
Gambar 4.53 Pengaturan Constrain shear wall.....	48
Gambar 4.54 Penggambaran shear wall.....	48
Gambar 4.55 Mengubah panjang shearwall.....	49
Gambar 4.56 Mengetikan panjang shear wall.....	49
Gambar 4.57 3D View shear wall terpasang.....	50
Gambar 4.58 Folder family structural framing.....	51
Gambar 4.59 Structure – Beam.....	51
Gambar 4.60 Concrete Rectangular Beam - Edit Type.....	51
Gambar 4.61 Beam Type Properties.....	52
Gambar 4.62 Jendela 1st Floor TOC -80.....	52
Gambar 4.63 Properties TB 1 400 x 800.....	52
Gambar 4.64 Proses penggambaran Tiebeam.....	53
Gambar 4.65 Tiebeam tergambar.....	53
Gambar 4.66 Impor Structural Tag.....	54
Gambar 4.67 Annotate - Tag All.....	54
Gambar 4.68 Jendela Tag All Not Tagged.....	54
Gambar 4.69 Element Tag.....	55
Gambar 4.70 Beam B1-3 Properties.....	55
Gambar 4.71 Proses penggambaran balok (beam).....	56
Gambar 4.72 Properties - Penggantian ukuran balok.....	56
Gambar 4.73 Balok lantai 2 tergambar.....	57
Gambar 4.74 Seleksi balok yang akan diduplikasi.....	57
Gambar 4.75 Copy to Clipboard.....	57

Gambar 4.76 Aligned to Selected Levels.....	58
Gambar 4.77 Seleksi Level untuk duplikasi	58
Gambar 4.78 3D View	59
Gambar 4.79 Structure – Floor	59
Gambar 4.80 Generic Floor	60
Gambar 4.81 Penamaan Slab	60
Gambar 4.82 Slab Type Properties	60
Gambar 4.83 Floor Edit Assembly	61
Gambar 4.84 Structure – Floor	61
Gambar 4.85 Level selection	62
Gambar 4.86 Boundary Line – Line	62
Gambar 4.87 Penggambaran Floor dengan Line	62
Gambar 4.88 Finish Edit Mode.....	63
Gambar 4.89 Boundary Line – Rectangle.....	63
Gambar 4.90 Penggambaran Floor dengan Rectangle.....	63
Gambar 4.91 3D View slab terpasang	64
Gambar 4.92 Denah Tangga	64
Gambar 4.93 Denah Lantai 1	65
Gambar 4.94 Architecture – Stair	65
Gambar 4.95 Stair Properties – Type Selection.....	65
Gambar 4.96 Stair Properties - Edit Type.....	66
Gambar 4.97 Edit Type Properties.....	66
Gambar 4.98 Modify – Straight	66
Gambar 4.99 Location Line - Run Right	67
Gambar 4.100 Penggambaran Tangga.....	67
Gambar 4.101 Mengganti ukuran tangga.....	67
Gambar 4.102 Finish Edit Mode.....	68
Gambar 4.103 3D View tangga	68
Gambar 4.104 Tangga terpasang	68
Gambar 4.105 Key Plan 3rd Floor Roof.....	70
Gambar 4.106 Properties kolom pedestal	70
Gambar 4.107 Penggambaran kolom pedestal.....	71

Gambar 4.108 Structure – Column	71
Gambar 4.109 Column Properties	71
Gambar 4.110 Pembuatan tipe baja	72
Gambar 4.111 Column Properties.....	72
Gambar 4.112 Pemodelan kolom baja	73
Gambar 4.113 Mengubah elevasi kolom baja.....	73
Gambar 4.114 Universal Beam.....	74
Gambar 4.115 Rafter R1	74
Gambar 4.116 Menggambarkan atap baja	74
Gambar 4.117 Penambahan potongan / Section	75
Gambar 4.118 Section View	75
Gambar 4.119 Mengubah End Level Offset	76
Gambar 4.120 tampilan setelah End Level Offset dirubah.....	76
Gambar 4.121 Structure – Connection.....	76
Gambar 4.122 Properties - Apex haunch.....	76
Gambar 4.123 Seleksi komponen rafter.....	77
Gambar 4.124 Apex haunch connection.....	77
Gambar 4.125 Proses duplikasi komponen baja	77
Gambar 4.126 Proses pemodelan SB1	78
Gambar 4.127 3D Struktur baja Lt 2	78
Gambar 4.128 penggambaran gording pada TOC +8877	78
Gambar 4.129 Proses pemindahan gording ke struktur atap	79
Gambar 4.130 Mengatur kemiringan gording	79
Gambar 4.131 3D Struktur atap Lantai 2.....	80
Gambar 4.132 Key Plan 9 th Floor Roof.....	80
Gambar 4.133 Penambahan Elevasi	81
Gambar 4.134 Penggambaran kolom pedestal.....	81
Gambar 4.135 pemasangan kolom baja R2	81
Gambar 4.136 Pemasangan tool Section	82
Gambar 4.137 Perubahan Base Level Offset dan Top Level Offset.....	82
Gambar 4.138 Penggambaran balok R2	82
Gambar 4.139 Mengubah Base Level Offset dan Top Level Offset	83

