

INTISARI

Sambungan adalah hasil penyatuan beberapa bagian atau konstruksi dengan menggunakan suatu cara tertentu. Pada umumnya proses penyambungan material berbahan akrilik hanya dengan menggunakan lem perekat yang dioleskan pada permukaan sehingga kekuatan dari sambungan tersebut bertumpu pada lem saja. Sambungan merupakan bagian yang paling lemah, sehingga banyak kegagalan atau kerusakan struktur yang disebabkan oleh gagalnya sambungan. Kekuatan sambungan dapat meningkat melalui metode penyambungan tertentu salah satunya menggunakan metode *friction welding*. *Friction welding* merupakan salah satu metode pengelasan jenis *solid state welding* yang mana tidak diperlukan fase cair untuk penyambungannya. Dalam proses pengelasan ini dapat digunakan berbagai macam material asalkan mempunyai simetri rotasi, batang pejal dan pipa tabung dapat disambung dengan kekuatan sambungan yang baik. Adanya kombinasi antara panas dihasilkan melalui gesekan dan tekanan pada kedua permukaan sehingga kedua material tersambung dengan homogen tanpa membutuhkan *filler*. Parameter pada proses ini yang penting adalah waktu gesekan, tekanan gesekan, waktu tempa, tekanan tempa dan kecepatan putar. Metode pengelasan tersebut dapat diaplikasikan pada penyambungan batang material akrilik akan tetapi masih sangat jarang dilakukan penelitian, agar menghasilkan kekuatan sambungan yang baik, Maka dalam penelitian ini akan mengkaji proses pengelasan *friction welding* terhadap akrilik. Variasi parameter yang digunakan dalam proses pengelasan ini untuk durasi gesek 15, 30, dan 45 detik, kemudian dengan variabel tetap kecepatan putar 600 rpm, tekanan gesek $37,51 \text{ kgf/cm}^2$, tekanan tempa $75,02 \text{ kgf/cm}^2$, dan durasi tempa 5 detik. Dari hasil penelitian ini kekuatan tarik terbaik didapatkan pada durasi gesek 30 detik sebesar $49,08 \text{ MPa}$ dengan temperatur permukaan $98 \text{ }^\circ\text{C}$.

Kata Kunci : *Friction Welding*; Akrilik; Durasi Gesek; Temperatur; Kekuatan Tarik

ABSTRACT

The joint is the result of uniting several parts or constructions using a certain method. In general, the process of jointing acrylic-based materials only uses adhesive glue, which is applied to the surface, so the strength of the joint rely on the glue. The joint is the weakest part. There's many failures or structural damage are caused by the failure of the joint. The strengthness of the joint can be increased through certain joining methods, one of the method is using the friction welding method. Friction welding is one type of solid state welding method where is no liquid phase required for joint. In this welding process, a variety of materials can be used as long as they have rotational symmetry, solid rods and tube pipes can be joined with good joint strength. There is a combination of heat produced through friction and pressure on both surfaces so that the two materials are joined homogeneously without the need of fillers. The important parameters in this process are friction time, friction pressure, forging time, forging pressure and rotating speed. This welding method can be applied to the joint of acrylic material rods but research is still very rare, in order to produce good joint strength, so this study will examine the friction welding process on acrylic. The parameter variations that were used in this welding process were for friction durations of 15, 30, and 45 seconds, then with fixed variables of rotating speed of 600 rpm, friction pressure of 37.51 kgf/cm², forging pressure of 75.02 kgf/cm², and forging duration of 5 seconds. From the results of this study, the best tensile strength was obtained at a friction duration of 30 seconds amounting to 49.08 MPa with a surface temperature of 98 °C.

Key Words : Friction Welding; Acrylic; Friction Time; Temperature; Tensile Strength