

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk di Negara Indonesia Tahun 2010 - 2019	1
Gambar I.2 Data Jumlah Penduduk DKI Jakarta dari Tahun 2012 – 2021	2
Gambar I.3 Kerusakan Kolom Akibat Pemasangan Senggang yang Salah	4
Gambar II.1 Parameter Gerak Tanah S_s	19
Gambar II.2 Parameter Gerak Tanah S_1	19
Gambar II.3 Konsep Simpangan Antar Tingkat	27
Gambar II.4 Tumpuan Rol	32
Gambar II.5 Tumpuan Sendi	33
Gambar II.6 Tumpuan Jepit	33
Gambar II. 7 Tulangan Lentur	34
Gambar II.8 Momen Lentur Positif	35
Gambar II.9 Momen Lentur Negatif	35
Gambar II.10 Tulangan Geser	36
Gambar II.11 Gaya Geser Positif	36
Gambar II.12 Gaya Geser Negatif	37
Gambar II.13 Gaya Normal Positif	37
Gambar II.14 Gaya Normal Negatif	37
Gambar II.15 Contoh Dilatasi Bangunan	38
Gambar II.16 Dilatasi Antar Dua Kolom	39
Gambar II.17 Dilatasi Antar Balok Kantilever	40
Gambar II.18 Dilatasi Dengan Balok Gerber	40
Gambar II.19 Pelat Satu Arah	44
Gambar II.20 Pelat Dua Arah	45
Gambar II.21 Anak Tangga	48
Gambar II.22 Jenis – Jenis Kolom	51
Gambar II.23 Mekanisme Gaya – Gaya Dalam yang Bekerja Pada Beton Bertulang	57
Gambar II.24 Perilaku Momen – Kurvatur Penampang Beton Bertulang	58
Gambar II.25 Perilaku Lentur Balok	59
Gambar II.26 Tampak Dua Dimensi Distribusi Gaya – Gaya Dalam Pada Beton Bertulang	60
Gambar II.27 Distribusi Regangan Ultimit pada Keruntuhan Tarik	61
Gambar II.28 Distribusi Regangan Ultimit pada Keruntuhan Tekan	62
Gambar II.29 Distribusi Regangan Ultimit pada Keruntuhan Seimbang	63
Gambar II.30 Distribusi Tegangan pada Penampang Beton	63
Gambar II.31 Distribusi Regangan Penampang Beton Dalam Kondisi Penulangan	64
Gambar II.32 Distribusi Tegangan, dan Regangan Penampang dengan Tulangan Rangkap	66
Gambar II.33 Geser Desain Untuk Balok	77
Gambar II.34 Konsep Kolom Kuat Balok Lemah	80
Gambar II.35 Contoh Penulangan Transversal pada Kolom	82
Gambar II.36 Contoh Penulangan Transversal pada Kolom dengan $P_u > 0,3 A_g f_c'$ atau $f_c' > 70$ MPa	82
Gambar II.37 Contoh Gambar Tulangan Pondasi Tiang Pancang	84
Gambar II.38 <i>Flowchart</i> Desain Pelat Lantai	88
Gambar II.39 <i>Flowchart</i> Desain Tangga	89
Gambar II.40 <i>Flowchart</i> Desain Balok Tulangan Tunggal	90
Gambar II.41 <i>Flowchart</i> Desain Balok Tulangan Rangkap	91
Gambar II.42 <i>Flowchart</i> Desain Balok Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	92

Gambar II.43 <i>Flowchart</i> Desain Kolom.....	93
Gambar II.44 <i>Flowchart</i> Desain Kolom Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	94
Gambar II.45 <i>Flowchart</i> Desain Pondasi Tiang Pancang.....	95
Gambar II.46 <i>Flowchart</i> Desain <i>Pile Cap</i>	96
Gambar III.1 Denah Arsitektur Lantai 1 Rumah Kantor Empat Lantai.....	98
Gambar III.2 Denah Arsitektur Lantai 2 Rumah Kantor Empat Lantai.....	99
Gambar III.3 Denah Arsitektur Lantai 3 Rumah Kantor Empat Lantai.....	100
Gambar III.4 Denah Arsitektur Lantai 4 Rumah Kantor Empat Lantai.....	101
Gambar III.5 Tampak Samping Denah Tiga Dimensi Rumah Kantor Empat Lantai	102
