

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENDADARAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEABSAHAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR KONSULTASI</b> .....	v
<b>LEMBAR MOTTO</b> .....	vi
<b>LEMBAR INTISARI</b> .....	vii
<b>LEMBAR <i>ABSTRACT</i></b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	
2.1 <i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	6
2.2 Aplikasi <i>Tekla Structure</i> .....	6
2.2.1 <i>Menu Bar</i> .....	8
2.2.2 <i>Tools Bar</i> .....	9
2.2.3 <i>Drawing Area</i> .....	12
2.2.4 <i>Command Line</i> .....	13
2.2.5 <i>Menu</i> .....	13
2.3 Baja Tulangan Beton.....	15
2.4 Beton.....	15

2.4.1 Beton Bertulang.....	17
2.5 Fondasi.....	17
2.6 Kolom.....	18
2.7 Balok.....	19
2.8 Pelat Lantai.....	19
2.9 Dinding Geser.....	20
2.10 Sambungan.....	20
2.11 Syarat Penulangan.....	21
2.11.1 Syarat Umum Penulangan.....	21
2.11.1.1 Kait Standar.....	21
2.11.1.2 Diameter Bengkok Minimum.....	22
2.11.1.3 Pembengkokan.....	22
2.11.1.4 Penempatan Tulangan.....	23
2.11.1.5 Batas Spasi Tulangan.....	24
2.11.1.6 Pelindung Beton untuk Tulangan (Non Pra-Tegang).....	24
2.11.1.7 Penyaluran Kait Dalam Kondisi Tarik.....	25
2.11.1.8 Penyaluran Tulangan Badan (Web).....	26
2.11.1.9 Sambungan Tulangan.....	27
2.11.2 Syarat Khusus Penulangan.....	28
2.11.2.1 Fondasi Tapak.....	28
2.11.2.2 Kolom.....	28
2.11.2.3 Pelat.....	28
2.11.2.4 Detail Tulangan pada Slab Tanpa Balok.....	29
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	
4.1 Pengumpulan Data.....	31
4.1.1 Data Primer.....	31
4.1.2 Data Sekunder.....	33
4.2 Diagram Pemikiran.....	34
<b>BAB IV PENGATURAN DASAR PENGAMBARAN PADA APLIKASI TEKLA STRUCTURE.....</b>	
4.1 Dasar.....	35

4.2 Menggambar Grid.....	43
<b>BAB V MODEL 3D FONDASI DENGAN APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i></b>	
5.1 Tinjauan Umum.....	48
5.2 Langkah-Langkah Pemodelan 3D Fondasi.....	50
5.2.1 Penggambaran 3D Fondasi.....	51
5.2.2 Penulangan Fondasi.....	55
5.2.3 Cek Tulangan.....	62
<b>BAB VI MODEL 3D KOLOM BANGUNAN DENGAN APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i></b>	
6.1 Tinjauan Umum.....	66
6.2 Langkah-Langkah Pemodelan 3D Kolom.....	68
6.2.1 Penggambaran 3D Kolom.....	69
6.2.2 Penulangan 3D Kolom.....	74
6.2.3 Cek Tulangan.....	93
<b>BAB VII MODEL 3D JOINT KOLOM-BALOK BANGUNAN DENGAN APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i></b>	
7.1 Tinjauan Umum.....	98
7.2 Langkah-Langkah Pemodelan 3D Kolom-Balok.....	99
7.2.1 Penggambaran 3D Balok.....	99
7.2.2 Penulangan Joint 3D Kolom-Balok.....	107
7.2.3 Cek Tulangan.....	131
<b>BAB VIII MODEL 3D DINDING GESER (SHEAR WALL) BANGUNAN DENGAN APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i></b>	
8.1 Tinjauan Umum.....	136
8.2 Langkah-Langkah Pemodelan 3D Dinding Geser.....	137
8.2.1 Penggambaran 3D Dinding Geser.....	138
8.2.2 Penulangan 3D Dinding Geser.....	142
8.2.3 Cek Tulangan.....	149
<b>BAB IX MODEL 3D PELAT LANTAI BANGUNAN DENGAN APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i></b>	
9.1 Tinjauan Umum.....	153

