

INTISARI

Memanfaatkan busa poliuretan, struktur *lattice*, dan polimer yang diperkuat serat kaca dalam komposisi sandwich, teknologi untuk menciptakan material komposit dengan sifat mekanik yang sangat kuat dan andal telah dikembangkan. Komposit sandwich terbuat dari dua lapisan *Glass Fiber Reinforced Polymer* yang dihubungkan dengan bahan dasar Polyurethane dan struktur kisi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan busa poliuretan yang diberi graphite filler, struktur kisi, dan polimer yang diperkuat serat kaca terhadap mekanika komposit sandwich. Eksperimen dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, dan kinerja komposit sandwich yang terbuat dari berbagai jenis bahan untuk mencapai tujuan tersebut di atas. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sifat mekanik komposisi sandwich dipengaruhi secara signifikan oleh jenis bahan dan ketebalan yang digunakan. Efisiensi pemberian graphite powder pada PU foam sebagai penguat didapatkan pada kadar 2%. Memanfaatkan pemberian busa poliuretan pada sandwich composite yang berisikan struktur *lattice* dan skin GFRP menghasilkan peningkatan kekakuan dan kuat tekan pada material sandwich composite dengan nilai pengujian mekanik bending sebesar 0.37 pada jenis *lattice* Lidinoid, dan 0.22 kN pada jenis *lattice* Wearirephelan, sedangkan pada sandwich composite yang tidak menggunakan PU foam mendapatkan hasil 0.36 kN pada tipe *lattice* Lidinoid dan 0.15 kN pada tipe *lattice* wearirephelan. tanpa peningkatan berat material yang besar, sedangkan sandwich composite tanpa menggunakan PU foam mendapatkan hasil yang lebih rendah jika dibandingkan dengan sandwich composite dengan pemberian PU foam.

Keyword : Komposit, *Additive Manufacture*, *GFRP*, *Polyurethane*

ABSTRACT

Utilizing polyurethane foam, lattice structure, and glass fiber-reinforced polymer in a sandwich composition, technology for creating composite materials with strong and reliable mechanical properties has been developed. The sandwich composite consists of two layers of Glass Fiber Reinforced Polymer connected with the base material of Intabusa Polyurethane and lattice structure. The purpose of this research is to investigate the effects of using polyurethane foam with graphite filler, lattice structure, and glass fiber-reinforced polymer on the mechanics of the sandwich composite. Experiments were conducted to evaluate the strength, weaknesses, and performance of sandwich composites made from various types of materials to achieve the aforementioned goals. The experimental results indicate that the mechanical properties of the sandwich composition are significantly influenced by the type of materials and thickness used. Efficiency in the addition of graphite powder to PU foam as a reinforcement was achieved at a 2% concentration. Utilizing polyurethane foam in the sandwich composite with lattice structure and GFRP skin resulted in an increase in stiffness and compressive strength in the sandwich composite material, with bending mechanical testing values of 0.37 for the Lidinoid lattice type and 0.22 kN for the Wearirephelan lattice type, whereas the sandwich composite without PU foam achieved results of 0.36 kN for the Lidinoid lattice type and 0.15 kN for the Wearirephelan lattice type. This improvement was achieved without a significant increase in material weight. In contrast, the sandwich composite without PU foam obtained lower results when compared to the sandwich composite with PU foam. All findings from this research are crucial for developing composite materials with strong and superior mechanical principles.

Keyword : Composite, Additive Manufacture, GFRP, Polyurethane