Gambar III.6 Tampak Samping Denah Tiga Dimensi Rumah Kantor Empat Lantai	102
Gambar III.7 Tampak Depan Denah Tiga Dimensi Rumah Kantor Empat Lantai.....	103
Gambar III. 8 Tampak Belakang Denah Tiga Dimensi Rumah Kantor Empat Lantai	103
Gambar III.9 <i>Flowchart</i> Langkah Pengerjaan Desain Struktur	105
Gambar III.10 Tampak Atas Dilatasi Rumah Kantor Empat Lantai	108
Gambar III.11 Bentang di Bangunan A.....	110
Gambar III.12 Bentang di Bangunan B	110
Gambar III.13 Bentang di Bangunan C.....	111
Gambar III.14 Gambar Ilustrasi Tangga di Bangunan C.....	112
Gambar III.15 Gambar Ilustrasi Tangga di Bangunan B.....	113
Gambar III.16 Hasil Perencanaan Tangga di Bangunan C.....	114
Gambar III.17 Gambar A Adalah Hasil Perencanaan Tangga di Bangunan B dari Lantai Satu ke Lantai Dua dan Lantai Dua ke Lantai Tiga dan Lantai Tiga ke Lantai Empat	115
Gambar III.18 Bentang di Bangunan A.....	116
Gambar III.19 Bentang di Bangunan A.....	117
Gambar III.20 Bentang di Bangunan A.....	118
Gambar III.21 Hasil Desain Dimensi Balok Bangunan A.....	119
Gambar III.22 Bentang di Bangunan B	120
Gambar III.23 Bentang di Bangunan B	121
Gambar III.24 Hasil Desain Dimensi Balok Bangunan B	122
Gambar III.25 Bentang di Bangunan C.....	123
Gambar III.26 Bentang di Bangunan C.....	124
Gambar III.27 Bentang di Bangunan C.....	125
Gambar III.28 Hasil Desain Dimensi Balok Bangunan C	126
Gambar III.29 Kolom Untuk Mendesain Dimensi di Bangunan A	127
Gambar III.30 Kolom untuk Mendesain Dimensi di Bangunan A	129
Gambar III.31 Hasil Desain Dimensi Kolom di Bangunan A	131
Gambar III.32 Kolom yang Digunakan Untuk Mendesain Dimensi di Bangunan B	132
Gambar III.33 Hasil Desain Dimensi Kolom di Bangunan B	134
Gambar III.34 Kolom yang Digunakan Untuk Mendesain di Bangunan C.....	135
Gambar III.35 Hasil Desain Dimensi Kolom di Bangunan C	137
Gambar III.36 Pemodelan Struktur Bangunan A di Program <i>SAP 2000</i>	162
Gambar III.37 Pemodelan Struktur Bangunan B.1 di Program <i>SAP 2000</i>	162
Gambar III.38 Pemodelan Struktur Bangunan B.1 di Program <i>SAP 2000</i>	163
Gambar III.39 Pemodelan Struktur Bangunan C.1 di Program <i>SAP 2000</i>	163
Gambar III.40 Pemodelan Struktur Bangunan C.1 di Program <i>SAP 2000</i>	164
Gambar III.41 Desain Ulang Dimensi Balok Bangunan A	169
Gambar III.42 Desain Ulang Dimensi Kolom Bangunan A.....	169
Gambar III.43 Desain Ulang Dimensi Balok Bangunan B.1	170
Gambar III.44 Desain Ulang Dimensi Kolom Bangunan B.1	170
Gambar III.45 Desain Ulang Dimensi Balok Bangunan B.2.....	171

Gambar III.46 Desain Ulang Dimensi Kolom Bangunan B.2	171
Gambar III.47 Desain Ulang Dimensi Balok Bangunan C.1	172
Gambar III.48 Desain Ulang Dimensi Kolom Bangunan C.1	172
Gambar III.49 Hasil Akhir Desain Dimensi Balok dan Kolom Bangunan A	194
Gambar III.50 Hasil Akhir Desain Dimensi Balok dan Kolom Bangunan B3	194
Gambar III.51 Hasil Akhir Desain Dimensi Balok dan Kolom Bangunan B.2	195
Gambar III.52 Hasil Akhir Desain Dimensi Balok dan Kolom Bangunan C.1	195
