

BAB V

KESIMPULAN

Kelompok penulis memilih proyek Pasar Minggu Jakarta Selatan dengan sistem struktur flat slab. Sistem struktur yang dipilih menyebabkan bangunan dirancang tanpa menggunakan balok interior. Keunikan dari sistem struktur flat slab adalah penggunaan drop panel yang berfungsi sebagai pengganti balok. Drop panel digunakan untuk menahan gaya geser dan mengurangi keruntuhan kekuatan pada daerah sambungan pelat dan kolom. Dari hasil perancangan dengan sistem struktur flat slab menggunakan drop panel dan atap baja didapatkan data ukuran serta dimensi sebagai berikut :

Mutu beton : 30 Mpa

Mutu baja tulangan : 420 Mpa

Mutu baja wide flange : 290 Mpa

Tebal drop panel : 350 mm

Tebal pelat lantai : 200 mm

Tulangan flat slab arah sumbu X & Y: diameter 16 mm

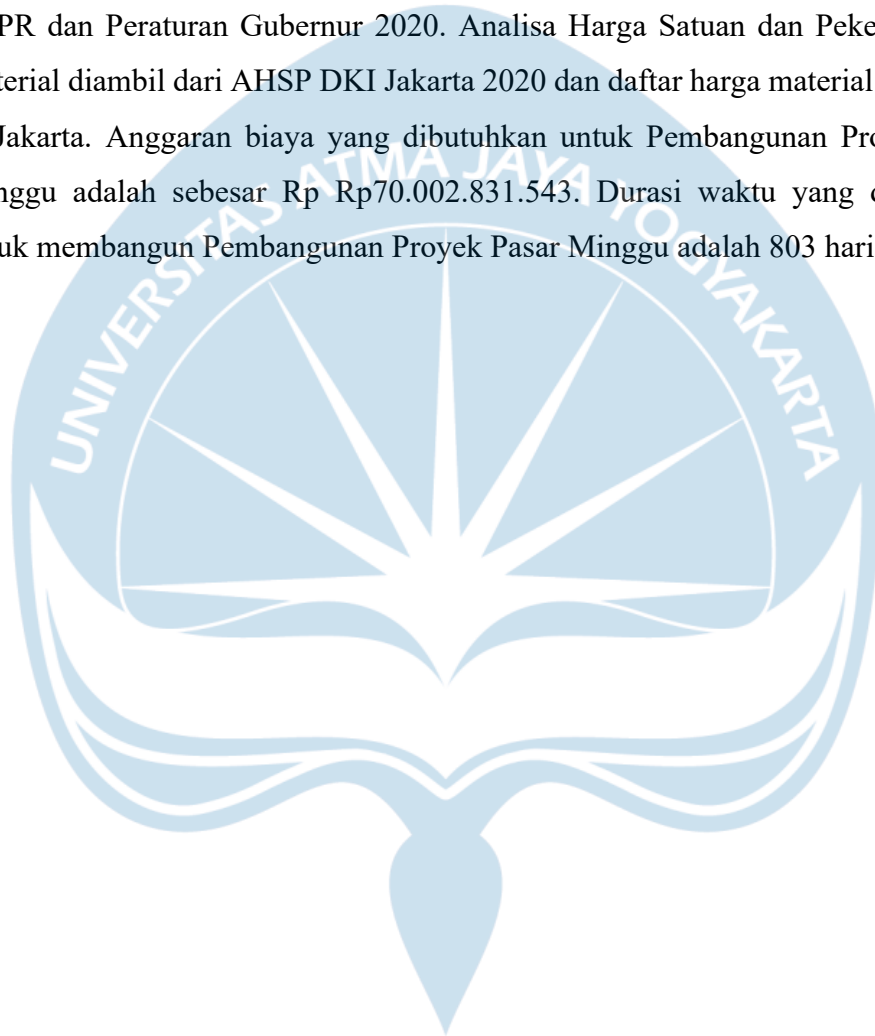
Ukuran drop panel : 2500 x 2500 mm

Sistem struktur flat slab memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sistem struktur pada umumnya seperti rigid frame. Keuntungan menggunakan sistem flat slab diantaranya yaitu, fleksibilitas terhadap pengaturan tata ruang, instalasi MEP yang lebih mudah, pelaksanaan konstruksi bekisting dan penulangan yang lebih sederhana. Sistem flat slab juga memiliki kekurangan, diantaranya yaitu, cukup berbahaya jika terjadi kegagalan sambungan akibat geser karena hanya sistem antara kolom dan pelat, tidak dapat digunakan jika bentang terlalu lebar. Pemilihan sistem flat slab di bangunan Pasar Minggu Jakarta Selatan sudah disesuaikan dan dihitung dalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.