9.2 Langkah-Langkah Pemodelan 3D Pelat Lantai.....	155
9.2.1 Penggambaran 3D Pelat Lantai.....	156
9.2.2 Penulangan 3D Pelat Lantai.....	158
9.2.3 Cek Tulangan.....	165
<b>BAB X MODEL 3D TANGGA BANGUNAN DENGAN APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i>.....</b>	
10.1 Tinjauan Umum.....	170
10.2 Langkah-Langkah Pemodelan 3D Tangga.....	171
10.2.1 Pemodelan 3D Tangga Beton.....	171
10.2.3 Cek Tulangan.....	196
<b>BAB XI PERHITUNGAN KEBUTUHAN MATERIAL.....</b>	
11.1 Tinjauan Umum.....	201
11.2 Langkah-Langkah Perhitungan Kebutuhan Material .....	202
<b>BAB XII MENCETAK GAMBAR 2D DAN 3D PADA APLIKASI <i>TEKLA STRUCTURE</i>.....</b>	
12.1 Tinjauan Umum.....	212
12.2 Langkah-Langkah Mencetak Gambar.....	212
<b>BAB XIII PENUTUP.....</b>	
13.1 Kesimpulan.....	221
13.2 Saran.....	222
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	223
<b>LAMPIRAN.....</b>	224

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kait standar.....	21
Tabel 2.2 Kait standar pada sengkang dan kait pengikat.....	21
Tabel 2.3 Diameter bengkokan minimum.....	22
Tabel 2.4 Penempatan tulangan.....	23
Tabel 2.5 Perpanjangan minimum untuk tulangan pada slab tanpa balok.....	30
Tabel 5.1 Keterangan <i>flag</i> .....	65
Tabel 6.1 Keterangan <i>flag</i> .....	96
Tabel 7.1 Keterangan <i>flag</i> .....	134
Tabel 8.1 Keterangan <i>flag</i> .....	152
Tabel 9.1 Keterangan <i>flag</i> .....	169
Tabel 10.1 Keterangan <i>flag</i> .....	200
Tabel 11.1 Total kebutuhan material beton dan baja tulangan.....	211

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kait standar.....	25
Gambar 2.2 Pengangkuran ujung tulangan.....	25
Gambar 2.3 Tulangan badan web.....	26
Gambar 2.4 Spasi bersih batang tulangan yang di sambung .....	27
Gambar 3.1 Denah kolom-balok bangunan 7 lantai .....	31
Gambar 3.2 Detail penulangan kolom-balok.....	32
Gambar 3.3 Pendetailan dinding geser ( <i>shear wall</i> ).....	32
Gambar 3.4 Fondasi footplat dengan ukuran 2500 mm x 2500 mm.....	33
Gambar 3.5 Denah tangga.....	33
Gambar 3.6 Diagram.....	34
Gambar 4.1 Aplikasi <i>Tekla Structure</i> .....	35
Gambar 4.2 <i>Choose setup</i> .....	36
Gambar 4.3 <i>Choose setup</i> .....	36
Gambar 4.4 <i>New model</i> .....	37
Gambar 4.5 <i>Settings</i> .....	38
Gambar 4.6 <i>Switches</i> .....	38
Gambar 4.7 <i>Options</i> .....	39
Gambar 4.8 <i>Clash check</i> .....	39
Gambar 4.9 <i>Components</i> .....	40
Gambar 4.10 <i>Drawings dimensions</i> .....	40
Gambar 4.11 <i>Drawings object</i> .....	41
Gambar 4.12 <i>General</i> .....	41
Gambar 4.13 <i>Load modeling</i> .....	41
Gambar 4.14 <i>Numbering</i> .....	42
Gambar 4.15 <i>Orientation mark</i> .....	42
Gambar 4.16 <i>Reinforcement</i> .....	42
Gambar 4.17 <i>Unit and decimals</i> .....	43
Gambar 4.18 <i>Insert PDF reference model</i> .....	44

