

## INTISARI

Penggunaan perkerasan kaku atau beton mulai banyak diterapkan untuk pembangunan jalan baru di Indonesia saat ini. Parameter penting dalam perancangan perkerasan ini salah satunya adalah nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ). Nilai tersebut menggambarkan daya dukung atau kualitas tanah dasar dan material di atas tanah dasar. Adanya lapisan *subbase* di atas tanah dasar sebagai perletakan lapisan perkerasan beton, akan menambah nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ). Kenaikan nilai  $k$  ini perlu diukur karena akan mempengaruhi tebal dari perkerasan dalam perancangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tebal lapisan *subbase* dan nilai CBR terhadap nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian di laboratorium dan pemodelan dengan program PLAXIS. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian CBR dan uji beban pelat dengan mangacu pada SNI 1738:2011 dan ASTM D1195/D1195M. Pengujian beban pelat dilakukan 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 terjadi peningkatan nilai  $k$  akibat dari penambahan tebal *subbase* di atas tanah dasar. Semakin tebal suatu lapisan *subbase*, akan berakibat pada semakin besar nilai  $k$  yang terjadi. Pengaruh setiap penambahan 5 cm tebal *subbase* terhadap nilai  $k$  dari hasil uji laboratorium untuk *subbase* tipe I berkisar pada 38-62 % dan pada *subbase* tipe II berkisar 45-78 %. Adapun dari hasil pemodelan dengan PLAXIS didapatkan kenaikan nilai  $k$  untuk *subbase* tipe I pada kisaran 8,8-11,6%, dan pada *subbase* tipe II berada pada kisaran 9,2-12,0%. Kenaikan nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ) tiap penambahan tebal *subbase* I dan II bervariasi berdasarkan perbedaan bentuk dan ukuran plat serta gradasi butiran *subbase* yang digunakan. Pengaruh nilai CBR terhadap nilai  $k$  dalam penelitian ini menunjukkan terjadinya kenaikan nilai modulus reaksi tanah dasar ( $k$ ) akibat dari peningkatan nilai CBR suatu lapisan *subbase*.

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

## ABSTRACT

Rigid pavement are widely used for road works in Indonesia. One important parameter in pavement design is modulus of subgrade reaction ( $k$ ), which describes bearing capacity and quality of subgrade and the material above the subgrade. *Subbase* layer above the subgrade will act as foundations for concrete slab and increase modulus of subgrade reaction ( $k$ ) value. An increase of value of  $k$  need to be measured as it affects pavement thickness in designing. Therefore, this research aims to determine the effect of *subbase* layer thickness on modulus of subgrade reaction ( $k$ ).

This study is carried out using laboratory testing and numerical modelling using PLAXIS. Laboratory testing consisted of CBR test and plate-load test according to SNI 1738:2011 and ASTM D1195/D1195M. Plate load test was performed on sand-subgrade with thickness of 60 cm, subbase layer 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 based on plate-load test and PLAXIS modelling result.

The result of this study indicates that the value of  $k$  increases with *subbase* thickness. An increase of subbase layer thickness will effect on higher  $k$  value. Based on laboratory test, each additional 5 cm of *subbase* layer contributes to additional  $k$  value at the range 38 - 62% subbase type I and 45 - 78% subbase type II. Meanwhile, PLAXIS modelling result shows  $k$  value addition of 8,8-11,6% for subbase type I and 9,2-12,0% for subbase type II. The additional value of modulus of subgrade reaction ( $k$ ) varies for each layer of subbase type I and type II in consequence of different equipment shapes and dimensions, as well as gradation grain of sand used. Furthermore, this study also demonstrated that higher CBR value affects on increased  $k$  value.

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