

## INTISARI

Pekerjaan perkerasan kaku atau beton pada saat ini mulai banyak dibangun untuk jalan-jalan di Indonesia. Parameter penting dalam perancangan perkerasan kaku atau beton adalah parameter terkait dengan daya dukung tanah atau material di bawah lapisan perkerasan yang dinyatakan dalam nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ). Nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ) diperoleh dari uji beban pelat (*plate load test* atau *plate bearing test*). Salah satu parameter penting dalam pengujian beban pelat adalah geometri pelat yang dapat berupa pelat berbentuk lingkaran dan persegi dengan ukuran pelat yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh geometri pelat terhadap nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian di laboratorium dan pemodelan dengan menggunakan program PLAXIS. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian CBR dan uji beban pelat dengan mengacu pada SNI 1738:2011 dan ASTM D1195 / D1195M. Pengujian beban pelat dilakukan dengan variasi bentuk dan ukuran pelat pada tanah dasar pasir berlanau dengan tebal 60 cm, lapisan subbase tipe I dan II dengan tebal 5 cm, 10 cm, 15 cm, dan 20 cm. Nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ) didapatkan sesuai dengan AASHTO T-2222 dari data hasil pengujian beban pelat di laboratorium dan pemodelan dengan PLAXIS.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa bentuk pelat akan berpengaruh pada nilai  $k$ , dimana pada beban yang sama nilai  $k$  pelat dengan bentuk lingkaran lebih besar dibandingkan hasil nilai  $k$  pelat berbentuk persegi. Perbedaan ukuran dan luasan pelat juga akan mempengaruhi nilai  $k$  yang dihasilkan, yaitu semakin besar ukuran dan luasan pelat yang digunakan maka nilai  $k$  yang dihasilkan akan semakin kecil. Pengaruh perubahan nilai  $k$  dari hasil uji laboratorium, pelat lingkaran nilai  $k$  naik 2 – 55% dibandingkan dengan pelat persegi. Nilai  $k$  untuk pelat ukuran 30 cm lebih kecil dibandingkan dengan pelat ukuran 20 cm sebesar 46 – 323%. Adapun dari hasil pemodelan dengan PLAXIS jenis pelat lingkaran nilai  $k$  naik 9 – 13% dibandingkan dengan pelat persegi. Nilai  $k$  untuk pelat ukuran 30 cm lebih kecil dibandingkan dengan pelat ukuran 20 cm sebesar 36 – 54%.

**Kata Kunci:** Modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ), geometri pelat, CBR, *subbase*, PLAXIS

## ABSTRACT

Rigid pavement work is starting to develop for roadways in Indonesia. The important parameter in designing rigid pavement is the bearing capacity of soil under foundation as described in modulus of subgrade reaction value ( $k$ ). The ( $k$ ) value is obtained from plate load test or plate bearing test. One of substantial parameter in plate load test is the geometric plate which is circular and rectangular shaped with different sizes. Therefore, this present study aims to examine whether the geometric plates correlate with the modulus of subgrade reaction value ( $k$ ).

The method for this present study was carried out using small scale models performed in laboratory and PLAXIS software. Several tests that had been conducted using CBR test and plate-load test according to *SNI 1738:2011* and *ASTM D1195 / D1195M*. Plate-load test was performed with various type and size of plate on subgrade with thickness of 60 cm, subbase slab type I and II with thickness of 5 cm, 10 cm, 15 cm, and 20 cm. The value of modulus of subgrade reaction ( $k$ ) was calculated according to *AASHTO T-2222* from plate load test and based on PLAXIS model.

Based on this study, the data demonstrated with various plate type caused different  $k$  values, with the same weight the  $k$  value with a bigger circular shape was compared with the  $k$  value in a square shaped plate. Moreover, the difference of size and area of the plate was correlated with the  $k$  value with assumption as the bigger size and area of plate caused smaller  $k$  value that obtained in the test. The study using laboratory test demonstrated that the differences of  $k$  value using circular plate revealed to increase the higher percentage with 2 – 55% compared to square plate model. Moreover, a 30-cm plate performed smaller  $k$  value by 46 – 323% than a 20-cm plate. Furthermore, according to the model using PLAXIS, the circular plate revealed to increase by 9 – 13% higher than the square plate in terms of the  $k$  value, yet similar results showed that using a 30-cm plate decreased the  $k$  value by 36 – 54% compared to the 20-cm plate.

**Keywords:** Modulus of subgrade reactions ( $k$ ), geometric plate, CBR, subbase, PLAXIS