Gambar 4.19 <i>Template grid</i> .....	44
Gambar 4.20 <i>Move</i> .....	44
Gambar 4.21 Memindahkan <i>grid</i> .....	45
Gambar 4.22 <i>Template</i> .....	45
Gambar 4.23 <i>Grid</i> .....	46
Gambar 4.24 <i>Grid</i> .....	46
Gambar 4.25 <i>Grid</i> .....	47
Gambar 4.26 <i>Grid</i> .....	47
Gambar 5.1 Fondasi footplate dengan ukuran 2500 mm x 2500 mm.....	48
Gambar 5.2 Detail penulangan fondasi footplate dengan ukuran 2500 mm x 2500 mm.....	48
Gambar 5.3 Fondasi footplate dengan ukuran 3800 mm x 2500 mm.....	49
Gambar 5.4 Detail penulangan fondasi footplate dengan ukuran 3800 mm x 2500 mm.....	49
Gambar 5.5 Detail penulangan fondasi footplate dengan ukuran 4050 mm x 2500 mm.....	49
Gambar 5.6 Fondasi footplate dengan ukuran 4050 mm x 2500 mm.....	50
Gambar 5.7 Ikon <i>Rebar</i> .....	50
Gambar 5.8 Ikon <i>Pad footing reinforcement</i> .....	50
Gambar 5.9 <i>Strip footing reinforcement</i> .....	51
Gambar 5.10 <i>Pad footing</i> .....	51
Gambar 5.11 <i>Fondasi</i> .....	51
Gambar 5.12 <i>Interrupt</i> .....	52
Gambar 5.13 <i>Attributes</i> .....	52
Gambar 5.14 <i>Positions</i> .....	53
Gambar 5.15 <i>Cast unit</i> .....	54
Gambar 5.16 <i>Save Pad footing</i> .....	54
Gambar 5.17 Ikon <i>Application and component</i> .....	55
Gambar 5.18 Ikon <i>Rebar</i> .....	55
Gambar 5.19 <i>Rebar shape catalog</i> .....	55
Gambar 5.20 <i>General</i> .....	56

Gambar 5.21 <i>Select Reinforcing rebar</i> .....	57
Gambar 5.22 <i>Group</i> .....	57
Gambar 5.23 Tulangan fondasi atas.....	58
Gambar 5.24 Tulangan fondasi vertikal.....	58
Gambar 5.25 <i>Combine</i> .....	59
Gambar 5.26 Tulangan.....	59
Gambar 5.27 <i>Rebar bar properties</i> .....	60
Gambar 5.28 <i>Rebar bar properties, Hooks</i> .....	60
Gambar 5.29 <i>Rebar bar porperties</i> .....	61
Gambar 5.30 <i>Pad footing</i> .....	61
Gambar 5.31 Blok tulangan.....	62
Gambar 5.32 Menu <i>Clash check</i> .....	62
Gambar 5.33 <i>Clash check</i> .....	63
Gambar 5.34 Clash pada tulangan.....	64
Gambar 5.35 <i>Reinforce bar properties</i> .....	65
Gambar 5.36 <i>Clash check</i> .....	65
Gambar 6.1 Denah kolom.....	66
Gambar 6.2 Ikon <i>Rebar</i> .....	67
Gambar 6.3 Ikon <i>Round column reinforcement</i> .....	67
Gambar 6.4 Ikon <i>Rectangular column reinforcement</i> .....	68
Gambar 6.5 Ikon <i>Automated reinforcement</i> .....	68
Gambar 6.6 Detail kolom utama K1.....	69
Gambar 6.7 <i>Column</i> .....	69
Gambar 6.8 <i>Grid</i> .....	69
Gambar 6.9 <i>Interrupt</i> .....	70
Gambar 6.10 <i>Properties</i> .....	70
Gambar 6.11 <i>Attributes</i> .....	71
Gambar 6.12 <i>Positions</i> .....	71
Gambar 6.13 <i>Cast unit</i> .....	72
Gambar 6.14 <i>Deforming</i> .....	72
Gambar 6.15 <i>Save as</i> .....	73