Gambar 4.140 Seleksi Komponen	83
Gambar 4.141 Modify - Create Group.....	83
Gambar 4.142 Memberikan nama ke Model Group	84
Gambar 4.143 Modify – Copy	84
Gambar 4.144 R2 Terpasang	84
Gambar 4.145 R2 dan R3 terpasang	85
Gambar 4.146 Memasang SB2	85
Gambar 4.147 BR2 Terpasang.....	85
Gambar 4.148 Memodelkan P2	86
Gambar 4.149 Mengatur ketinggian dan sudut gording	86
Gambar 4.150 Gording terpasang	87
Gambar 4.151 3D View atap lantai 9.....	87
Gambar 4.152 Rafter R2	88
Gambar 4.153 Section – R2	89
Gambar 4.154 Jendela section R2.....	89
Gambar 4.155 Steel - Miter - Saw cut – Flange.....	90
Gambar 4.156 Seleksi komponen	90
Gambar 4.157 Perpotongan antar komponen.....	90
Gambar 4.158 Steel - Contour Cut	91
Gambar 4.159 Memilih bagian yang akan dipotong.....	91
Gambar 4.160 Gambar bagian yang akan dihilangkan.....	92
Gambar 4.161 Komponen terpotong.....	92
Gambar 4.162 Structure – Connection.....	92
Gambar 4.163 Structural Connection Properties	93
Gambar 4.164 Memodelkan plat angkur.....	93
Gambar 4.165 Properties - Structural - Detailed Parameter	93
Gambar 4.166 Komponen Parameter.....	94
Gambar 4.167 Base Plate Layout.....	94
Gambar 4.168 Base Plate Dimension	95
Gambar 4.169 Anchor Parallel web.....	95
Gambar 4.170 Anchor Parallel flange	95
Gambar 4.171 Base Plate	96

Gambar 4.172 Gambar detail sambungan.....	96
Gambar 4.173 Connection Knee of frame bolted, with haunch.....	97
Gambar 4.174 Gambar Knee of frame bolted, with haunch	97
Gambar 4.175 Properties – Structural – Detail Parameters	97
Gambar 4.176 Detail Parameters - Haunch - Rafter	99
Gambar 4.177 Detail Parameters - End plate.....	99
Gambar 4.178 Detail Parameters - Cap Plate	99
Gambar 4.179 Detail Parameters - Bolts	100
Gambar 4.180 Detail Parameters - Bolts groups.....	100
Gambar 4.181 Sambungan yang telah jadi	100
Gambar 4.182 Steel – Plate.....	101
Gambar 4.183 Work Plane.....	101
Gambar 4.184 Memilih Work Plane	101
Gambar 4.185 Menggambar plat sambung	102
Gambar 4.186 Plates Properties	102
Gambar 4.187 Plat sambung	102
Gambar 4.188 Seleksi bracing dan plat	103
Gambar 4.189 Steel – Bolt.....	103
Gambar 4.190 Menggambar lokasi baut	103
Gambar 4.191 Gambar baut	104
Gambar 4.192 Bolt Properties.....	104
Gambar 4.193 Jendela 3D atap	105
Gambar 4.194 Knee of frame at web with haunch and end plate	105
Gambar 4.195 Sambungan belum diatur	105
Gambar 4.196 Detailed Parameters - General	106
Gambar 4.197 Detailed Parameters - Top flange shape	107
Gambar 4.198 Detailed Parameters - Bolts.....	107
Gambar 4.199 Detailed Parameters - Bolts groups.....	107
Gambar 4.200 Sambungan rafter dengan balok.....	108
Gambar 4.201 Purlin connection	108
Gambar 4.202 Gording belum ada sambungan.....	109
Gambar 4.203 Structure – Connection.....	109

