

## INTISARI

Gedung Auditorium merupakan bangunan yang saat ini dirancang dengan bentuk yang tidak beraturan hal ini bertujuan untuk menciptakan ruangan yang luas tanpa terhalang kolom struktur pada area tengah atau area pertunjukkan demi kenyamanan pengguna. Oleh karena itu, struktur gedung auditorium harus dibangun dengan bentang lebar. Dalam perancangannya, diperlukan analisis yang cermat pada bagian struktur atap, dalam hal ini diperlukan struktur atap bentang panjang untuk mengatasi bangunan yang tidak terdapat kolom struktur pada area tengah. Dalam penelitian ini, sistem *space truss* menjadi pilihan karena seluruh elemen pada *space truss* bekerja menahan beban yang terjadi berbeda dengan sistem *plane truss*, beban akan disalurkan sampai struktur bawah. Sistem *space truss* yang dipilih menggunakan profil pipa dengan sistem sambungan CHS (*Circular Hollow Section*) *Flange-Plate Connection*.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap struktur atap gedung auditorium dengan bentuk struktur yang tidak beraturan. Dengan jarak antar kolom yang cukup jauh, digunakan rangka atap bentang panjang dengan sistem *space truss* dalam perancangannya. Standar yang digunakan adalah SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural dalam melakukan analisis kapasitas elemen struktur baja. Analisis struktur atap dilakukan dengan perangkat lunak SAP2000 untuk melihat *demand per capacity ratio*, defleksi, dan vibrasi pada struktur. Pada penelitian ini juga melakukan analisis terhadap sambungan baut dan analisis tegangan pada pelat struktur tumpuan.

Hasil dari analisis struktur atap menunjukkan bahwa tiap elemen dalam perancangan telah memenuhi persyaratan *demand per capacity ratio* dengan nilai kurang dari 1, defleksi yang terjadi pada struktur telah memenuhi persyaratan dengan nilai di bawah defleksi maksimum, serta frekuensi natural dengan nilai 7,7 Hz telah memenuhi persyaratan aman untuk vibrasi struktur. Hasil dari analisis sambungan, baut yang digunakan mampu menahan gaya yang terjadi dan hasil dari analisis struktur tumpuan, tegangan pada pelat tumpuan memenuhi persyaratan izin.

**Kata kunci :** gedung auditorium, bentang lebar, struktur atap, *space truss*, bentang panjang

## ABSTRACT

Auditorium building under studied is a building that is currently designed with an irregular shape, aiming to create a spacious room without being blocked by structural columns in the middle area or performance area for the convenience of users. Therefore, the auditorium building structure must be built with a wide span. In its design, careful analysis is needed on the roof structure, in this case a long-span roof structure is needed to overcome the building where there is no structural column in the middle area. In this research, the space truss system is chosen because all elements in the space truss work to withstand the load that occurs in contrast to the plane truss system, the load will be distributed to the lower structure. The selected space truss system uses a pipe profile with a CHS (Circular Hollow Section) Flange-Plate Connection system.

This research aims to analyze the roof structure of the auditorium building with irregular shape. With a considerable distance between columns, a long-span roof truss with a space truss system is used in its design. The standard used is SNI 1729:2020 concerning Specifications for Structural Steel Buildings in analyzing the capacity of steel structural elements. Analysis of the roof structure is carried out with SAP2000 software to see the demand per capacity ratio, deflection, and vibration in the structure. This research also analyzes bolt connections and stress analysis on the support structure plate.

The results of the analysis of the roof structure show that each element in the design have met the requirements of the demand per capacity ratio with a value of less than 1, the deflection that occurs in the structure has met the requirements with a value below the maximum deflection, and the natural frequency with a value of 7.7 Hz has met the safe requirements for structural vibrations. The results of the connection analysis, the bolts used are able to withstand the forces that occur and the results of the support structure analysis, the stress on the support plate meets the permit requirements.

**Keywords:** auditorium building, wide span, roof structure, space truss, long span