

ABSTRAK

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan wilayah dengan tingkat kegempaan yang aktif. Oleh karena itu, perancangan infrastruktur seperti Gedung Laboratorium Riset Teknologi Terpadu Yogyakarta harus sangat memperhatikan ketahanan seismik. Gedung setinggi 10 lantai dan 1 atap ini berfungsi sebagai fasilitas pendidikan Kategori Risiko IV, yang menuntut tingkat keamanan dan kinerja struktural maksimal. Tugas Akhir ini bertujuan untuk merencanakan struktur atas dan bawah gedung secara efisien, tangguh, dan memenuhi standar nasional yang berlaku. Analisis struktur dimodelkan secara tiga dimensi menggunakan perangkat lunak ETABS 18.0 dengan mutu material beton (f_c) 35 MPa dan baja tulangan (f_y) 420 MPa. Mengacu pada klasifikasi tanah sedang (SD) dan Kategori Desain Seismik (KDS) D, perancangan ini menerapkan Sistem Ganda (Dual System) yang memadukan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan dinding geser guna meredam gaya lateral. Proses pembebanan dan perancangan penampang secara berurutan berpedoman pada SNI 1727:2020, SNI 1726:2019, dan SNI 2847:2019. Hasil analisis dinamik menunjukkan simpangan struktur telah memenuhi batas izin. Persyaratan Sistem Ganda juga tercapai dengan baik, di mana dinding geser terbukti memikul gaya geser dasar (base shear) sebesar 68,32% pada arah X dan 68,30% pada arah Y. Seluruh detail penulangan didesain menggunakan prinsip desain kapasitas (strong column-weak beam) untuk menjamin daktilitas struktur. Sementara itu, struktur bawah dirancang menggunakan fondasi tiang bor (bored pile) berdiameter 600 mm dan 800 mm pada kedalaman 12 meter sesuai SNI 8460:2017. Fondasi ini dirangkai secara kokoh bersama pile cap dan tie beam untuk menjamin keamanan terhadap kegagalan geser dan menjaga stabilitas bangunan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Perencanaan Struktur, Sistem Ganda, SRPMK, Dinding Geser, Tiang Bor.