Gambar 4.204 Single purlin plate	109
Gambar 4.205 Sambungan Single purlin plate	110
Gambar 4.206 Detailed Parameters	110
Gambar 4.207 Sambungan purlin selesai.....	110
Gambar 4.208 Sambungan rafter	111
Gambar 4.209 3D bangunan yang akan dimodelkan	111
Gambar 4.210 Impor Family Rebar	112
Gambar 4.211 Temporary Hide and Isolate - Isolate Element	112
Gambar 4.212 Isolate Element - PSW7	113
Gambar 4.213 Meletakkan potongan	113
Gambar 4.214 Structure – Cover	113
Gambar 4.215 Penggantian tebal selimut beton.....	114
Gambar 4.216 Structure – Rebar	114
Gambar 4.217 Rebar Shape M_00.....	114
Gambar 4.218 Sketch Rebar	115
Gambar 4.219 penggambaran tulangan borepile	115
Gambar 4.220 Penggambaran penyaluran	115
Gambar 4.221 Mengubah ukuran tulangan.....	116
Gambar 4.222 Rebar - M_SP.....	116
Gambar 4.223 Rebar Placement – Front.....	116
Gambar 4.224 Meletakkan tulangan sengkang borepile.....	117
Gambar 4.225 mengubah format Sengkang.....	117
Gambar 4.226 menggeser tulangan utama borepile.....	118
Gambar 4.227 Menambahkan Section.....	118
Gambar 4.228 Modify – Array	118
Gambar 4.229 Array setting.....	119
Gambar 4.230 Array sukses	119
Gambar 4.231 Mirror sukses.....	119
Gambar 4.232 Section - Hide borepile rebar	120
Gambar 4.233 Sketch rebar.....	120
Gambar 4.234 M_00 Rebar Shape.....	121
Gambar 4.235 Pemodelan tulangan pilecap.....	121

Gambar 4.236 Rebar Properties	121
Gambar 4.237 Tool Edit Constraint.....	122
Gambar 4.238 Proses Edit Constraint.....	122
Gambar 4.239 Mengubah ukuran tulangan atas	122
Gambar 4.240 Memindahkan tulangan.....	123
Gambar 4.241 Rebar set - Number With Spacing	123
Gambar 4.242 Mengubah Quantity dan Spacing.....	124
Gambar 4.243 Melihat tulangan terpasang	124
Gambar 4.244 Menambahkan Section baru.....	125
Gambar 4.245 Tulangan pilecap terpasang 2 jalur	125
Gambar 4.246 Menghindari Tabrakan antar tulangan	125
Gambar 4.247 3D View tulangan	126
Gambar 4.248 TB1 Schedule.....	126
Gambar 4.249 Memberikan section pada tiebeam.....	127
Gambar 4.250 Section tegak lurus tiebeam	127
Gambar 4.251 Mengatur selimut beton TB1	127
Gambar 4.252 Memodelkan Sengkang.....	128
Gambar 4.253 Dimensi Sengkang	128
Gambar 4.254 Section sejajar	128
Gambar 4.255 Memasang tulangan utama TB1	129
Gambar 4.256 Mengubah ukuran tulangan utama menjadi D25	129
Gambar 4.257 Mengubah panjang penyaluran tulangan	129
Gambar 4.258 Mengatur jumlah tulangan utama TB1	130
Gambar 4.259 Menduplikasi tulangan utama	130
Gambar 4.260 Mengatur panjang penyaluran tulangan lapis ke 2.....	131
Gambar 4.261 Mirroring tulangan.....	131
Gambar 4.262 Memindah tulangan sengkang ke 50 mm dari kolom	131
Gambar 4.263 Memasang tulangan sengkang lapangan.....	132
Gambar 4.264 Memindah sengkang tambahan.....	132
Gambar 4.265 Rebar Set tumpuan	133
Gambar 4.266 Tulangan TB1 terpasang	133
Gambar 4.267 3D View TB1 rebar.....	134

Gambar 4.268 Rebar Column C1.....	134
Gambar 4.269 1st Floor TOC -80 – section.....	135
Gambar 4.270 Section penggambaran tulangan kolom	135
Gambar 4.271 Section untuk menggambar tulangan sengkang.....	135
Gambar 4.272 Structure – rebar.....	136
Gambar 4.273 Sketch Rebar	136
Gambar 4.274 Rebar Properties.....	136
Gambar 4.275 Penggambaran tulangan utama	136
Gambar 4.276 Menggambar tulangan sengkang	137
Gambar 4.277 <i>Setting rebar</i>	137
Gambar 4.278 Gambar tulangan utama	137
Gambar 4.279 Menyesuaikan ukuran tulangan sengkang tambahan.....	138
Gambar 4.280 Gambar tulangan tumpuan.....	138
Gambar 4.281 Gambar tulangan tumpuan atas.....	139
Gambar 4.282 Tulangan sengkang lapangan	139
Gambar 4.283 Gambar tulangan sengkang lapangan.....	139
Gambar 4.284 3D tulangan kolom.....	140
Gambar 4.285 Lokasi shear wall W5.....	140
Gambar 4.286 Menambahkan section.....	141
Gambar 4.287 Jendela section tegak lurus.....	141
Gambar 4.288 Wall properties.....	142
Gambar 4.289 Memodelkan sengkang utama shear wall	142
Gambar 4.290 Sketch Rebar	143
Gambar 4.291 Memodelkan tulangan utama	143
Gambar 4.292 Detail W5	143
Gambar 4.293 Susunan tulangan utama W5.....	144
Gambar 4.294 Rebar shape M_01 dan M_T1.....	144
Gambar 4.295 Sengkang W5	144
Gambar 4.296 Memodelkan tulangan utama lapis 2.....	145
Gambar 4.297 Mengubah panjang tulangan utama lapis 2.....	145
Gambar 4.298 Mengubah jumlah dan jarak sengkang.....	146
Gambar 4.299 3D view shear wall rebar	146

