

ABSTRAK

Selama ini di Indonesia hasil gas alamnya sangat berlimpah salah satunya adalah CNG (Compressed Natural Gas), karena tekanan CNG sangat besar yaitu sekitar 200 Bar sehingga dibutuhkan tabung penyimpanan gas yang memiliki kekuatan tinggi dalam menahan tekanan, untuk menyimpan CNG dibutuhkan COPV (Composite Overwrapped Pressure Vessels). Oleh sebab itu dibuat mesin *Filament Winding* yang fungsinya untuk melapisi tabung dengan bahan komposit sehingga tabung yang dihasilkan memiliki bobot yang ringan dan memiliki kekuatan yang tinggi dalam menahan tekanan dari CNG.

Prinsip kerja dari metode mesin *Filament Winding* ialah menggulungkan serat pada mandrel dimana serat tersebut telah dilapisi oleh *Resin* yang berasal dari *Resin Bath*. Untuk menjaga agar tegangan serat tetap stabil maka serat ditempatkan pada *Tensioner*, selanjutnya *Mandrel* ditempatkan pada poros mesin bubut untuk proses penggulangan. Proses penggulangan ini dilakukan secara berulang-ulang sampai seluruh permukaan tabung tertutupi oleh serat dan sampai dengan ketebalan yang diinginkan.

Proses pembuatan mesin *Filament Winding* ini meliputi, pertama menentukan kriteria mesin *filament winding*, menentukan pemilihan alternatif desain, menentukan komponen-komponen yang ada dipasaran, menentukan komponen yang harus dibuat, melakukan assembly atau perakitan mesin *filament winding* yang terakhir melakukan uji coba mesin *filament winding*.

Mesin *filament winding* yang dibuat memiliki spesifikasi sebagai berikut: panjang : 1128 mm, lebar : 300 mm, tinggi : 1030 mm. Jenis penggerak menggunakan motor stepper DC dengan kapasitas Daya : 9 watt dan putaran : 25 rpm. Sistem transmisi menggunakan ulir daya (Power Screw). Sistem pelapisan : panjang maksimal tabung yang dapat dilapisi yaitu 1000 mm dan diameternya 500 mm. Mikrokontroler yang digunakan menggunakan Arduino Uno R3.