

STUDI PERBANDINGAN EFISIENSI STRUKTUR RANGKA ATAP PELANA BAJA SISTEM TRUSS DAN SEMI-TRUSS PADA BANGUNAN INDUSTRI

Marsiano Wahyudi dan Didit Tri Prayogo
Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jalan Moch. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah P.O. Box 7715 JKS LA
Kelurahan Jagakarsa-Jakarta Selatan 12620, Telp. 021-78880275
Email : marsiano@istn.ac.id, didit1809@gmail.com

ABSTRAK

Pada bangunan industri biasanya menggunakan material baja, penggunaan profil WF untuk struktur atap lazim dipakai dan jarang yang menggunakan struktur *truss*. Untuk itu, menjadi hal yang menarik jika struktur *truss* diaplikasikan pada bangunan industri demi mendapatkan suatu struktur yang efisien. Studi yang dilakukan adalah membandingkan struktur rangka *gable frames* yang dikombinasikan dengan *truss*. Rangka atap yang diobservasi pada penelitian ini yaitu pada panjang bentang 16 m, 18 m, dan 20 m. Dengan bentang antar rangka 4 m, atap *spandex*, beban hidup 100 kg, beban angin 25 kg/m², Gording *Lip Channel* 150 x 65 x 20 x 3,2 dan sudut kemiringan atap 20°, 25°, dan 30°. Tipe atap *truss* dengan profil siku ganda, atap *truss* kombinasi profil WF dengan rangka siku ganda, *semi-truss* dimana profil WF dikombinasikan dengan rangka *truss* diletakkan pada $\frac{1}{2}$ dan $\frac{3}{4}$ dari tinggi atap, serta rangka atap yang menggunakan profil WF murni tanpa kombinasi. Pada penelitian ini dilakukan: (1) pengumpulan data, (2) perhitungan pembebanan, (3) analisa struktur, (4) kontrol penampang, (5) perhitungan berat struktur. Dari hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan: (1) Rangka atap *semi-truss* memberikan berat struktur yang lebih efisien dibandingkan rangka WF murni. (2) Rangka atap *truss* dengan profil siku ganda merupakan yang paling efisien. Besarnya nilai efisiensi rangka atap *truss* dengan profil siku ganda terhadap rangka WF murni tanpa kombinasi untuk bentang 16 m rata-ratanya sekitar 64%, bentang 18 m nilai efisiensi rata-ratanya sekitar 61%, dan bentang 20 m nilai efisiensi rata-ratanya sekitar 68%. Dan untuk nilai efisiensi rata-rata perbandingan untuk setiap bentang adalah 64%.

Kata kunci : *truss*, *semi-truss*, panjang bentang, sudut kemiringan atap, efisiensi.

ABSTRACT

In industrial buildings usually using steel material, the use of WF profiles for roof structures is commonly used and rarely uses truss structures. For that reason, it becomes interesting if the truss structure is applied to industrial buildings to get an efficient structure. The study conducted was to compare the frame structure of gable frames combined with truss. The roof frame observed in this study is on 16 m, 18 m, and 20 m span lengths, with 4 m frame span, spandex roof, 100 kg live load, 25 kg / m² wind load, Lip Channel 150 x 65 x 20 x 3.2 and roof slope angle of 20 °, 25 °, and 30 °. Roof type truss with double angle profile, truss roof combination WF profile with double angle frame, semi truss where the WF profile combined with truss frame is placed in $\frac{1}{2}$ and $\frac{3}{4}$ of the height of the roof, and the roof frame uses a pure WF profile without combination. In this study conducted: (1) data collection, (2) calculation of loading, (3) structural analysis, (4) section control, (5) calculation of structural weight. From the results of this study, it can be concluded that: (1) the semi-truss roof frame provides a more efficient structure weight than the pure WF frame. (2) Truss roof frame with double angle profile is the most efficient. The magnitude of the efficiency value of the truss roof frame with double angle profile against pure WF frame without combination for a 16 m span is about 64% on average, a span of 18 m, the average efficiency value is around 61%, and a span of 20 m, the average efficiency value is around 68 %. And for the average efficiency value the ratio for each span is 64%.

Keywords: *truss*, *semi-truss*, span length, roof sloop angle, efficiency.