

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Tegangan – Regangan Material Baja .....	8
Gambar 2.2 Peta respon spektra percepatan 0,2 detik (S <sub>s</sub> ) terlampaui 2% dalam 50 tahun.....	19
Gambar 2.3 Peta respon spektra percepatan 1 detik (S <sub>1</sub> ) terlampaui 2% dalam 50 tahun.....	19
Gambar 2.4 Koefisien Angin Tekan dan Hisap .....	23
Gambar 2.5 Koefisien tekanan eksternal atap pelana, atap perisai .....	29
Gambar 2.6 Tumpuan Sendi .....	34
Gambar 2.7 Tumpuan Rol.....	34
Gambar 2.8 Tumpuan Jepit.....	35
Gambar 2.9 Ketentuan Conjugate Beam Boundary Condition.....	36
Gambar 2.10 Bentuk Model Atap .....	40
Gambar 2.11 Pembebanan pada Gording.....	42
Gambar 2.12 Distribusi Beban pada Gording .....	43
Gambar 2.13 Penguraian beban pada gording .....	43
Gambar 2.14 Keadaan Batas Tekuk Lokal Sayap.....	46
Gambar 2.15 Keadaan Batas Tekuk Lokal Badan .....	46
Gambar 2.16 Distribusi tegangan pada berbagai tahap.....	48
Gambar 2.17 Diagram tegangan dan regangan .....	48
Gambar 2.18 Perilaku balok dalam gaya geser.....	49
Gambar 2.19 Balok yang menerima gaya tekan tumpu .....	51
Gambar 2.20 Aksi Medan Tarik .....	52
Gambar 2.21 Sambungan Balok Kuda-Kuda.....	59
Gambar 2.22 Sambungan Kuda-Kuda Kolom .....	60
Gambar 2.23 Sambungan Kolom Baja-Kolom Komposit .....	65
Gambar 2.24 Balok Komposit.....	68
Gambar 2.25 Lebar Efektif Balok Komposit (Setiawan, 2008).....	69
Gambar 2.26 Kuat Lentur Nominal Berdasarkan Distribusi Tegangan Plastis ....	70
Gambar 2.27 Persyaratan Dek Baja Gelombang.....	78
Gambar 2.28 Ukuran Las Sudut.....	85
Gambar 2.29 Sambungan Balok - Balok.....	87

Gambar 2.30 Sambungan Kolom - Balok .....	88
Gambar 2.31 Sambungan Kolom-Kolom .....	91
Gambar 2.32 Sambungan Kolom Pilecap .....	94
Gambar 2.33 Susunan Kelompok Tiang .....	111
Gambar 3.1 Tampak Depan .....	116
Gambar 3.2 Tampak Belakang .....	116
Gambar 3.3 Tampak Samping .....	117
Gambar 3.4 Potongan 1-1 .....	117
Gambar 3.5 Denah Lantai Basement .....	118
Gambar 3.6 Denah Lantai 1 .....	119
Gambar 3.7 Denah Lantai 2 .....	120
Gambar 3.8 Denah Lantai 3 .....	121
Gambar 3.9 Denah Lantai 4 .....	122
Gambar 3.10 Denah Lantai 5 .....	123
Gambar 3.11 Software ETABS 2016.....	125
Gambar 3.12 Bagan Alir Perencanaan Atap .....	131
Gambar 3.13 Rencana Denah Rangka Atap.....	132
Gambar 3.14 Rencana Kuda Kuda Atap .....	133
Gambar 3.15 Rencana Sambungan A .....	133
Gambar 3.16 Rencana Sambungan B.....	133
Gambar 3.17 Rencana Sambungan C.....	133
Gambar 3.18 Sambungan Balok Kuda-Kuda.....	137
Gambar 3.19 Sambungan Kuda-Kuda Kolom .....	138
Gambar 3.20 Sambungan Kolom Baja-Kolom Komposit .....	143
Gambar 3.21 Bagan Alir Perencanaan Pelat Lantai.....	146
Gambar 3.22 Distribusi Beban Pelat Lantai.....	147
Gambar 3.23 Bagan Alir Perencanaan Balok Komposit.....	150
Gambar 3.24 Distribusi Pembebanan Portal A .....	151
Gambar 3.25 Distribusi Pembebanan Portal 1 .....	151
Gambar 3.26 Penampang Balok Induk .....	156
Gambar 3.27 Penampang Balok Anak .....	156
Gambar 3.28 Bagan Alir Perencanaan Kolom Komposit .....	157

