

INTISARI

Pada tahun 2018 terdapat rencana perluasan bangunan Mushola Teknik di area berdirinya mushola dengan desain mempertahankan keberadaan struktur eksisting. Perluasan dibutuhkan karena jumlah mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (UGM) yang semakin meningkat membutuhkan ketersediaan sarana ibadah yang luas. Perluasan dilakukan pada 3 sisi mushola yaitu sisi selatan, utara menggunakan material baja, sisi timur menggunakan material beton. Keseluruhan desain ini dianggap merupakan pilihan yang paling optimal agar proses konstruksi lebih cepat, material yang digunakan lebih ringan, dan tidak membutuhkan biaya pembongkaran bangunan eksisting. Untuk penghubung bangunan eksisting dengan bangunan baru digunakan material dilatasi berupa *elastomeric bearing*, dimana *elastomeric* adalah karet yang berfungsi sebagai alat peredam benturan akibat *differential settlement* pada kedua bangunan tersebut. *Differential settlement* terjadi akibat perubahan penurunan tanah dari berkurangnya volume atau rongga pori tanah jenuh berpermeabilitas rendah akibat pembebanan.

Perluasan mushola dimodelkan menggunakan program SAP2000. Pemodelan struktur terdiri dari struktur balok, kolom, plat lantai, dinding, struktur kuda-kuda, dinding geser dan elastomer sebagai material dilatasi. Analisis ulang kinerja mushola dilakukan karena terjadi perubahan sistem struktur mushola.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, struktur bangunan eksisting baik balok maupun kolom memiliki kapasitas yang masih mampu menahan perubahan struktur mushola. Akibat perluasan mushola terdapat beberapa struktur baru yaitu 2 jenis struktur balok beton bertulang, 1 jenis struktur kolom beton bertulang, 2 jenis struktur balok baja, 1 jenis struktur kolom baja, 1 jenis material elastomer, 1 jenis dinding geser dan 2 jenis struktur kuda-kuda baja.

Kata kunci : rangka baja, rangka beton, *differential settlement*, dilatasi.

ABSTRACT

In 2018 there was a plan to expand the Mushola Teknik building on the existing mushola area . Expansion is needed because the increasing number students of the Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada (UGM) requires the availability of extensive worship facilities. There are 3 sides of the mushola which will be expanded such as south and north sides using steel material also east side using concrete material. All of this design considered as the most optimal design to have a faster constructor process, the lighter material used, and testruction of the exiting building cost is unnecessary. To conncet the existing building with the new building there will be dilatation material in a form of elastomeric bearing, where elastomeric is a rubber functioned as bump damping system for differential settlement those 2 building. differential settlement occur cost by soil settlement changes and loading.

The redesign by expanding the area of Mushola Teknik was modeled using the SAP2000 computer program. Structural modeling consists of beam structures, columns, floor plates, walls, easel structures, shear walls and elastomers as dilated material. Re-analysis of the Mushola Teknik is done precisely due to its changes in structure system.

Based on the analysis that has been done, the structural elements of the beams and columns have a momentary, shear and axial capacity that are still able to withstand changes in structure system of the Mushola Teknik. While for the new structural elements used, it consists of 2 types of reinforced concrete beam structures, 1 type of reinforced concrete column structure, 2 types of steel beam structures, 1 type of steel column structure, 1 type of elastomeric material, 1 type of shear wall and 2 types of horse structure steel horse.

Keywords: steel frame, concrete frame, differential settlement, dilatation