

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi roket berperan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teknologi roket berkembang pesat dan mengalami kemajuan seiring perkembangan zaman. Roket merupakan salah satu wahana antariksa yang tidak terpisahkan dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ilmu pengetahuan dan teknologi roket telah banyak berkembang salah satunya adalah roket berbahan bakar padat yang telah digunakan secara luas, contohnya pada segi pertahanan sebuah negara (persenjataan militer) dan ekspedisi luar angkasa. Luasnya penggunaan teknologi roket padat disebabkan karena roket berbahan bakar padat memiliki desain lebih sederhana, kesederhanaan bahan bakar dan harganya yang relatif lebih murah dibanding roket berbahan bakar cair.

Salah satu bentuk motor roket yang sederhana adalah yang menggunakan bahan bakar padat. Bahan bakar padat adalah *propellant* padat di dalam ruang bakar motor roket yang berbentuk padatan. *Propellant* adalah campuran antara bahan bakar dan oksidator. Bahan bakar padat atau *propellant* padat pada penelitian motor roket ini adalah menggunakan *Potassium Nitrate* ( $\text{KNO}_3$ ) dan gula yang dicampur dengan takaran 65 g *Potassium Nitrate* dan 35 g gula / Sukrosa (Nakka, 2001).

Gaya dorong yang dihasilkan motor roket *propellant* padat tergantung dari ketepatan komposisi campuran antara serbuk gula, *Potassium Nitrate*, *core hole*, dan ukuran diameter nosel. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang komposisi campuran antara serbuk gula, *Potassium Nitrate* dengan perbandingan 65 g *Potassium Nitrat* dan 35 g gula. Untuk dapat mengetahui gaya dorong yang dihasilkan motor roket *propellant* padat 65 g *Potassium Nitrate* dan 35 g gula

dengan variasi ukuran diameter *nozzle throat* maka perlu dilakukan pengujian terhadap benda uji yaitu pada motor roket berbahan bakar padat.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu pengaruh variasi diameter *nozzle throat* terhadap gaya dorong yang dihasilkan motor roket *propellant* padat 65 g  $\text{KNO}_3$  dan 35 g gula.

### 1.3. Batasan Masalah

Setiap penelitian memerlukan batasan-batasan supaya ruang lingkup pekerjaan dan analisis jelas serta mudah untuk dilakukan. Penyusun memberi batasan pada :

- a. Variasi diameter *nozzle throat* yang digunakan dalam penelitian ini adalah ukuran 8 mm, 10 mm, dan 12,5 mm.
- b. Analisis hanya dilakukan pada gaya dorong motor roket *propellant* padat dengan campuran 65 g  $\text{KNO}_3$  dan 35 g, kondisi ruang bakar, kekasaran permukaan *nozzle throat* dan reaksi pembakaran *propellant* padat tidak termasuk dalam pembahasan penelitian ini.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui perbandingan gaya dorong motor roket *propellant* padat campuran 65 g  $\text{KNO}_3$  dan 35 g gula dengan variasi diameter *nozzle throat*.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menambah informasi mengenai pengaruh diameter *nozzle throat* terhadap gaya dorong motor roket *propellant* padat  $\text{KNO}_3$  dan gula sehingga dapat digunakan sebagai tolak ukur penelitian dan pengembangan bentuk serta diameter *nozzle*.

- b. Menjadi sarana untuk mengulas tentang nosel motor roket sehingga didapatkan unjuk kerja dari *nozzle* yaitu gaya dorong.
- c. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya tentang roket berbahan bakar padat.