Gambar 3.29 Nilai K untuk Komponen Struktur Bergoyang .....	160
Gambar 3.30 Penampang Kolom Komposit .....	161
Gambar 3.31 Sambungan Balok - Balok.....	162
Gambar 3.32 Sambungan Kolom - Balok .....	163
Gambar 3.33 Sambungan Kolom-Kolom .....	165
Gambar 3.34 Sambungan Kolom Pilecap .....	168
Gambar 3.35 Bagan Alir Perencanaan Fondasi .....	174
Gambar 3.36 Susunan Bored Pile .....	176
Gambar 3.37 Penulangan Bored Pile .....	178
Gambar 3.38 Potongan Pilecap .....	179
Gambar 3.39 Penulangan Pilecap .....	180
Gambar 3.40 Bagan Alir Penelitian .....	182
Gambar 4.1 Denah Rencana Rangka Atap.....	183
Gambar 4.2 Jarak Kuda-kuda dan Gording.....	184
Gambar 4.3 Penguraian Beban pada Gording.....	188
Gambar 4.4 Output Momen pada Gording .....	192
Gambar 4.5 Output Gaya Geser pada Gording .....	192
Gambar 4.6 Rencana Trackstang Ø10 mm .....	195
Gambar 4.7 Rencana Kuda-Kuda .....	196
Gambar 4.8 Input Beban Gording.....	199
Gambar 4.9 Input Beban Sendiri Balok .....	199
Gambar 4.10 Output Momen pada Kuda-Kuda (kgm) .....	200
Gambar 4.11 Output Gaya Geser pada Kuda-Kuda (kg).....	200
Gambar 4.12 Output Gaya Reaksi Tumpuan pada Kuda-Kuda (kg) .....	201
Gambar 4.13 Letak Tipe Sambungan pada Kuda-Kuda .....	205
Gambar 4.14 Sambungan Tipe A.....	206
Gambar 4.15 Sambungan pada Pelat Flange WF Sambungan.....	208
Gambar 4.16 Sambungan pada Pelat Web WF Sambungan.....	209
Gambar 4.17 Susunan Baut Sambungan Tipe A.....	210
Gambar 4.18 Pola Kegagalan Geser Blok pada Flange WF Sambungan .....	211
Gambar 4.19 Pola Kegagalan Geser Blok pada Web WF Sambungan.....	212
Gambar 4.20 Sambungan Tipe B .....	213

Gambar 4.21 Susunan Baut Sambungan Tipe B.....	217
Gambar 4.22 Tegangan Baut pada Sambungan Tipe B .....	217
Gambar 4.23 Pola Kegagalan Geser Blok pada Sambungan Tipe B .....	220
Gambar 4.24 Sambungan Tipe C .....	223
Gambar 4.25 Parameter Desain Base Plate .....	223
Gambar 4.26 Susunan Baut Angkur Sambungan Tipe C.....	227
Gambar 4.27 Dimensi Dek Baja (Super Floor Deck) .....	228
Gambar 4.28 Sampel Pelat Lantai 1 .....	229
Gambar 4.29 Sampel Pelat Lantai 2-6 .....	230
Gambar 4.30 Sampel Pelat Lantai 7.....	232
Gambar 4.31 Distribusi Beban pada Balok Anak .....	235
Gambar 4.32 Distribusi Beban pada Balok Induk .....	240
Gambar 4.33 Pembebanan pada Balok Induk .....	242
Gambar 4.34 Momen Primer Balok Induk.....	242
Gambar 4.35 Sampel Kolom Lt 7 .....	246
Gambar 4.36 Sampel Kolom Lantai 6.....	247
Gambar 4.37 Sampel Kolom Lantai 5.....	248
Gambar 4.38 Sampel Kolom Lantai 4.....	249
Gambar 4.39 Sampel Kolom Lantai 3.....	250
Gambar 4.40 Sampel Kolom Lantai 2.....	251
Gambar 4.41 Sampel Kolom Lantai 1.....	252
Gambar 4.42 Sampel Kolom Lantai Basement.....	253
Gambar 4.43 Pemodelan Struktur Menggunakan ETABS .....	255
Gambar 4.44 Denah Lift .....	262
Gambar 4.45 Respons Spektrum Kota Bandung (Puskim).....	273
Gambar 4.46 Mode 1 - Dominan Translasi UX.....	278
Gambar 4.47 Mode 2 - Dominan Translasi UY .....	278
Gambar 4.48 Mode 3 - Dominan Rotasi RZ.....	279
Gambar 4.49 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 1 .....	293
Gambar 4.50 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 2.....	295
Gambar 4.51 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 3.....	296
Gambar 4.52 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 4.....	296

