

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dengan 17.500 pulau yang tersebar di berbagai penjuru dengan sumber daya yang berlimpah dan bernilai ekonomi tinggi. Dengan demikian perlu adanya penjagaan dan pertahanan wilayah yang baik, salah satunya yang paling praktis adalah lewat udara, oleh karena itu perlu adanya riset di bidang teknologi pertahanan, terutama di bagian udara seperti teknologi pesawat tanpa awak. Salah satu jenis pesawat tanpa awak adalah *suicide drone* atau dikenal sebagai *drone* bunuh diri. Universitas Gadjah Mada telah melakukan riset dan pengembangan *drone* bunuh diri yang dikenal sebagai PASOPATI, mampu menempuh perjalanan sejauh 40 kilometer dengan kecepatan hingga 130 kilometer per jam, dengan massa seberat 6 kilogram, PASOPATI masih menggunakan *take-off* ketapel. Perlu adanya pengembangan dalam teknologi peluncuran guna meningkatkan efektifitas dan efisiensi pertahanan dan penjagaan terutama pada medan yang sulit, salah satu solusi yang ditawarkan adalah *Rocket Assisted Take-Off* atau lebih dikenal dengan RATO. RATO menggunakan sebuah motor roket untuk memberikan dorongan awal dalam peluncuran, sangat praktis dan aplikatif di berbagai medan.

Skripsi ini membahas terkait perancangan dan fabrikasi dari sebuah motor roket yang dirancang untuk memberikan dorongan awal PASOPATI. Diawali dengan kalkulasi kebutuhan impuls dan kualitas roket, kemudian melakukan perancangan dasar geometri dengan batasan batasan yang telah ditentukan menggunakan aplikasi CAD, kemudian desain difabrikasi menggunakan berbagai alat salah satunya dengan CNC. Fabrikasi propelan dilakukan dengan menggunakan penggorengan dan kompor listrik untuk memasak propelan. Alat uji juga dirancang sedemikian rupa untuk mampu menahan *thrust* yang besar. Semua komponen telah selesai di fabrikasi dilakukanlah *assembly* untuk pengambilan data. Proses *firing* dilakukan dari jarak jauh dan aman.

Dilakukan pengambilan data untuk propelan KNSB dengan diameter 37.4 mm diameter *core* 12 mm dan panjang propelan 120 mm. Setelah dilakukan *firing* di dapati hasil *max thrust* sebesar 100,682 N, total impuls sebesar 149,247 N.s, dan ISP sebesar 79,24 s yang sesuai dengan kalkulasi kebutuhan impuls PASOPATI sebesar 101,74 N.s.

Kata Kunci : UAV, peluncur, Roket, RATO, Propelan, KNSB.

ABSTRACT

Indonesia is the largest archipelagic state in the world with its 17,500 islands scattered in various parts and its abundant resources that have high economic value. Therefore, good regional guard and defense is needed. One of the most practical ways can be taken via air. As a result, it is necessary to conduct research in the field of defense technology, especially in the air sector such as drone technology. One type of drone is a suicide drone, also known as a self-terminate drone. Gadjah Mada University has conducted research and development of a self-terminate drone known as PASOPATI, capable of traveling on 40 kilometers at speeds of up to 130 kilometers per hour, with a mass of 6 kilograms, PASOPATI still uses catapult take-offs. A development of launcher technology is needed to increase the effectiveness and efficiency of defense and protection, especially in difficult terrain, one of the solutions offered is Rocket Assisted Take-Off or better known as RATO. RATO uses a rocket motor to provide an initial boost in launch, very practical and applicable in various fields.

This undergraduate thesis discusses the design and fabrication of a rocket motor designed to give PASOPATI an initial boost. Initially by calculating the impulse requirements and rocket quality, then performs a basic geometric design with predetermined limitations using a CAD application, later on the design will be fabricated using various tools, one of which is CNC. Propellant fabrication is conducted by using a frying pan and an electric stove to cook the propellant. The test equipment is also designed to withstand large thrusts. All components have been fabricated and assembled for data retrieval. The firing process is remote and secure.

Data were collected for the KNSB propellant with a diameter of 37.4 mm, a core diameter of 12 mm and a length of 120 mm. After firing, the maximum thrust result is 100.682 N, the total impulse is 149.247 N.s, and the ISP is 79.24 s in accordance with the calculation of PASOPATI's impulse needs of 101.74 N.s.

Keywords : UAV, launcher, Rocket, RATO, Propellant, KNSB.