Sistem struktur bawah menggunakan pondasi rakit atau raft foundation/mat foundation dikarenakan daya dukung dan jenis tanah yang kurang menguntungkan. Struktur bawah bangunan Pasar Minggu Jakarta Selatan ini memiliki basement

sehingga harus dibuat dinding penahan tanah. Jenis tanah pada daerah yang akan dibangun merupakan tanah lempung dan memiliki potensi likuifaksi yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan perbaikan tanah, sistem perbaikan tanah yang dipilih adalah vibro stone column. Metode vibro stone column segitiga dipilih karena paling efektif untuk mengurangi potensi likuifaksi.

Bagian manajemen konstruksi direncanakan berdasarkan Peraturan Menteri PUPR dan Peraturan Gubernur 2020. Analisa Harga Satuan dan Pekerja beserta material diambil dari AHSP DKI Jakarta 2020 dan daftar harga material kontraktor di Jakarta. Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk Pembangunan Proyek Pasar Minggu adalah sebesar Rp Rp70.002.831.543. Durasi waktu yang dibutuhkan untuk membangun Pembangunan Proyek Pasar Minggu adalah 803 hari.



DAFTAR SIMBOL

S_{DS}	= Percepatan spektral desain untuk periode pendek
S_{D1}	= Percepatan spektral desain untuk periode 1 detik
T_{comp}	= Periode struktur dari perhitungan <i>software</i>
C_s	= Seismic response coefficient
I_e	= Seismic Importance Factor
V	= Vertical distribution of seismic forces
W	= Total beban bangunan
D	= Beban mati
L	= Beban hidup
L_a	= Beban hidup atap
H	= Beban hujan
W	= Beban angin
E	= Beban seismik
q_{DL}	= Beban area mati
q_{LL}	= Beban area hidup
w_{DL}	= Beban garis mati
w_{LL}	= Beban garis hidup
w_u	= Beban garis <i>ultimate</i>
M_{xu}	= Momen <i>ultimate</i> pada sumbu x profil baja
M_{yu}	= Momen <i>ultimate</i> pada sumbu y profil baja
L_x	= Bentang antara tumpuan profil baja pada sumbu x
L_y	= Bentang antara tumpuan profil baja pada sumbu y
Δ_{xLL}	= Defleksi baja profil pada sumbu x
Δ_{yLL}	= Defleksi baja profil pada sumbu y
λ	= Faktor kelangsingan profil baja
M_{xn}	= Momen nominal pada sumbu x
M_{xp}	= Momen plastis pada sumbu x
M_{yn}	= Momen nominal pada sumbu y
M_{yp}	= Momen plastis pada sumbu y

L_n	= Bentang bersih antara kolom
B_{kolom}	= Lebar kolom
h_s	= Tebal <i>slab</i>
$L_{1dp}; L_{2dp}$	= Dimensi drop panel
$L_1; L_2$	= Jarak bentang antara kolom
$d_i; d_t$	= Tebal <i>slab</i> bersih
d_b	= Dimensi tulangan baja
d_{avg}	= Rata-rata tebal <i>slab</i> bersih
A_T	= <i>Tributary area</i>
h_{dp}	= Tebal <i>drop panel</i>
c_{clear}	= Tebal selimut beton
f_c	= Kuat tekan beton
V_u	= Gaya geser <i>ultimate</i> akibat beban
ϕV_c	= Tahanan geser beton
q_{LLr}	= Beban hidup tereduksi
h_B	= Dimensi tinggi balok
b_B	= Dimensi lebar balok
M_{ut}	= Momen <i>ultimate</i> akibat beban pada daerah tumpuan
M_{ul}	= Momen <i>ultimate</i> akibat beban pada daerah lapangan
V_{ut}	= Gaya geser <i>ultimate</i> akibat beban pada daerah tumpuan
V_{ul}	= Gaya geser <i>ultimate</i> akibat beban pada daerah lapangan
d	= Tebal <i>slab</i> bersih
h_s	= Tebal <i>slab</i>
c_c	= Tebal selimut beton
M_u	= Momen <i>ultimate</i> akibat beban
ρ	= Rasio tulangan baja beton
f_c	= Kuat tekan beton
A_g	= Luas penampang beton kotor
A_s	= Luas penampang tulangan baja
S	= Spasi antar tulangan
f_y	= Kekuatan luluh baja