Gambar 6.16 <i>Component Rectangular column reinforcement</i> .....	74
Gambar 6.17 Tulangan.....	74
Gambar 6.18 <i>Interrupt</i> .....	75
Gambar 6.19 Detail kolom K1.....	75
Gambar 6.20 <i>Main bars</i> .....	76
Gambar 6.21 Tampak atas <i>Main bars</i> .....	76
Gambar 6.22 <i>Bar ends</i> .....	77
Gambar 6.23 <i>Bar ends</i> (tampak atas).....	77
Gambar 6.24 <i>Side bars</i> .....	78
Gambar 6.25 <i>Side bars</i> .....	78
Gambar 6.26 <i>Stirrups</i> .....	79
Gambar 6.27 Sengkang .....	80
Gambar 6.28 <i>Intermediate links</i> .....	80
Gambar 6.29 <i>Top</i> .....	81
Gambar 6.30 <i>Top</i> .....	81
Gambar 6.31 <i>Bottom</i> .....	82
Gambar 6.32 Tampak atas Bottom.....	82
Gambar 6.33 Detail kolom K1.....	83
Gambar 6.34 Kolom K1.....	83
Gambar 6.35 <i>Interrupt</i> .....	84
Gambar 6.36 <i>Main bars</i> .....	85
Gambar 6.37 <i>Main bars</i> .....	85
Gambar 6.38 <i>Stirrups</i> .....	86
Gambar 6.39 <i>Stirrups</i> .....	86
Gambar 6.40 <i>Stirrups attributes</i> .....	87
Gambar 6.41 <i>Stirrup attributes</i> .....	87
Gambar 6.42 <i>Top</i> .....	88
Gambar 6.43 <i>Top</i> .....	88
Gambar 6.44 <i>Bottom</i> .....	89
Gambar 6.45 <i>Bottom</i> .....	89
Gambar 6.46 <i>Advanced (main bars)</i> .....	90

Gambar 6.47 <i>Explode component</i> untuk <i>Rectangular colum properties</i> .....	90
Gambar 6.48 <i>Explode component</i> untuk <i>Round column reinforcement</i> .....	91
Gambar 6.49 <i>Properties</i> .....	91
Gambar 6.50 <i>General</i> .....	91
Gambar 6.51 <i>Groups</i> .....	93
Gambar 6.52 Blok tulangan .....	93
Gambar 6.53 Menu <i>Clash check</i> .....	94
Gambar 6.54 <i>Clash check</i> .....	94
Gambar 6.55 <i>Clash</i> pada tulangan.....	95
Gambar 6.56 <i>Reinforce bar properties</i> .....	95
Gambar 6.57 <i>Clash check</i> .....	96
Gambar 6.58 Kolom K1.....	97
Gambar 6.59 Kolom K16.....	97
Gambar 6.60 Kolom K4.....	97
Gambar 6.61 Kolom K8.....	97
Gambar 7.1 Denah balok.....	98
Gambar 7.2 Ikon <i>Rebar</i> .....	99
Gambar 7.3 Ikon <i>Continousbeam reinforcement</i> .....	100
Gambar 7.4 Ikon <i>beam reinforcement</i> .....	100
Gambar 7.5 Ikon <i>Beam end reinforcement</i> .....	100
Gambar 7.6 Ikon <i>Inverted tee beam</i> .....	100
Gambar 7.7 Ikon <i>Double tee beam</i> .....	101
Gambar 7.8 Ikon <i>Ledge beam</i> .....	101
Gambar 7.9 Ikon <i>Rectangular beam</i> .....	101
Gambar 7.10 Ikon <i>Rebar beam</i> .....	101
Gambar 7.11 Balok B11 350 mm x 350 mm.....	102
Gambar 7.12 <i>Concrete</i> .....	102
Gambar 7.13 <i>Beam</i> .....	102
Gambar 7.14 Membuat balok.....	103
Gambar 7.15 <i>Interrupt</i> .....	103
Gambar 7.16 <i>Properties</i> .....	104

