

ABSTRACT

Fiberglass reinforcement plastic (FRP) is a composite material made from fiberglass reinforcement, thermosetting resin and additives. There are result of plastic reinforcement fiberglass product on the industrial scale today, one of which is the FRP pipe using a fabrication process by hand lay up 30% + 70% filament winding. Hand lay up is an open mold method by using a roller to flatten all the resin into the fibers. The filament winding is a working method using a winding machine where the fiberglass material is of the circumferential type. In the 30% hand lay up + 70% winding filament fabrication process has strong strength when burst testing is considered to pass safety standards. According to the AWWA M45 that burst minimum pressure is 5.04 MPa. The final project discusses about pipes with 100% hand lay up and 30% hand lay up + 70% filament winding fabrications by doing burst test according to ASTM D-1599 standards.

This test is used to determine the value of the hoop stress and time to taken damage to the two pipes. Testing of the two pipes will be used as data for the designer and quality control division of PT. Graha Fortuna Purnama. The burst testing process is conducted at PT. Graha Fortuna Purnama engaged in the FRP field.

The results of this study indicate the strength of the pipe with a 30% hand lay up + 70% filament winding fabrication process greater than the 100% hand lay up fabrication process. At minimum burst pressure according to AWWA m45 standards on the hand lay up 100% pipe fabrication process that is below 5.04 MPa and on the hand lay up put 30% + 70% winding filaments fabrication process that is above of 5.04 MPa..

Keyword: *Fiberglass reinforcement plastic, filament winding, hand lay up, burst test, burst minimum.*

INTISARI

Fiberglass reinforcement plastic (FRP) adalah material komposit yang dibentuk dari kekuatan serat kaca, *thermosetting* resin dan zat tambahan. Terdapat sejumlah hasil produk *fiberglass reinforcement plastic* dalam skala industri saat ini, salah satunya adalah pipa FRP dengan menggunakan proses fabrikasi *hand lay up* 30% + *filament winding* 70%. *Hand lay up* adalah metode cetakan terbuka dengan menggunakan *roller* untuk meratakan semua resin masuk ke dalam sela serat dari *fiberglass*. *Filament winding* adalah metode kerja menggunakan mesin *winding* dimana material *fiberglass*nya yaitu tipe *roving*. Pada proses fabrikasi *hand lay up* 30% + *filament winding* 70% memiliki kekuatan yang kuat sehingga pada saat pengujian *burst test* dinyatakan lolos standar keamanan. Menurut AWWA M45 bahwa tekanan *burst minimum* yaitu 5.04 Mpa. Tugas Akhir membahas pipa dengan proses fabrikasi *hand lay up* 100% dan *hand lay up* 30% + *filament winding* 70% dengan melakukan proses pengujian *burst test* mengikuti standar ASTM D 1599.

Pengujian tersebut digunakan untuk mengetahui nilai tegangan melingkar dan waktu terjadinya kerusakan pada kedua pipa tersebut. Pengujian kedua pipa tersebut akan dijadikan data untuk divisi *designer* dan *quality control* PT. Graha Fortuna Purnama. Proses pengujian *burst test* dilakukan di PT. Graha Fortuna Purnama yang bergerak pada bidang FRP.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan pipa dengan proses fabrikasi *hand lay up* 30% + *filament winding* 70% lebih besar dari proses fabrikasi *hand lay up* 100%. Pada tekanan *burst minimum* menurut standar AWWA M45 pada pipa proses fabrikasi *hand lay up* 100% yaitu dibawah dari 5.04 MPa dan pada proses fabrikasi *hand lay up* 30% + *filament winding* 70% diatas dari 5.04 MPa.

Kata kunci: *Fiberglass reinforcement plastic, filament winding, hand lay up, burst test, burst minimum.*