

## ABSTRAK

Pada daerah tropis, berlimpahnya sinar matahari menjadikan PV berpotensi untuk diintegrasikan pada bangunan. BIPV merupakan usaha untuk menciptakan zero energy pada bangunan. Jumlah area atap yang cukup luas menjadikan penerapan BIPV pada atap diperkirakan mampu membangkitkan energi untuk memenuhi sebagian kebutuhan listrik pada rumah. Penggunaan konstruksi rangka atap baja ringan di Indonesia saat ini sudah semakin populer, akan tetapi penelitian tentang material ini relatif sedikit terutama di Indonesia, baja ringan yang banyak beredar dipasaran Indonesia terdiri dari campuran bahan *Zinc (Zn)* dan *Aluminium (Al)* yang memiliki beberapa kelemahan yaitu mudah terjadinya tekuk atau buckling, mudah terjadinya defleksi atau lendutan dan mudah terjadinya kegagalan pada sambungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat desain, analisa, dan simulasi kekuatan struktur rangka atap dengan menggunakan *software Solidworks 2018*. Selain itu juga untuk mengetahui nilai *yield strength* dan nilai *von mises* maksimal dari material yang digunakan pada struktur rangka atap sehingga didapatkan *Safety Factor* untuk mengetahui aman atau tidaknya material yang digunakan. Hasil analisa dan simulasi pada struktur rangka atap menunjukkan bahwa nilai *yield strength* pada struktur rangka atap adalah ( $275.742\text{N/m}^2$ ) sedangkan nilai tegangan *von mises* maksimal dari material yang digunakan pada struktur rangka atap adalah  $134.495\text{ N/m}^2$ . Dari hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.1 didapat nilai safety faktor sebesar 2,05. Dari material yang digunakan pada struktur rangka atap dinyatakan aman.

Kata kunci : membangun photovoltaic terintegrasi, baja ringan, struktur atap

## ABSTRACT

*In the tropics, the abundance of sunlight makes PV the potential to be integrated in buildings. BIPV is an effort to create zero energy in buildings. The large amount of roof area makes the application of BIPV on the roof estimated to be able to generate energy to meet some electricity needs in the house. The use of lightweight steel roof truss construction in Indonesia is now increasingly popular, but research on this material is relatively small, especially in Indonesia, light steel which is widely circulated in the Indonesian market consists of a mixture of Zinc (Zn) and Aluminum (Al) which has some weaknesses i.e. easy buckling or buckling, easy deflection or deflection and easy connection failure. The purpose of this research is to design, analyze, and simulate the strength of the roof truss structure by using Solidworks 2018 software. Besides that, it is also to find out the maximum yield strength and von mises value of the material used in the roof truss structure so that Safety Factor is obtained to determine safe or whether the material used. Analysis and simulation results on the roof truss structure show that the yield strength value of the roof truss structure is (275,742 N / m<sup>2</sup>) while the maximum von mises stress value of the material used on the truss structure is 134,495 N / m<sup>2</sup>. from the results of calculations using equation 2.1 obtained a safety faktor value of 2,05. From the material used on the roof truss structure declared safe.*

*Keywords : building integrated photovoltaic, mild steel, roof structure*

