

INTISARI

Di Indonesia, struktur jembatan *slab on pile* sudah banyak digunakan. Struktur jembatan *slab on pile* memiliki keunggulan pada kecepatan dan kemudahan konstruksi. Namun, konstruksi *slab* pada struktur atas *pile slab* masih menggunakan sistem cor di tempat yang memerlukan waktu cukup lama. Sehingga efisiensi pada struktur ini perlu disempurnakan. Upaya yang dilakukan untuk penyempurnaan efisien konstruksi adalah penggunaan *hollow slab* pada struktur atas dengan sistem tumpuan sederhana yang didukung oleh *pile group pier*. Pada tugas akhir ini, dilakukan perancangan jembatan *hollow slab on pile pier group* dengan variasi ketinggian jembatan dan berbagai level zona gempa di Indonesia dengan memenuhi konsep desain elastik.

Perancangan ini dilakukan dengan cara memodelkan struktur *hollow slab on group pier* dengan bentang 15 m dan variasi tinggi jembatan 4 m, 6 m, dan 8 m menggunakan SAP2000. *Hollow slab* dimodelkan sebagai *shell element* dengan mengubah *stiffness modifier* pada arah transversal dan longitudinal. Pembebanan pada struktur menggunakan beban hidup lalu lintas kereta yang mengacu pada PM No. 60 Tahun 2012 dan beban gempa dari beberapa zona wilayah gempa di Indonesia. Untuk mencapai konsep desain elastik, dalam perancangan digunakan faktor reduksi gempa sebesar 1.

Hasil perancangan dengan memenuhi konsep desain elastik menunjukkan pada level zona gempa rendah membutuhkan jumlah tiang sebanyak 18 tiang untuk satu *pile cap* dan dimensi penampang sebesar 600 mm. Sedangkan untuk level zona gempa sedang hingga tinggi membutuhkan tiang yang bervariasi. Untuk wilayah Pekanbaru untuk seluruh ketinggian embutuhkan 18 tiang *spun pile* untuk satu *pile cap* dan dimensi penampang sebesar 800 mm. Pada wilayah Aceh untuk ketinggian 4 m, 6 m, dan 8 m masing-masing membutuhkan 32, 38, dan 40 tiang *spun pile* untuk satu *pile cap* dan dimensi penampang sebesar 800 mm.

Kata Kunci: *hollow slab*, *spun pile*, *pile group pier*, variasi zona gempa, konsep desain elastik

ABSTRACT

In Indonesia, the structure of the pile slab bridge is widely used. The slab on pile bridge structure has the advantage of speed and ease of construction. However, the construction of slabs in the upper structure of the pile slab still uses a cast system where it takes a long time. So the efficiency of this structure needs to be improved. To improve construction efficiency are the use of hollow slabs on the upper structure with a simple support system supported by pile group pier. In this study, a hollow slab on pile pier group bridge is designed with variations in bridge height and various earthquake zone levels in Indonesia by satisfy the elastic design concept.

The design was idealized by modeling the hollow slab on group pier structure with a span of 15 m and variations in the height of the bridge 4 m, 6 m, and 8 m using SAP2000 software. Hollow slabs are modeled as shell elements by changing the stiffness modifier in the transversal and longitudinal directions. The loads to the structure using the live load of train traffic which refers to PM No. 60 of 2012 and earthquake loads from several earthquake zone zones in Indonesia. To reach the elastic design concept, seismic reduction factor of 1 is used in the design.

The results of the design by fulfilling the elastic design concept show that at the level of a low earthquake zone requires a total of 18 piles for one pile cap and cross-sectional dimensions is 600 mm. As for the medium to high earthquake zone level, it requires a varied piles. For the Pekanbaru area of 4 m, 6 m and 8 m height each requires 18 spun pile piles for one pile cap and cross-sectional dimensions is 800 mm. In the Aceh region for heights of 4 m, 6 m and 8 m each requires 32, 38 and 40 spun pile piles for one pile cap and cross-sectional dimensions is 800 mm.

Keywords: *hollow slab, spun pile, pile group pier, various earthquake zones, elastic design concept*