

INTISARI

Teknologi penerbangan di Indonesia terus berkembang dari tahun ke tahun. Dimulai dari kepentingan militer hingga ke bagian penerbangan komersil. Perkembangan tersebut juga merambah ke teknologi *aeromodelling* dan *unmanned aerial vehicle* (UAV). Salah satu teknologi yang berfokus pada pengembangan pesawat tanpa awak untuk misi jarak jauh dengan daya tahan yang tinggi adalah pesawat tanpa awak dengan prinsip sayap tetap (*fixedwing*). Perkembangan ini diimbangi dengan teknologi peluncuran untuk pesawat *fixedwing* tanpa *landing gear*. Teknologi peluncuran yang dibahas pada penelitian ini adalah *rocket assisted take-off* (RATO). Tujuan penelitian ini adalah melakukan perancangan, manufaktur serta pengujian statis motor roket KNSU sebagai sistem peluncur RATO untuk pesawat tanpa awak PASOPATI UGM

Penelitian ini berfokus pada perancangan dan manufaktur motor roket KNSU untuk keperluan launcher RATO PASOPATI UGM. Perancangan yang dimulai dengan menentukan geometri propelan KNSU, motor roket dan performa yang dihasilkan. Kemudian proses manufaktur dibuat menggunakan mesin *turning cnc* untuk mengolah komponen aluminium dan grafit. Sedangkan propelan akan diolah dengan cara dimasak lalu dicetak sesuai geometri yang telah ditentukan. Komponen motor roket yang telah selesai dibuat selanjutnya dirangkai untuk diuji coba statis. Pengujian statis dimaksudkan untuk mendapatkan nilai daya dorong yang dihasilkan, kemudian diolah untuk mendapatkan total impuls.

Dari hasil rancangan ditentukan geometri propelan berbentuk silinder bolong berukuran diameter dalam 12 mm, diameter luar 37,4 mm dan panjang 120 mm beserta dimensi diameter *throat* 11 mm dan nilai perbandingan ekspansi nozel 3,78. Rancangan tersebut menghasilkan rata-rata daya dorong maksimal dan nilai impuls berturut-turut adalah 177,234 N dan 179,03 Ns. Berdasarkan nilai *thrust* dan impuls tersebut performa motor roket KNSU sudah mampu memenuhi kebutuhan RATO PASOPATI UGM.

Kata kunci : Motor roket, propelan KNSU, launcher RATO

ABSTRACT

Aviation technology in Indonesia continues to develop from year to year. Starting from military interests to commercial aviation. This development also includes aeromodelling technology and unmanned aerial vehicle (UAV). One of the technologies focused on developing drones for long-range missions with high endurance is the unmanned aircraft with the principle of fixed wings (fixedwing). This development was offset by launch technology for fixedwing aircraft without landing gear. The launch technology discussed in this study is rocket assisted take-off (RATO). The purpose of this research is to design, manufacture and test the KNSU rocket motor statically as a RATO launcher system for PASOPATI UGM unmanned aircraft.

This research focuses on the design and manufacturing of the KNSU rocket motor for the RATO PASOPATI UGM launcher. The design begins with determining the KNSU propellant geometry, the rocket motor and the resulting performance. Then the manufacturing process is made using a CNC turning machine to process aluminum and graphite components. While the propellant will be processed by cooking and then printed according to the predetermined geometry. The components of the rocket motor that have been made are then assembled for static testing. Static testing is intended to obtain the resulting thrust value. then processed to get the total impulse.

From the design results, it is determined that the propellant geometry is in the form of a hollow cylinder with an inner diameter of 12 mm, an outer diameter of 37.4 mm and a length of 120 mm along with the dimensions of the throat diameter of 11 mm and the ratio of expansion of the nozzle of 3.78. This design produces an average maximum thrust and impulse values are 177.234 N and 179.03 Ns, respectively. Based on the thrust and impulse values, the performance of the KNSU rocket motor has been able to meet the needs of RATO PASOPATI UGM.

Keywords : Rocket motor, KNSU propellant, RATO launcher