Gambar 7.17 <i>Attributes</i> .....	104
Gambar 7.18 <i>Positions</i> .....	105
Gambar 7.19 <i>Cast unit</i> .....	105
Gambar 7.20 <i>Deforming</i> .....	106
Gambar 7.21 <i>Save as</i> .....	106
Gambar 7.22 Balok.....	107
Gambar 7.23 <i>Continous beam reinforcement</i> .....	108
Gambar 7.24 Balok.....	108
Gambar 7.25 Balok yang dipilih .....	109
Gambar 7.26 Kolom yang dipilh.....	109
Gambar 7.27 <i>Attributes</i> .....	110
Gambar 7.28 <i>Main top bars</i> .....	110
Gambar 7.29 <i>Main bottom bars</i> .....	111
Gambar 7.30 <i>Stirrups</i> .....	112
Gambar 7.31 <i>Additional bottom bars</i> .....	113
Gambar 7.32 <i>Continous beam reinforcement</i> .....	113
Gambar 7.33 <i>Parameters</i> .....	114
Gambar 7.34 <i>Hooks</i> .....	115
Gambar 7.35 Tulangan utama atas.....	115
Gambar 7.36 <i>Parameters</i> .....	116
Gambar 7.37 <i>Hooks</i> .....	117
Gambar 7.38 Tulangan utama bawah.....	117
Gambar 7.39 <i>Parameters</i> .....	118
Gambar 7.40 <i>Hooks</i> .....	118
Gambar 7.41 Tulangan lapangan.....	119
Gambar 7.42 <i>Parameters</i> .....	119
Gambar 7.43 <i>Hooks</i> .....	120
Gambar 7.44 Tulangan tumpuan.....	120
Gambar 7.45 <i>Parameters</i> .....	121
Gambar 7.46 <i>Hooks</i> .....	122
Gambar 7.47 Tulangan sengkang.....	122

Gambar 7.48 <i>Rebar catalog shape</i> .....	123
Gambar 7.49 <i>Reinforcing bar shape catalog</i> .....	124
Gambar 7.50 Tulangan sengkang tambahan.....	124
Gambar 7.51 <i>Interrupt</i> .....	125
Gambar 7.52 <i>Move special linier</i> .....	125
Gambar 7.53 <i>Move special linier</i> .....	126
Gambar 7.54 Tulangan sengkang tambahan.....	126
Gambar 7.55 <i>Properties</i> .....	127
Gambar 7.56 <i>Properties</i> .....	127
Gambar 7.57 <i>Combine</i> .....	128
Gambar 7.58 <i>Interrupt</i> .....	128
Gambar 7.59 Tulangan sengkang tambahan.....	129
Gambar 7.60 <i>Properties</i> .....	129
Gambar 7.61 Tulangan sengkang tambahan.....	130
Gambar 7.62 Joint kolom-balok.....	130
Gambar 7.63 Joint kolom balok.....	130
Gambar 7.64 Blok tulangan.....	131
Gambar 7.65 Menu <i>Clash check</i> .....	132
Gambar 7.66 <i>Clash check</i> .....	132
Gambar 7.67 Clash pada tulangan.....	133
Gambar 7.68 <i>Reinforce bar properties</i> .....	133
Gambar 7.69 <i>Clash check</i> .....	134
Gambar 7.70 Tulangan balok.....	135
Gambar 7.71 Tulangan joint balok-kolom.....	135
Gambar 7.72 Tulangan joint balok-kolom.....	135
Gambar 7.73 Tulangan joint balok-kolom- <i>shearwall</i> .....	135
Gambar 8.1 Denah dinding geser ( <i>shear wall</i> ).....	136
Gambar 8.2 Pendetailan dinding geser ( <i>shear wall</i> ).....	137
Gambar 8.3 Pendetailan dinding geser ( <i>shear wall</i> ).....	137
Gambar 8.4 Ikon <i>Mesh bar</i> .....	138
Gambar 8.5 Ikon <i>Rebar</i> .....	138

Gambar 8.6 <i>Panel</i> .....	138
Gambar 8.7 <i>Grid</i> .....	139
Gambar 8.8 Dinding.....	139
Gambar 8.9 <i>Properties</i> .....	140
Gambar 8.10 <i>Attributes</i> .....	140
Gambar 8.11 <i>Positions</i> .....	141
Gambar 8.12 <i>Cast unit</i> .....	141
Gambar 8.13 <i>Bending</i> .....	142
Gambar 8.14 <i>Save as</i> .....	142
Gambar 8.15 <i>Component</i> .....	143
Gambar 8.16 <i>Mesh bar</i> .....	143
Gambar 8.17 Tulangan dinding.....	143
Gambar 8.18 <i>Interrupt</i> .....	144
Gambar 8.19 <i>Pictures</i> .....	144
Gambar 8.20 <i>Detailing</i> .....	145
Gambar 8.21 <i>Bar and conditions</i> .....	146
Gambar 8.22 <i>Splicing</i> .....	147
Gambar 8.23 <i>Attributes</i> .....	147
Gambar 8.24 <i>Explode component</i> .....	148
Gambar 8.25 <i>General</i> .....	148
Gambar 8.26 <i>Groups</i> .....	149
Gambar 8.27 Blok tulangan.....	149
Gambar 8.28 Menu <i>Clash check</i> .....	150
Gambar 8.29 <i>Clash check</i> .....	150
Gambar 8.30 <i>Clash</i> pada tulangan.....	151
Gambar 8.31 <i>Reinforce bar properties</i> .....	151
Gambar 8.32 <i>Clash check</i> .....	152
Gambar 9.1 Denah pelat lantai .....	153
Gambar 9.2 Pendetailan pelat lantai tipe A secara 2 dimensi.....	154
Gambar 9.3 Pendetailan pelat lantai tipe B secara 2 dimensi.....	154
Gambar 9.4 Pendetailan pelat lantai tipe C secara 2 dimensi.....	154