f_u	= Tegangan putus baja
L_0	= Beban hidup atap tidak tereduksi
L_r	= Beban hidup atap tereduksi
P_{LL}	= Beban titik akibat beban hidup atap
P_{DL}	= Beban titik akibat beban mati atap
P_{xu}	= Beban titik terfaktor pada arah sumbu x gording
$A_{s req}$	= Luas penampang baja yang dibutuhkan
c	= Kohesi tanah
D_f	= Kedalaman pondasi
B	= Lebar pondasi
N_c, N_q, N_γ	= faktor daya dukung tanah
h_a	= Tinggi muka air pada lapisan yang ditinjau
γ_w	= Berat jenis air
$(N_1)_{60}$	= Koreksi N-SPT 60% efisiensi energi
C_N	= Normalisasi faktor N_m
C_E	= Koreksi untuk rasio pukulan
C_B	= Faktor koreksi untuk diameter lubang
C_R	= Faktor koreksi untuk panjang rod
C_S	= Koreksi untuk sampel dengan atau tanpa garis batas
U	= Beban kolom terfaktor (MN)
b_o	= Parameter luas geser
d	= Kedalaman efektif raft foundation
ϕ	= faktor reduksi
f'_c	= kuat tekan beton
C_u	= Kohesi tanah
L	= Panjang bidang longsor
α	= Sudut irisan
θ	= Sudut dalam tanah
$W \cos \alpha \tan \theta$	= Momen penahan longsor
$W \sin \alpha$	= Momen penyebab longsor
R	= Jari-jari bidang longsor

S_{DS} = Percepatan spektral desain untuk periode pendek
 S_{D1} = Percepatan spektral desain untuk periode 1 detik



REFERENSI

- Badan Standardisasi Nasional. (2012). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 03-1726-2012). Bandung: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013). Bandung: BSN.
- Bossa, M. R. V. (2014). Perencanaan Struktur Atap *Gable Frame* Dengan Menggunakan Profil Baja Wf Dengan Metode LRFD Pada Proyek *Balroom Ijen Padjadjaran Suits Resorts and Convention Hall* Malang.
- Christady Hardiyatmo, H. (2007). Mekanika Tanah 2 Edisi Keempat.
- Ciptaning, K., Yunus, Y., & Saleh, S. M. (2018). Analisis Stabilitas Lereng Dengan Konstruksi Dinding Penahan Tanah Tipe *Counterfort*. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(2), 58-68.
- Das, B. M. (2017). *Shallow Foundations: Bearing Capacity and Settlement*. CRC Press.
- Idriss, I. M., & Youd, T. L. (1997). *Proceedings of the NCEER Workshop on Evaluation of Liquefaction Resistance of Soils. Held in Salt Lake City, Utah on January 5-6, 1996 (No. NCEER-97-0022)*. Brigham Young University. Dept. of Civil and Environmental Engineering.
- Imran, A. (2017). Perbandingan Antara Balok Baja Profil WF (*Wide Flange*) Dan Struktur Rangka Baja Siku Dengan Model *Gable Frame* Pada *Skadron 32 TNI AU Abdurahman Saleh* Malang.
- Nugroho, B., Pramono, P., & Yasmuna, M. R. (2022). Pengaruh Perkuatan Tanah Dengan Menggunakan *Stone column* Terhadap Potensi Likuefaksi (Studi Kasus Jalan Tol Manado–Bitung sta 39+ 250). *Jurnal Inersia*, 13(2), 1-10.
- Priebe, H. J. (1995). *The design of vibro replacement*. *Ground engineering*, 28(10), 31.
- Pungus, M. A. R. (2020). Studi Komparatif Sistem Flat *Slab* Dengan Drop Panel Dan Sistem Pelat Konvensional Pada Gedung Beton Bertulang 10 Lantai.
- Safi'i, A., Prawati, E., & Amran, Y. (2020). Perencanaan Rehabilitasi Tanggul

Penahan Banjir Sungai Way Seputih Kecamatan Seputih Surabaya Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. *Jumatisi: Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, 1(1), 47-61.

Setyadi AS, J. (2015). Modifikasi Perancangan Struktur Menggunakan Flat *Slab* Pada Gedung Hotel Pkpri Trunojoyo Kota Sampang.

Sonmez, B., Ulusay, R., & Sonmez, H. (2008). *A Study On The Identification Of Liquefaction-Induced Failures On Ground Surface Based On The Data From The 1999 Kocaeli and Chi-Chi Earthquakes.*

Van Ballegooy, S., Green, R. A., Lees, J., Wentz, F., & Maurer, B. W. (2015). *Assessment of various CPT based liquefaction severity index frameworks relative to the Ishihara (1985) H1–H2 boundary curves. Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 79, 347-364.

Youd, T. L., & Garris, C. T. (1995). Liquefaction-induced ground-surface disruption. *Journal of Geotechnical Engineering*, 121(11), 805-809.

