

## ABSTRACT

Part of land elevation in DKI Jakarta, particularly North Jakarta now having been below sea level, is predicted to continue. It is a threat either for the people or the government of DKI Jakarta.

The land elevation is caused by many factors. One of them is land primary consolidation elevation because of load increase. The load increase in calculation is the heap load on the land which has various heights. The calculation of primary consolidation elevation is conducted in several points in Jakarta using Terzaghi one dimension method. The consolidation parameter per land layer is obtained by a way of correlating between *N-SPT* consolidation parameter ( $m_v$  and  $c_v$ ). Beside calculating using the conventional method, the analysis of land elevation is also done by using *software* SIGMA/W 2007 by using one dimension approach.

According the land stratification, it is found out that several areas in Jakarta consist of the layer of clay and silt which is weak as well as easy to clog up. The correlation between *N-SPT* and the coefficient of volume change ( $m_v$ ) has the congruity proportion of data  $R^2$  for the clay 0,6518 and for the silt 0,6843. The range difference of permeability coefficient proportion between clay layer and silt layer gives the proportion of consolidation coefficient ( $c_v$ ) which is also different, so the decreasing rate for the clay layer is slower than that of the silt layer. The calculation of primary consolidation elevation done with conventional method indicates that from the several areas to analyze the highest elevation is in North Jakarta i.e. 56,41 cm and 55,42 cm. The result of *software* analysis shows that the highest elevation is also found in North Jakarta i.e. 17,66 cm and 14,97 cm. the analysis of land elevation using *software* SIGMA/W 2007 gives the smaller result than that of using the calculation of land primary consolidation elevation using the conventional method. It happens because in the calculation using the conventional method it does not observe the influence of land depth.

**Keywords:** Land subsidence of Jakarta, primary consolidation, settlement due to landfill.

## INTISARI

Sebagian elevasi permukaan tanah DKI Jakarta, khususnya daerah Jakarta Utara saat ini telah berada di bawah muka air laut, diprediksi penurunan permukaan tanah akan terus berlanjut, maka dilakukan suatu kajian untuk memperkirakan besar dan laju penurunan konsolidasi tanah akibat timbunan pada beberapa lokasi di Jakarta.

Perhitungan penurunan konsolidasi tanah dilakukan pada 19 titik bor yang menyebar di Jakarta. Stratigrafi tanah digambar untuk mempelajari kondisi perlapisan tanah di Jakarta, kemudian dilakukan analisis dan perhitungan penurunan lapisan tanah akibat timbunan pada lapisan tanah dengan konsistensi *very soft* sampai *medium*. Parameter konsolidasi perlapisan tanah didapatkan dengan cara mengkorelasikan N-SPT dengan  $m_v$  dan N-SPT dengan  $c_v$ . Perhitungan penurunan konsolidasi tanah menggunakan metode konvensional satu dimensi Terzaghi dan simulasi numeris yang kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran penurunan di lapangan.

Berdasarkan stratigrafi tanah, diketahui bahwa lapisan di permukaan untuk beberapa daerah di Jakarta terdiri dari lapisan lempung dan lanau yang lemah serta mudah mampat. Korelasiantara *N-SPT* dengankoefisien perubahan volume ( $m_v$ ) memiliki nilai kesesuaian data  $R^2$  untuk lempung sebesar 0,6518 dan untuk lanau sebesar 0,6843. Perbedaan rentang nilai koefisien permeabilitas antara lapisan lempung dan lapisan lanau memberikan nilai koefisien konsolidasi ( $c_v$ ) yang berbeda pula, sehingga laju penurunan untuk lapisan lempung lebih lambat dibandingkan dengan lapisan lanau. Perhitungan penurunan konsolidasi primer dengan metode konvensional menunjukkan bahwa dari beberapa daerah yang ditinjau penurunan yang terbesar terdapat di wilayah Jakarta Utara yaitu sebesar 56,41 cm dan 55,42 cm. Hasil simulasi numeris menunjukkan bahwa penurunan terbesar terdapat di wilayah Jakarta Utara dan Jakarta Pusat yaitu sebesar 31,45 cm dan 27,88 cm. Hasil perhitungan penurunan permukaan tanah untuk beberapa lokasi pengamatan menunjukkan hasil yang lebih besar dari penurunan tanah di lapangan. Hal ini disebabkan karena penurunan tanah di Jakarta masih terus berlanjut seperti yang terlihat pada kurva pengukuran penurunan tanah di lapangan yang belum asimtotis.

**Kata kunci:** Konsolidasi primer, penurunan akibat timbunan, penurunan tanah Jakarta,