Gambar 9.5 Pendetailan pelat lantai tipe D secara 2 dimensi.....	155
Gambar 9.6 Pendetailan pelat lantai tipe E secara 2 dimensi.....	155
Gambar 9.7 Ikon <i>Mesh bars</i> .....	156
Gambar 9.8 Ikon <i>Slab reinforcement</i> .....	156
Gambar 9.9 Ikon <i>Rebar</i> .....	156
Gambar 9.10 <i>Toolbar concrete</i> .....	156
Gambar 9.11 Titik ujung-ujung pelat.....	157
Gambar 9.12 Pelat lantai .....	157
Gambar 9.13 <i>Attributes</i> .....	158
Gambar 9.14 <i>Positions</i> .....	158
Gambar 9.15 <i>Cast unit</i> .....	158
Gambar 9.16 <i>Component</i> .....	159
Gambar 9.17 <i>Slab bar</i> .....	160
Gambar 9.18 <i>Pelat</i> .....	160
Gambar 9.19 <i>Interrupt</i> .....	161
Gambar 9.20 <i>Properties</i> .....	161
Gambar 9.21 <i>Attributes</i> .....	162
Gambar 9.22 <i>Positions</i> .....	162
Gambar 9.23 <i>Cast unit</i> .....	163
Gambar 9.24 <i>Save as</i> .....	163
Gambar 9.25 <i>Explode component</i> .....	164
Gambar 9.26 <i>General</i> .....	164
Gambar 9.27 <i>Groups</i> .....	165
Gambar 9.28 Blok tulangan.....	166
Gambar 9.29 Menu <i>Clash check</i> .....	166
Gambar 9.30 <i>Clash check</i> .....	167
Gambar 9.31 <i>Clash</i> pada tulangan.....	167
Gambar 9.32 <i>Reinforce bar properties</i> .....	168
Gambar 9.33 <i>Clash check</i> .....	168
Gambar 10.1 Denah tangga.....	170
Gambar 10.2 Pendetailan tangga secara 2 dimensi.....	170

Gambar 10.3 Pendetailan tangga secara 2 dimensi.....	171
Gambar 10.4 Ikon <i>Concrete stairs</i> .....	172
Gambar 10.5 Ikon <i>Reinforced concrete stairs</i> .....	172
Gambar 10.6 Ikon <i>Stairwells and elevators shafts</i> .....	172
Gambar 10.7 <i>Template component: Reinforcement Stairs</i> .....	173
Gambar 10.8 Memunculkan tangga.....	173
Gambar 10.9 Tangga.....	174
Gambar 10.10 <i>Parameter</i> .....	174
Gambar 10.11 <i>Stair creation method</i> .....	175
Gambar 10.12 <i>Number of steps</i> .....	176
Gambar 10.13 <i>Create rebar</i> .....	176
Gambar 10.14 Dimensi tangga.....	177
Gambar 10.15 <i>Parts tab</i> .....	178
Gambar 10.16 <i>Stair and landing tab</i> .....	178
Gambar 10.17 <i>Ridges tab</i> .....	179
Gambar 10.18 <i>Stringer tab</i> .....	179
Gambar 10.19 <i>Anti-Skid</i> .....	180
Gambar 10.20 <i>Bar A</i> .....	181
Gambar 10.21 <i>Bar B</i> .....	182
Gambar 10.22 <i>Bar C</i> .....	183
Gambar 10.23 <i>Bar D</i> .....	184
Gambar 10.24 <i>Bar H</i> .....	185
Gambar 10.25 <i>Bar I</i> .....	186
Gambar 10.26 <i>Bar K</i> .....	186
Gambar 10.27 <i>Bar L</i> .....	187
Gambar 10.28 <i>Bar L</i> .....	187
Gambar 10.29 <i>Mesh pictures</i> .....	188
Gambar 10.30 <i>Mesh Attributes</i> .....	188
Gambar 10.31 <i>Mesh Bars</i> .....	189
Gambar 10.32 <i>Bottom anchor bars</i> .....	189
Gambar 10.33 <i>Top anchor bars</i> .....	190