Gambar 4.300 Detail penulangan slab	147
Gambar 4.301 Jendela lantai 2.....	147
Gambar 4.302 Mengubah tebal selimut beton	148
Gambar 4.303 Area rebar.....	148
Gambar 4.304 Menggambar area rebar.....	148
Gambar 4.305 Mengubah dimensi dari tulanganp lat.....	149
Gambar 4.306 Tampilan plat lantai terpasang	149
Gambar 4.307 Tulangan plat lantai terpasang	150
Gambar 4.308 New Sheet	150
Gambar 4.309 Ukuran kop gambar.....	151
Gambar 4.310 Kop gambar.....	151
Gambar 4.311 Melakukan drag gambar.....	152
Gambar 4.312 Gambar pada kop	152
Gambar 4.313 Gambar yang siap digunakan.....	152
Gambar 4.314 Penambahan section.....	153
Gambar 4.315 Sheet gambar.....	153
Gambar 4.316 Tab Annotate.....	153
Gambar 4.317 Detail PSW 7.....	154
Gambar 4.318 Beam and Shear wall connection	154
Gambar 4.319 Pertemuan balok dan kolom.....	155
Gambar 4.320 Beam and Column connection	155
Gambar 4.321 3D P3.....	156
Gambar 4.322 Detail Reinforcement D4	156
Gambar 4.323 Struktur baja R3 dan R2	157
Gambar 4.324 Detail koneksi baja 1	157
Gambar 4.325 Interference Check	158
Gambar 4.326 Memilih komponen struktur.....	158
Gambar 4.327 Terdeteksi ada tabrakan.....	159
Gambar 4.328 Melihat tabrakan dan membenarkannya	159
Gambar 4.329 No Interference detected!.....	159
Gambar 4.330 File pemodelan struktur	160
Gambar 4.331 View - Schedule / Quantities.....	160

Gambar 4.332	Jendela New Schedule.....	161
Gambar 4.333	Schedule Properties	161
Gambar 4.334	Jendela kebutuhan material	162
Gambar 4.335	Kebutuhan beton fondasi	162
Gambar 4.336	Kebutuhan beton untuk kolom	163
Gambar 4.337	Kebutuhan beton untuk shear wall.....	163
Gambar 4.338	Kebutuhan beton untuk balok	164
Gambar 4.339	Kebutuhan beton untuk plat lantai	164
Gambar 4.340	File pemodelan tulangan beton	165
Gambar 4.341	View – Schedule	165
Gambar 4.342	New Schedule - Structural Rebar	165
Gambar 4.343	Schedule Properties	166
Gambar 4.344	Add Calculates Parameter	166
Gambar 4.345	Calculated Value	167
Gambar 4.346	Rebar schedule	167
Gambar 4.347	Properties - Sorting/Grouping.....	168
Gambar 4.348	Schedule Properties - Sorting / Grouping	168
Gambar 4.349	Group rebar schedule	168
Gambar 4.350	Schedule Properties - Calculate total	169
Gambar 4.351	Rebar schedule total	169
Gambar 4.352	Kebutuhan tulangan untuk fondasi	170
Gambar 4.353	Kebutuhan tulangan untuk kolom	170
Gambar 4.354	Kebutuhan tulangan untuk shear wall.....	170
Gambar 4.355	Kebutuhan tulangan untuk Balok	171
Gambar 4.356	Kebutuhan tulangan untuk plat lantai	171
Gambar 4.357	Denah dari AutoCAD.....	172
Gambar 4.358	Gambar dari Revit.....	173
Gambar 4.359	Exxel Adendum BOQ Paket 4	174

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Elevasi lantai gedung TILC	31
Tabel 4.2 Column Schedule	41
Tabel 4.3 Shear Wall Schedule	45
Tabel 4.4 Beam Schedule.....	50
Tabel 4.5 Slab Schedule.....	59
Tabel 4.6 Steel Schedule	69