

METODE PENDEKATAN ANALISA TINGKAT LAYAN STRUKTUR ATAP RANGKA RUANG (*SPACE FRAME*)

(Studi Kasus : Masjid Kampus Tegal Boto Universitas Jember)

UZI PURNOMO

Dosen Pembimbing :

Ir. Pujo Priyono, MT : Ir. Totok Dwi K, MT

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
Jalan Karimata 49, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : Purnomouzi@gmail.com

RINGKASAN

Seperti yang kita ketahui bahwasanya banyak sekali bentuk atap yang umum diterapkan untuk atap masjid antara lain atap berbentuk kubah, berbentuk segitiga, ataupun typical rangka payung dan masih banyak lagi. Struktur rangka terdiri dari elemen lurus yang saling berhubung satu sama lain membentuk geometri sedemikian rupa sehingga mendapatkan stabilitas struktur. Rangka batang umumnya didesain dengan baja yang disambungkan menggunakan baut dan plat buhl atau dengan sambungan las, sehingga struktur menjadi kaku. Dalam falsafah baja dikatakan bahwasanya struktur baja mempunyai sifat lemah terhadap teuk namun kuat terhadap tarik. Dalam penerapan teknis rangka batang sering dijumpai bahwasanya sambungan antar rangka diasumsikan menjadi sendi, maka elemen batang hanya akan mengalami Tarik atau Tekan. Alasan dari penulis mencoba untuk mengusulkan bagaimana metode pendekatan analisa tingkat layan struktur atap rangka ruang (*Space Frame*) masjid Universitas Jember ini dikarenakan bentuk struktur rangka payung ini mempunyai kelemahan disaat dilakukan blok data SAP2000, dengan analisa struktur Space Frame yang rumit dan membuat blok datanya juga rumit. Analisa rangka batangnya pada akhirnya juga akan membutuhkan dimensi yang tidak harus mengikuti sesuai gaya dalam yang terjadi. Dari hasil analisis yang ada didapatkan gaya dalam terbesar terjadi pada pipa D6 segmen 10 dengan Axial force (p) = -171,013, total rasio = 0,705, location = 1,428 m, dan terjadi tegangan dan defleksi yang bervariasi di tiap batangnya, untuk pembebanan nya pun dilakukan pada tiap join dengan beban mati, hidup, angin dan hujan yang bervariasi di tiap batangnya. Dari hasil analisa dan perhitungan yang ada maka bisa dideklarasikan struktur dengan metode pendekatan yang ada, aman digunakan.

Kata Kunci : *Rangka Ruang (Space Frame), Rangka Batang, SAP2000*

METHOD OF SERVICE LEVEL ANALYSIS APPROACH ROOF FRAMEWORK STRUCTURE

(Case Study: Masjid Tegal Boto Campus, Jember University)

UZI PURNOMO

Supervisor :

Ir. Pujo Priyono, MT : Ir. Totok Dwi K, MT

Departement of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Muhammadiyah Jember
University

Jalan Karimata 49, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : Purnomouzi@gmail.com

SUMMARY

As we know, there are many forms of roofs that are commonly applied to mosque roofs, including dome-shaped, triangular, or typical umbrella frames and many more. The frame structure consists of straight elements that are interconnected to form a geometry in such a way as to gain structural stability. Trunk frames are generally designed with steel connected using bolts and gusset plates or by welding joints, so that the structure becomes rigid. In the philosophy of steel, it is said that the steel structure has weak properties against bending but is strong against tension. In the technical application of truss, it is often found that the joints between the frames are assumed to be joints, so the rod elements will only experience Pull or Press. The reason the writer tries to propose how to approach the method of analyzing the service level of the space frame roof structure of the University of Jember mosque is because the shape of this umbrella frame structure has weaknesses when the SAP2000 data block is carried out, by analyzing the complex Space Frame structure and making the data block as well. complicated. Analysis of the trusses in the end will also require dimensions that do not have to follow the internal forces that occur. From the results of the existing analysis, it is found that the greatest internal force occurs in pipe D6 segment 10 with Axial force (p) = -171.013, total ratio = 0.705, location = 1.428 m, and there is a varying stress and deflection on each stem, the loading is also carried out on each joint with a load of dead, live, wind and rain that vary on each stem. From the results of the analysis and existing calculations, it can be declared that the structure with the existing approach method is safe to use.

Keywords: *Space Frame, Trunk Frame, Axial Force*