Gambar III.53 Hasil Akhir Desain Dimensi Balok dan Kolom Bangunan C.2	196
Gambar III.54 Hasil Desain Pondasi Tiang Pancang Bangunan A	201
Gambar III.55 Hasil Desain Pondasi Tiang Pancang Bangunan B.1	201
Gambar III.56 Hasil Desain Pondasi Tiang Pancang Bangunan B.2	202
Gambar III.57 Hasil Desain Pondasi Tiang Pancang Bangunan C.1	202
Gambar III.58 Hasil Desain Pondasi Tiang Pancang Bangunan C.2	203
Gambar III.59 Jarak 150 mm Antara Bangunan A dengan Bangunan B.1	205
Gambar III.60 Jarak 250 mm Antara Bangunan B.1 dengan Bangunan B.2	206
Gambar III.61 Jarak 250 mm Antara Bangunan B.2 dengan Bangunan C.1	207
Gambar III.62 Jarak 87,82 mm Antara Bangunan C.1 dengan Bangunan C.2	207
Gambar IV.1 Pembagian Tipe Pelat Desain Bangunan A	208
Gambar IV.2 Ilustrasi Balok dan Pelat di Bangunan A	210
Gambar IV.3 Tipe Pelat I di Bangunan A	212
Gambar IV.4 Tipe Pelat II di Bangunan A	213
Gambar IV.5 Tipe Pelat III di Bangunan A	215
Gambar IV.6 Hasil Desain Pelat Tipe I di Bangunan A	223
Gambar IV.7 Hasil Desain Pelat Tipe II di Bangunan A	224
Gambar IV.8 Hasil Desain Pelat Tipe III di Bangunan A	224
Gambar IV.9 <i>Final</i> Denah Pelat Bangunan A	225
Gambar IV.10 Hasil Desain Pelat Tipe I di Bangunan B	227
Gambar IV.11 Hasil Desain Pelat Tipe II di Bangunan B	228
Gambar IV.12 <i>Final</i> Denah Pelat di Bangunan B	229
Gambar IV.13 Hasil Desain Pelat Tipe I di Bangunan C	230
Gambar IV.14 Hasil Desain Pelat Tipe II di Bangunan C	230
Gambar IV.15 <i>Final</i> Denah Pelat di Bangunan C	231
Gambar IV.16 Denah Dua Dimensi Tangga di Bangunan B	232
Gambar IV.17 Denah Tiga Dimensi di Bangunan B	232
Gambar IV.18 Penampang Tangga di Bangunan B	233
Gambar IV.19 Pemodelan Tangga Bangunan B di Program <i>SAP 2000</i>	235
Gambar IV.20 Denah Dua Dimensi Tangga di Bangunan C	237
Gambar IV.21 Denah Tiga Dimensi Tangga di Bangunan C	238
Gambar IV.22 Penampang Tangga di Bangunan C	239
Gambar IV.23 Pemodelan Tangga Bangunan C di Program <i>SAP 2000</i>	241
Gambar IV.24 Pendistribusian Beban dari Pelat ke Balok di Bangunan A	244
Gambar IV.25 Pendistribusian Beban Pelat Tipe III di Bangunan A	245
Gambar IV.26 Pendistribusian Beban Pelat Tipe I di Bangunan A	245
Gambar IV.27 Bagian Balok yang Akan Ditinjau	247
Gambar IV.28 Momen yang Bekerja pada Balok yang Ditinjau	248
Gambar IV.29 Perhitungan Gaya Geser Desain Balok	258
Gambar IV.30 Desain Gaya Geser untuk Balok B1 Akibat Beban Gravitasi dan Beban Gempa	261
Gambar IV.31 Diagram Momen Struktur Bergoyang ke Kanan	263
Gambar IV.32 Diagram Momen Struktur Bergoyang ke Kiri	263
Gambar IV.33 Balok B4 yang Ditinjau di Bangunan B.2	265

Gambar IV.34 Balok B4 yang Ditinjau di Bangunan B.2	266
Gambar IV.35 Balok B4 yang Ditinjau di Bangunan C.1	268
Gambar IV.36 Balok B4 yang Ditinjau di Bangunan C.2	269
Gambar IV.37 Denah <i>Final</i> Balok Bangunan A	274
Gambar IV.38 Denah <i>Final</i> Balok Bangunan B.1	275
Gambar IV.39 Denah <i>Final</i> Balok Bangunan B.2	276
Gambar IV.40 Denah <i>Final</i> Balok Bangunan C.1	277
