

**ANALISIS KEKUATAN MEKANIS HASIL SAMBUNGAN ANTARA
KOMPOSIT DENGAN ALUMINIUM *SHEET METAL* DENGAN
MENGUNAKAN PROSES *HOLE CLINCHING***

Disusun oleh:

RAVENSKYA HANA HARDIYANTIE

NIM: 16050123

ABSTRAK

Material aluminium dan material komposit merupakan jenis material yang digunakan sebagai penyusun struktur pada *airframe* pesawat terbang tidak jarang kedua jenis material tersebut digunakan bersamaan dengan metode penyambungan (*joining*). Pada proses penyambungan antara dua jenis material pada struktur pesawat terbang kebanyakan dilakukan dengan metode *riveting*. Proses ini dilakukan dengan melubangi kedua material sesuai dengan diameter *rivet* dan selanjutnya pada diameter *hole* tersebut lalu diisi *rivet* dan dilakukan proses *riveting*. Proses tersebut menggunakan *rivet* sehingga relatif akan menambah berat struktur karena ada tambahan material *rivet*. Dalam penelitian ini menggunakan Aluminium 2024-T3 dan *Composite* CFRP serta memiliki tujuan diantaranya untuk mengetahui kekuatan mekanis hasil sambungan antara komposit dengan aluminium *sheet metal* dengan menggunakan proses *hole clinching* dan *riveting*. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu dengan membuat spesimen uji dengan komposit dan aluminium, *fastener* jenis *rivet solid* serta *punch* dengan perlakuan *single lap joint* untuk mengetahui sambungan dari *riveting* maka dilakukan proses *drilling* dengan diameter *hole* 3.5 mm, untuk metode *clinching* dengan variasi diameter *punch* 3.5 mm, 4.0 mm, dan 4.5 mm. Kemudian dilakukan pengujian tarik dan pengujian foto makro. Dari pengujian tarik pada *riveting* didapatkan hasil rata-rata pada *maksimum load* yaitu sebesar 1059 Newton, rata-rata pada *yield strength* yaitu sebesar 113 N/mm² dan rata-rata *tensile strength* yaitu sebesar 151 N/mm². Dari pengujian tarik pada *hole clinching* didapatkan hasil rata-rata pada *maksimum load* yaitu sebesar 1884 Newton, rata-rata pada *yield strength* yaitu sebesar 233 N/mm² dan rata-rata *tensile strength* yaitu sebesar 344 N/mm². Dari hasil pengujian tarik dan foto makro didapatkan peningkatan kemampuan untuk menahan beban (*load*) pada spesimen yang diuji dengan *hole clinching* yaitu sebesar 825 Newton karena pada spesimen tersebut didapatkan nilai *damage length* (celah) pada batas sambungan dengan material uji.

Kata kunci: *Hole Clinching, Riveting, Composit, Aluminium.*

***ANALYSIS OF MECHANICAL STRENGTH OF THE JOINT BETWEEN
COMPOSITE AND ALUMINUM SHEET METAL USING HOLE
CLINCHING PROCESS***

Arranged by:

Ravenskya Hana Hardiyantie

Student Number :16050123

ABSTRACT

Aluminum and composite materials are the types of materials that are used to construct structures on aircraft airframes. It is not uncommon for both types of materials to be used together with the joining method. In the process of connecting between two types of material in an aircraft structure, it is mostly carried out by the riveting method. This process is carried out by making a hole in the two materials according to the rivet diameter and then the hole diameter is then filled with rivets and the riveting process is carried out. The process uses rivets so that it will relatively increase the weight of the structure because there is additional rivet material. In this study, using Aluminum 2024-T3 and Composite CFRP and the objectives are to determine the mechanical strength of the joint between the composite and aluminum sheet metal using the mechanical clinching and riveting processes. The method used is an experimental method, namely by making test specimens with composite and aluminum, solid rivet type fasteners and punches with single lap joint treatment to determine the connection of the riveting, then the drilling process is carried out with a hole diameter of 3.5 mm, for the clinching method with variations in the diameter of the punch. 3.5mm, 4.0mm and 4.5mm. Then do a drag test and test macro photos. From the tensile test on riveting, it was found that the average result at the maximum load was 1059 Newton, the average yield strength was 113 N/mm² and the average tensile strength was 151 N/mm². From the tensile test in clinching, it was found that the average maximum load was 1884 Newtons, the average yield strength was 233 N/mm² and the average tensile strength was 344 N/mm². From the results of tensile testing and macro photos, it was found that the ability to withstand loads (load) on the specimen tested by clinching was 825 Newton because the damage length (gap) value was obtained at the connection boundary with the test material.

Keywords: Hole Clinching, Riveting, Composite, Aluminum.