

ABSTRAK

Perkembangan konstruksi semakin meningkat dari tahun ke tahun, terutama dalam era revolusi industri 4.0 kegiatan konstruksi dituntut selain memberikan struktur aman juga diharapkan lebih efektif, efisien, ramah lingkungan dan berkelanjutan. Inovasi model konstruksi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan salah satunya penggunaan *bubble deck* sebagai bahan pengisi elemen pelat lantai pada struktur gedung yang dapat mengurangi penggunaan material beton dan mengurangi berat sendiri *flat slab*. Penelitian bertujuan untuk membandingkan berat, periode, simpangan struktur dan gaya dalam pada pelat lantai akibat beban mati, hidup, hujan, angin dan gempa yang mengakibatkan struktur mengalami gerakan vertikal dan horizontal. Struktur gedung dianalisis, kemudian merencanakan elemen struktur dan diakhiri dengan menganalisis struktur bawah. Perhitungan mengacu pada SNI 2847-2019, ACI 318M-14 dan DIN 1045. Pemodelan pelat lantai berupa *flat slab* yang terisi oleh *bubble deck* dengan tebal *flat slab* 250 mm dan diameter *bubble deck* 180 mm. Hasil penelitian menunjukkan berat struktur *flat slab* dengan *bubble deck* lebih ringan 1471,488 kN dibanding pelat lantai beton dengan denah yang sama. Perilaku *flat slab* dengan *bubble deck* lebih lentur dibandingkan dengan pelat lantai beton, dibuktikan oleh lendutan yang terjadi pada *flat slab* lebih besar yaitu 19,579 mm dan tulangan *flat slab* yang lebih besar yaitu D16 - 100. Digunakan fondasi tiang pancang dengan diameter 0,5 m dengan kedalaman tiang 20 m, dan 3 variasi konfigurasi tiang dan *pile cap* yang memiliki bentuk segitiga dan persegi dengan tebal 0,6 m. Disimpulkan bahwa perilaku *flat slab* dengan *bubble deck* ini lentur, dan juga tidak cocok untuk bangunan fasilitas umum seperti perkantoran dan sejenisnya karena *flat slab* kurang efektif menahan beban gravitasi.

Kata Kunci : *Bubble Deck* , *Flat Slab*, Pelat Lantai.

ABSTRACT

Development construction industry is increasingly growing year by year, especially in the era of the 4.0 industrial revolution, where construction activities are required not only to provide safe structures but also to be more effective, efficient, environmentally friendly, and sustainable. One of the innovative models for environmentally friendly and sustainable construction is the use of bubble deck as infill material for floor slab elements in building structures, which can reduce concrete material usage and decrease the self-weight of flat slabs. This research aims to compare the weight, period, structural deflection, and internal forces in floor slabs due to dead loads, live loads, rain, wind, and earthquakes that cause the structure to experience vertical and horizontal movements. The building structure is analyzed, followed by planning structural elements, and concluding with an analysis of the foundation structure. Calculations refer to SNI 2847-2019, ACI 318M-14, and DIN 1045. Modelling of the floor slab consists of a flat slab filled with bubble deck with a flat slab thickness of 250 mm and a bubble deck diameter of 180 mm. Research results indicate that the weight of the flat slab structure with bubble deck is lighter by 1471.488 kN compared to a concrete floor slab with the same layout. The behavior of the flat slab with bubble deck is more flexible compared to that of a concrete floor slab, as evidenced by a greater deflection occurring in the flat slab at 19.579 mm and larger reinforcement in the flat slab at D16 - 100. A pile foundation with a diameter of 0.5 m and a pile depth of 20 m was used, along with three variations of pile configurations and pile caps shaped as triangles and squares with a thickness of 0.6 m. It is concluded that the behavior of the flat slab with bubble deck is flexible and also unsuitable for public facility buildings such as offices and similar structures because flat slabs are less effective at resisting gravity loads.

Keyword : Bubble Deck, Flat Slab, Floor Slab.