

ABSTRAK

Salah satu kota di Indonesia yang mengalami penurunan muka tanah adalah Kota Semarang. Kota Semarang merupakan kota metropolitan yang terletak di pesisir utara provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah ±373,4 km² dan memiliki jumlah penduduk sekitar 1.634.482 jiwa (2016). Penurunan tanah di Kota Semarang menyebabkan banjir dan rob yang sering terjadi dikala musim hujan dan air laut pasang. Dampak yang paling parah terjadi di beberapa kecamatan diantaranya Semarang Utara, Gayamsari, Semarang Timur, Pedurungan, Semarang Tengah, dan Genuk. Amblesan tanah di sebagian Kota Semarang menjadi masalah yang serius, karena daerah tersebut umumnya merupakan kawasan permukiman, industri, perdagangan dan jasa. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji dan memprediksi besar dan lama amblesan tanah (*land subsidence*) pada dataran *alluvial* akibat beban dan sifat mekanis tanah serta mengkaji dan memprediksi perubahan luas genangan pada dataran *alluvial* akibat amblesan tanah (*land subsidence*).

Penelitian ini bertujuan mencari besarnya penurunan tanah akibat konsolidasi yang merupakan salah satu penyebab terjadinya amblesan menggunakan metode eksperimental. Untuk menguji analisis amblesan endapan *alluvial* diperoleh dengan perhitungan di laboratorium berdasarkan sampel dan data primer. Perhitungan dilakukan dengan dua cara, cara pertama menghitung model fisik dengan pendekatan 1D Terzaghi, sedangkan cara kedua memprediksi amblesan menggunakan *software GEOSTUDIO Office* hasilnya prediksi berupa besar dan lama amblesan dengan variasi beban dan kondisi mekanik tanah yang berbeda. Selanjutnya membandingkan hasil perhitungan menggunakan model fisik dengan hasil perhitungan menggunakan *software GEOSTUDIO Office* untuk mendapatkan hasil akhir berapa besar dan lama amblesan lahan serta kecenderungan amblesan. Sedangkan untuk menghitung luas genangan direncanakan perubahan luasan genangan dengan menggunakan *software GIS (Geographic Information System)*.

Hasil dari penelitian di tiga lokasi yaitu titik jl. Imam Bonjol, titik jl. Gajah Mada, titik jl. MT Haryono yang menggunakan pendekatan 1D Terzaghi, didapat amblesan terkecil 21,2 cm selama 18,741 tahun di jl. MT Haryono dan amblesan terbesar 64,2 cm selama 17,781 tahun di jl. Imam Bonjol. Sedangkan pendekatan menggunakan *software GEOSTUDIO* amblesan terkecil yaitu 24,66 cm selama 18,741 tahun di jl. MT Haryono dan amblesan terbesar 68,5 cm selama 17,781 tahun di jl. Imam Bonjol. Kecenderungan amblesan semakin ke utara semakin besar dan waktunya semakin lama. Amblesan lahan pada dataran *alluvial* terus meningkat akibatnya genangan pada pemukiman penduduk yang lokasinya dekat dengan sungai maupun saluran-saluran drainase, terus bertambah luas. Antara tahun 2018 sampai 2037 terjadi penambahan luas genangan di kawasan kecamatan Semarang tengah seluas 239,63 Ha.

Kata kunci: Alluvial, Konsolidasi, Amblesan, Genangan, GIS, GEOSTUDIO

¹ Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

² Dosen Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

ABSTRACT

Semarang is one of many cities that hit land subsidence in Indonesia. It is a metropolitan city that is located on the north coastal of Central Java province with the area is ± 373.4 km² with the population is about 1,634,482 people (2016). The land subsidence in Semarang causes coastal flood which often occur during rainy season and tidal flood. The most impact is occurred in several sub-districts such as: Semarang Utara, Gayamsari, Semarang Timur, Pedurungan, Semarang Tengah, and Genuk. Land subsidence becomes a serious problem in Semarang because that area is a residential area, industry, trade and services area. The purpose of this study is to study and predict the extent and duration of land subsidence on the alluvial plains due to the load and soil mechanical properties and to study and predict changes in the extent of inundation in alluvial plains due to land subsidence.

The objective of this research was to find out the large of land subsidence due to a consolidation which was one of the cause of the subsidence occurrence by using experimental method. To find out the analysis of alluvial sediment subsidence was obtained by laboratory calculation based on sample and primary data. The calculation was held in two ways, the first way was by calculating the physical model with 1D Terzaghi approach and the second way predicted the subsidence using GEOSTUDIO Office software. The result was predictions of large and duration of subsidence with different load and mechanical conditions of different soil. The next step was comparing the calculation results using a physical model with the calculation results using GEOSTUDIO Office software. It was to get the final result of how much and how long the land subsidence and the tendency of subsidence. Meanwhile, to calculate the extent of inundation was planned to change the extent of inundation by using software GIS (Geographic Information System).

The results of this research using 1D Terzaghi approach was obtained the smallest subsidence 21.2 cm for 18.741 years in jl. MT Haryono and the largest subsidence 64.2 cm for 17.781 years in jl. Imam Bonjol. While the result used GEOSTUDIO software was obtained the smallest subsidence that was 24.66 cm for 18.741 years in jl. MT Haryono and the largest subsidence 68.5 cm for 17.781 years in jl. Imam Bonjol. The tendency of subsidence is getting larger to the northwest and the time is getting longer. The land subsidence on alluvial plains continues to increase due to inundation in settlements area that is close to rivers and drainage channels, continues to enlarge. Among 2018 and 2037 there is an increase in an area of 239.63 Ha.

Kata kunci: Alluvial, Consolidation, Subsidence, Puddle, GIS, GEOSTUDIO

¹ Student of Master Program Civil Engineering, Universitas Islam Sultan Agung Semarang
Lecturers of Master Program Civil Engineering, Universitas Islam Sultan Agung Semarang