Gambar 4.53 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 5.....	297
Gambar 4.54 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 1.....	301
Gambar 4.55 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 2.....	303
Gambar 4.56 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 3.....	304
Gambar 4.57 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 4.....	305
Gambar 4.58 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 2.....	305
Gambar 4.59 Sampel Analisis Pelat Lt. 1.....	312
Gambar 4.60 Distribusi Pembebanan pada Pelat Lt. 1.....	313
Gambar 4.61 Sampel Analisis Pelat Lt. 1.....	315
Gambar 4.62 Distribusi Pembebanan pada Pelat Lt. 2-6.....	316
Gambar 4.63 Sampel Analisis Pelat Lt. 7.....	318
Gambar 4.64 Distribusi Pembebanan pada Pelat Lt. 1.....	319
Gambar 4.65 Sampel Balok Anak.....	321
Gambar 4.66 Kasus 1 dimana $a < t$ .....	327
Gambar 4.67 Titik berat komposit balok anak.....	329
Gambar 4.68 Kontrol Tegangan Elastis Balok Komposit (Balok Anak).....	331
Gambar 4.69 Sampel Balok Induk.....	332
Gambar 4.70 Kasus 1 dimana $a < t$ .....	337
Gambar 4.71 Titik berat komposit balok induk.....	342
Gambar 4.72 Kontrol Tegangan Elastis Balok Komposit (Balok Anak).....	344
Gambar 4.73 Sampel Kolom C27 Lt Basement.....	345
Gambar 4.74 Penampang Kolom Komposit.....	346
Gambar 4.75 Kasus 3 PNA Berada pada Pelat Badan.....	350
Gambar 4.76 Luas Profil Baja Mengalami Gaya Tekan.....	351
Gambar 4.77 Keseimbangan Gaya Arah Horizontal.....	352
Gambar 4.78 Lokasi PNA Berada pada Pelat Badan.....	352
Gambar 4.79 Keseimbangan Momen di $Tr = 0$ .....	353
Gambar 4.80 Bresing Konsentris Tipe Inverted V Shape.....	355
Gambar 4.81 Sambungan Tipe 1A.....	357
Gambar 4.82 Susunan Baut Sambungan Tipe 1A.....	360
Gambar 4.83 Pola Kegagalan Geser pada Sambungan Tipe 1A.....	361
Gambar 4.84 Sambungan Tipe 1B.....	362

Gambar 4.85 Susunan Baut Sambungan Tipe 1B.....	365
Gambar 4.86 Pola Kegagalan Geser pada Sambungan Tipe 1B.....	366
Gambar 4.87 Sambungan Tipe 2.....	367
Gambar 4.88 Susunan Baut pada Sambungan Tipe 2.....	373
Gambar 4.89 Susunan Baut pada Sambungan Tipe 2 (b).....	373
Gambar 4.90 Tegangan Baut pada Sambungan Tipe 2.....	374
Gambar 4.91 Sambungan Tipe 3.....	376
Gambar 4.92 Susunan Baut Angkur pada Sambungan Tipe 4 (a).....	379
Gambar 4.93 Susunan Baut Angkur pada Sambungan Tipe 4 (b).....	379
Gambar 4.94 Sambungan Tipe 4 (Shear Connector).....	380
Gambar 4.95 Jarak Stud Arah Longitudinal.....	382
Gambar 4.96 Jarak Stud Arah Lateral.....	382
Gambar 4.97 Model Struktur Tangga.....	383
Gambar 4.98 Input Beban Balok Anak Tangga.....	387
Gambar 4.99 Input Beban Bordes.....	387
Gambar 4.100 Diagram Momen pada Balok Tangga.....	388
Gambar 4.101 Diagram Gaya Geser pada Balok Tangga.....	388
Gambar 4.102 Reaksi Tumpuan pada Balok Tangga.....	389
Gambar 4.103 Rencana Dinding Penahan Tanah Lt. Basement.....	391
Gambar 4.104 Beban Vertikal pada Dinding.....	393
Gambar 4.105 Input Beban Vertikal Dinding (a,b).....	393
Gambar 4.106 Diagram Gaya Geser (a) Diagram Momen (b).....	394
Gambar 4.107 Beban Horizontal pada Dinding.....	394
Gambar 4.108 Input Beban Horizontal Dinding.....	395
Gambar 4.109 Diagram Momen (a) Diagram Gaya Geser (b).....	395
Gambar 4.110 Penulangan Retaining Wall.....	400
Gambar 4.111 Denah Rencana Fondasi (Sebelum Modifikasi).....	410
Gambar 4.112 Grafik Hasil Uji Sondir.....	412
Gambar 4.113 Rencana Fondasi.....	423
Gambar 4.114 Rencana Penulangan Bored Pile.....	423
Gambar 4.115 Rencana Pile Cap.....	427
Gambar 4.116 Rencana Penulangan Pile Cap.....	427