Gambar IV.41 Denah <i>Final</i> Balok Bangunan C.2	278
Gambar IV.42 Kolom K3 yang akan Ditinjau di Bangunan A	279
Gambar IV.43 Beban Aksial pada Kolom Lantai 1 Joint Atas	280
Gambar IV.44 Beban Aksial pada Kolom Lantai 2 Joint Bawah	280
Gambar IV.45 Diagram Interaksi Kolom K3 Lantai 1 Joint Atas Bangunan A	281
Gambar IV.46 Diagram Interaksi Kolom K3 Lantai 2 Joint Bawah Bangunan A	282
Gambar IV.47 Ilustrasi Struktur Bergoyang ke Kanan	283
Gambar IV.48 Ilustrasi Struktur Bergoyang ke Kiri	284
Gambar IV.49 Diagram Interaksi 1,25 Fy Kolom K3 Lantai 1 Joint Atas Bangunan A	286
Gambar IV.50 Diagram Interaksi 1,25 Fy Kolom K3 Lantai 2 Joint Bawah Bangunan A	287
Gambar IV.51 Hubungan Balok Kolom yang Ditinjau dengan Goyang ke Kanan	288
Gambar IV.52 Hubungan Balok Kolom yang Ditinjau dengan Goyang ke Kanan	289
Gambar IV.53 Penampang Kolom K3 di Daerah I _o di Bangunan A	291
Gambar IV.54 Penampang Kolom K3 di Luar Daerah I _o di Bangunan A	292
Gambar IV.55 Hubungan Balok Kolom di Bangunan A	292
Gambar IV.56 HBK pada Daerah Balok dan Kolom yang Ditinjau	294
Gambar IV.57 Ilustrasi Beban Dalam Arah Horizontal yang Terjadi di Daerah HBK	295
Gambar IV.58 Penampang Hubungan Balok Kolom Bangunan A	295
Gambar IV.60 Kolom yang Ditinjau di Bangunan B.1	296
Gambar IV.61 Kolom yang Ditinjau di Bangunan B.2	297
Gambar IV.62 Kolom yang Ditinjau di Bangunan C.1	297
Gambar IV.63 Kolom yang Ditinjau di Bangunan C.2	298
Gambar IV.64 Denah <i>Final</i> Kolom Bangunan A	301
Gambar IV.65 Denah <i>Final</i> Kolom Bangunan B.1	301
Gambar IV.66 Denah <i>Final</i> Kolom di Bangunan B.2	302
Gambar IV.67 Denah <i>Final</i> Kolom di Bangunan C.1	303
Gambar IV.68 Denah <i>Final</i> Kolom di Bangunan C.2	303
Gambar IV.69 Pondasi yang Ditinjau di Bangunan A	304
Gambar IV.70 Gaya Aksial Tidak Terfaktor yang Terjadi pada Titik Pondasi yang Ditinjau	306
Gambar IV.71 Gaya Aksial Terfaktor yang Terjadi pada Titik Pondasi yang Ditinjau	306
Gambar IV.72 Perencanaan Dimensi <i>Pile Cap</i> Tiang Pancang	308
Gambar IV.73 Mekanisme Beban yang Bekerja pada Pondasi	309
Gambar IV.74 Kondisi Kontrol Gaya Geser Satu Arah Pondasi yang Ditinjau	311
Gambar IV.75 Kondisi Kontrol Gaya Geser Dua Arah Pondasi yang Ditinjau	312
Gambar IV.76 Konsep Dalam Menganalisis Momen <i>Ultimate</i> pada Pondasi yang Ditinjau	314
Gambar IV.77 Potongan Pertama dalam Analisis Momen <i>Pile Cap</i>	315
Gambar IV.78 Potongan Kedua dalam Analisis Momen <i>Pile Cap</i>	315
Gambar IV.79 Pondasi yang Ditinjau di Bangunan B.1	318
Gambar IV.80 Pondasi yang Ditinjau di Bangunan B.2	319
Gambar IV.81 Pondasi yang Ditinjau di Bangunan C.1	319
Gambar IV.82 Pondasi yang Ditinjau di Bangunan C.2	320
Gambar IV.83 Denah <i>Final</i> Pondasi Bangunan A	329
Gambar IV.84 Denah <i>Final</i> Pondasi Bangunan B.1	330

Gambar IV.85 Denah <i>Final</i> Pondasi Bangunan B.2.....	331
Gambar IV.86 Denah <i>Final</i> Pondasi Bangunan C.1.....	332
Gambar IV.87 Denah <i>Final</i> Pondasi Bangunan C.2.....	332