Gambar 10.34 <i>Z Anchor bars</i> .....	190
Gambar 10.35 <i>UDA</i> .....	191
Gambar 10.36 <i>Configuration</i> .....	191
Gambar 10.37 <i>Explode component</i> .....	192
Gambar 10.38 <i>Properties</i> .....	192
Gambar 10.39 <i>General</i> .....	193
Gambar 10.40 <i>Groups</i> .....	193
Gambar 10.41 <i>Properties</i> .....	194
Gambar 10.42 <i>General</i> .....	194
Gambar 10.43 <i>Groups</i> .....	195
Gambar 10.44 Tulangan angkur.....	195
Gambar 10.45 Tulangan angkur.....	196
Gambar 10.46 Tulangan angkur.....	196
Gambar 10.47 Blok tulangan.....	197
Gambar 10.48 Menu <i>Clash check</i> .....	197
Gambar 10.49 <i>Clash check</i> .....	198
Gambar 10.50 <i>Clash</i> pada tulangan.....	198
Gambar 10.51 <i>Reinforce bar properties</i> .....	199
Gambar 10.52 <i>Clash check</i> .....	199
Gambar 11.1 Bangunan 7 lantai.....	201
Gambar 11.2 <i>Drawing and reports</i> .....	202
Gambar 11.3 <i>Report</i> .....	203
Gambar 11.4 <i>Assembly list</i> .....	203
Gambar 11.5 <i>Assembly part list</i> .....	204
Gambar 11.6 <i>Bolt list</i> .....	204
Gambar 11.7 <i>Cast unit bill of material</i> .....	204
Gambar 11.8 <i>Cast unit</i> .....	205
Gambar 11.9 <i>Drawing list</i> .....	205
Gambar 11.10 <i>Drawing revision history</i> .....	206
Gambar 11.11 <i>Material list by mark</i> .....	206
Gambar 11.12 <i>Part list</i> .....	207



Gambar 11.13 <i>Profile list</i> .....	207
Gambar 11.14 <i>Select part positions</i> .....	208
Gambar 11.15 <i>Weld list</i> .....	208
Gambar 11.16 <i>Report</i> .....	209
Gambar 11.17 <i>Report</i> .....	209
Gambar 11.18 <i>Cast unit of bill material</i> .....	210
Gambar 12.1 <i>Drawings</i> .....	212
Gambar 12.2 <i>Drawings</i> .....	213
Gambar 12.3 <i>Create general arrangement drawing</i> .....	213
Gambar 12.4 Hasil gambar 2 dimensi.....	214
Gambar 12.5 <i>Properties</i> .....	214
Gambar 12.6 <i>Properties</i> .....	215
Gambar 12.7 <i>Reinforcement</i> .....	215
Gambar 12.8 Hasil gambar 2 dimensi tanpa tulangan.....	216
Gambar 12.9 <i>Part mark</i> .....	216
Gambar 12.10 <i>Part mark</i> .....	217
Gambar 12.11 Hasil dimensi tanpa tanda dan tulangan.....	217
Gambar 12.12 <i>Layout</i> .....	218
Gambar 12.13 <i>Layout</i> .....	218
Gambar 12.14 <i>Layout</i> .....	218
Gambar 12.15 <i>Properties</i> .....	219
Gambar 12.16 <i>View Properties</i> .....	220



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Gambar DED 2 Dimensi.....	224
LAMPIRAN 2 Kebutuhan Material.....	230
LAMPIRAN 2 Gambar <i>Tekla Structure</i> .....	241