

INTISARI

Figure eight merupakan salah satu peralatan penting yang digunakan dalam *sport climbing*. Pada umumnya, *Figure eight* terbuat dari material aluminium dan proses pembuatannya dilakukan dengan *die casting*. Oleh karena itu, penelitian ini mencari alternatif manufaktur lain yaitu menggunakan *3D print* dengan material *polylactic acid* (PLA) dan diperkuat dengan *glass fiber reinforced polymer* (GFRP)

Penelitian ini membahas tentang proses manufaktur dan karakteristik kekuatan tarik *figure eight* yang dibuat dengan *3D print* model *fused deposition modelling* (FDM) dengan penguat *glass fiber reinforced polymer* (GFRP). Terdapat tiga buah Model yang diteliti masing-masing Model memiliki enam spesimen. Dari enam spesimen tersebut, tiga spesimen dengan material *polylactic acid* (PLA) dan tiga spesimen dengan material *polylactic acid* (PLA) kemudian dilapisi dengan *glass fiber reinforced polymer* (GFRP) dengan metode *hand lay up*. Spesimen yang telah dibuat dari masing-masing Model kemudian dibandingkan dengan melakukan pengujian tarik.

Hasil menunjukkan bahwa proses lamiasi dengan *glass fiber reinforced polymer* (GFRP) pada *figure eight* dengan material *polylactic acid* (PLA) yang dibuat dengan *3D print* dapat meningkatkan kekuatan tarik pada masing-masing Model yang dibuat. Pada Model 1 terjadi peningkatan sebesar 133,68%, pada Model 2 terjadi peningkatan sebesar 126,01% dan pada Model 3 terjadi peningkatan sebesar 151,06%

Kata kunci : *Figure eight*; *3D printing*; *Fused deposition modelling* (FDM); *Polylactic acid* (PLA); *Glass fiber reinforced polymer* (GFRP); *Tensile strength*.

ABSTRACT

Figure eight is one of the important equipment used in sport climbing. In general, figure eight is made of aluminium material and the manufacturing process by die casting. Therefore this research is looking for other manufacturing alternatives, using 3D printing with polylactic acid (PLA) material and reinforced with glass fiber reinforced polymer (GFRP)

This study discusses the manufacturing process and characteristics tensile strength of the figure eight using 3D print model fused deposition modeling (FDM) with glass fiber reinforced polymer (GFRP). There are three Models studied, each Model has six specimens. Of the six specimens, three specimens with polylactic acid (PLA) material were then coated with glass fiber reinforced polymer (GFRP) using the hand lay up method. Specimens that have been made from each Model are then compared by tensile test.

The results show that the lamination process with glass fiber reinforced polymer (GFRP) on figure eight with polylactic acid (PLA) material made with 3D print can increase the tensile strength of each Model made. Model 1 there was an increase of 133.68%, Model 2 there was an increase of 126.01% and Model 3 there was an increase of 151.06%

Keyword : *Figure eight; 3D printing; Fused deposition modelling (FDM); Polylactic acid (PLA); Glass fiber reinforced polymer (GFRP); Tensile strength.*