



INTISARI

Permasalahan utama dalam konstruksi struktur jalan di atas tanah lunak adalah penurunan yang cukup besar. Salah satu alternatif untuk mereduksi penurunan yang terjadi adalah mereduksi berat konstruksi dengan menggunakan material yang lebih ringan. Material ringan ini adalah *styrofoam* yang digunakan sebagai campuran beton pada konstruksi *subbase* jalan. *Subbase* atau fondasi bawah merupakan salah satu lapisan dalam perkerasan fondasi jalan.

Penelitian ini menitikberatkan pada pemanfaatan beton *styrofoam* untuk fondasi *subbase* jalan di atas tanah lempung lunak. Pembuatan model campuran beton *styrofoam* ringan dilakukan di laboratorium dengan perbandingan volume bahan sebanyak 6 variasi campuran berupa campuran *styrofoam* 100 % dan pasir 0 %, *styrofoam* 80 % dan pasir 20 %, *styrofoam* 60 % dan pasir 40 %, *styrofoam* 40 % dan pasir 60 %, *styrofoam* 20 % dan pasir 80 % serta *styrofoam* 0 % dan pasir 100 %. Model campuran ini selanjutnya diuji CBR (*California Bearing Ratio*) untuk mengetahui kapasitas dukung beton *styrofoam* sebagai konstruksi *subbase*. Selain itu, juga dilakukan pemodelan fondasi *subbase* di atas tanah lunak dengan menggunakan program *plaxis* versi 8,2. Pemodelan ini dilakukan untuk mengetahui penurunan yang terjadi pada tiap variasi beton *styrofoam* yang diberi beban di atasnya.

Kombinasi dari hasil analisa uji CBR dan analisa *plaxis* memperlihatkan beton dengan kandungan *styrofoam* 80% dan pasir 20% merupakan variasi yang paling baik untuk digunakan sebagai fondasi *subbase* pada tanah lunak dengan nilai CBR 34,97% dan penurunan $15,91 \times 10^{-3}$ m. Hal ini, karena beton kandungan *styrofoam* 80% dan pasir 20% mempunyai nilai CBR di atas syarat SNI yaitu nilai CBR pada lapisan fondasi bawah harus lebih besar dari 20% dan mengalami penurunan terkecil. Dari analisa *plaxis* juga tampak bahwa penggunaan *Subbase* beton *styrofoam* 80% dan *Base* beton *styrofoam* 60% pada lapisan perkerasan jalan akan menimbulkan gaya *uplift* sebesar $11,88 \times 10^{-3}$ m dan gaya *uplift* ini akan semakin besar bila lapisan *subgrade* diganti dengan beton *styrofoam* 100%. Apabila menggunakan lapisan perkerasan standar yaitu *Subbase* dengan pasir batu (Sirtu) kelas B dan *Base* dengan Sirtu kelas A, akan terjadi penurunan pada tanah lunak sebesar $47,01 \times 10^{-3}$ m.

Kata kunci : Beton *styrofoam* ringan, lempung lunak, *subbase*, deformasi



ABSTRACT

The main problem of road construction on soft soil is the large settlement. One of alternative to reduce the settlement reduced the weight of structure by the usage of lightweight material. In this research the lightweight material is styrofoam. This material could be used in concrete mixture of subbase course structure. Subbase is one of layer from road structure.

This research emphasized in the effect of lightweight-*styrofoam* concrete usage as subbase course constructed on soft clay. The making of *styrofoam* concrete model it carried out at laboratory with 6 variations of volume composition between *styrofoam* and sand. There are composition consist of 100 % *styrofoam* and 0 % sand, 80 % *styrofoam* and 20 % sand, 60 % *styrofoam* and 40 % sand, 40 % *styrofoam* and 60 % sand, 20 % *styrofoam* and 80 % sand, 0 % *styrofoam* and 100 % sand. Next, the model tested by California Bearing Ratio (CBR) test in laboratory for knowing about the capacity of *styrofoam* concrete as a subbase course structure. Besides CBR test, this research is also analyzed a model of subbase course structure on soft soil using Plaxis program 8.2 version. This model was doing to know about the deformation that happened at every lightweight-*styrofoam* concrete variations with load.

The combination of the test CBR analyzed and the Plaxis analyzed showing that lightweight-*styrofoam* concrete with 80 % *styrofoam* and 20 % sand volume composition is the best variation for use to subbase course foundation on soft soil with result of CBR test is 34,97% and the deformation is $15,91 \times 10^{-3}$ m. This matter because the lightweight-*styrofoam* concrete with 80 % *styrofoam* and 20 % sand volume composition have a result of CBR test higher than condition from Indonesian National Standart (SNI) that is the value of CBR test for subbase course foundation must higher than 20% and besides that, lightweight-*styrofoam* concrete with 80 % *styrofoam* and 20 % sand volume composition have a smallest deformation. From Plaxis analyzed also showing that using subbase with 80% *styrofoam* concrete and base with 60% *styrofoam* concrete in road structure layer will make an uplift about $11,88 \times 10^{-3}$ m. And uplift become higher. if subgrade layer replaced with 100% *styrofoam* concrete. Standart road structure layer using subbase with rock sand grade B and base with rock sand grade A will make deformation on soft soil about $47,01 \times 10^{-3}$ m.

Keywords: lightweight-*styrofoam* concrete, soft clay, subbase course, deformation



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pemanfaatan styrofoam untuk subbase course di atas tanah lunak
RAMADITA, Dodit Dimas, Prof. Dr. Ir. Kabul Basah Suryolelono, Dip.HE., DEA
Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

