

INTISARI

Gedung Laboratorium Bahan Bangunan DTSL FT UGM dibangun dengan 6 lantai dan 1 *basement* yang diperuntukkan untuk kegiatan civitas akademika Universitas Gadjah Mada. Pada dewasa ini, kebutuhan lahan semakin meningkat sementara ketersediaan lahan semakin menurun, sehingga diperlukan pembangunan pada arah vertikal yang salah satunya adalah *basement*. Dalam tugas akhir ini, perlu dilakukan perancangan ulang gedung tersebut dengan penambahan 1 lantai *basement* dan menggunakan dinding penahan tanah tipe *counterfort* terpisah dari struktur gedung dengan beberapa batasan permasalahan seperti denah kolom dan balok pada lantai *basement* tambahan sama dengan lantai 1 serta dinding penahan tanah dihitung mengelilingi bangunan dengan data tanah dianggap seragam yang diambil dari salah satu titik bore log yang telah dilakukan. Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang ulang komponen struktur gedung dan dinding penahan tanah serta melakukan perhitungan kebutuhan volume netto beton secara keseluruhan dan rasio tulangan komponen struktur.

Tugas akhir ini dilakukan dalam beberapa tahapan, pemodelan struktur dilakukan menggunakan program SAP 2000 v22. Perancangan komponen struktur gedung seperti balok, dan kolom berdasarkan SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Non-Gedung. Perancangan dinding penahan tanah menggunakan SNI 8460:2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik. Perhitungan dibantu dengan program Ms. Excel dengan gaya-gaya dalam yang didapatkan dari program SAP2000. Data awal yang digunakan pada DED 2016 Laboratorium Bahan Bangunan DTSL FT UGM dan data tanah serta data *bore log*. Dari komponen struktur yang telah dilakukan perhitungan, dilakukan perhitungan volume dan rasio tulangan untuk setiap lantai *basement*.

Hasil perancangan ulang Gedung Laboratorium Bahan Bangunan DTSL FT UGM didapatkan dimensi kolom dan balok pada *basement* masih cukup aman dan volume netto beton untuk *basement* 1 dan *basement* 2 pada elemen struktur seperti balok, kolom, dan dinding penahan tanah sebesar 1561,499 m³. Selain itu untuk rasio tulangan elemen balok dan kolom dapat diketahui masih memenuhi persyaratan dalam SNI 2847:2019 dimana disyaratkan untuk balok tidak boleh lebih dari 2,5% dan untuk kolom diantara 1% - 6%.

Kata kunci : balok, kolom, dinding penahan tanah, *counterfort*, *basement*, rasio tulangan, volume netto.

ABSTRACT

Structure Material Laboratory Building was built with 6 floors and 1 basement to support any Gadjah Mada University academic community activities. In this research, analysis was carried out with the addition of 1 basement floor and using separated counterfort retaining wall from the building structure. Some boundaries are applied such as beams and columns plans follows the 1st floor plan and retaining wall was calculated around the building with soil data considered uniform taken from one of the bore log points. Purpose of this research is to redesign structural elements and calculating net volume of concrete and also calculating reinforcement bar ratio for structural elements.

In this research was done in several stages such as, structure modelling using SAP2000 application, analysis structural elements such as beams, columns, and retaining wall was done using Ms. Excel application. The data used are Detail Engineering Design 2016 and soil data for Structure Material Laboratory DTSL FT UGM. After getting the dimensions of the structural elements, the net volume and reinforcement ratio are calculated for each basement floor.

The results of this research and analysis Structure Materials Laboratory DTSL FT UGM for net volume and reinforcement bar ratio was obtained for basement 1 and basement 2. The net volume for structural elements such as beams, columns, and retaining wall is 1561,499 m³. Other than that, reinforcement bar ratio for beams and columns can be known still fulfil the requirements in SNI 2847:2019. Requirements reinforcement bar ratio for beams not be more than 2,5% and for columns between 1%-6%.

Keywords: beams, columns, retaining wall, counterfort, basement, reinforcement bar ratio, net volum