

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, maka dapat dihasilkan kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Hasil simulasi terhadap sifat energetik menunjukkan bahwa variasi jenis oksidator yang digunakan berpengaruh terhadap perbedaan nilai impuls spesifik dan gaya dorong pada motor roket.
2. Hasil simulasi menunjukkan bahwa nilai optimal diperoleh dengan substitusi oksidator AP dengan PETN pada rasio 60/40. Pada tekanan 50 bar, kondisi ini menghasilkan nilai impuls spesifik sebesar 234 sekon dan gaya dorong 257,28 kgf. Sementara itu, pada tekanan 60 bar, nilai optimal pada rasio 90/10 dengan impuls spesifik tercatat sebesar 234 sekon dengan gaya dorong 239,95 kgf.
3. Hasil simulasi menunjukkan bahwa konfigurasi grain propelan berbentuk star 7 single konfigurasi dengan substitusi oksidator AP oleh PETN yang paling optimal terjadi pada rasio AP/PETN 60/40. Pada kondisi ini, diperoleh impuls spesifik sebesar 234 sekon dan gaya dorong sebesar 257,89 kgf. Komposisi propelan terdiri dari 46,5% *Ammonium Perchlorat*, 7,5% *Aluminium*, 14,06% *Hydroxyl-Terminated Polybutadiene*, 0,94% *Toluene Diisocyanate*, dan 31% *Pentaerythritol Tetranitrate*

#### 5.2 Saran

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang disadari oleh peneliti. Oleh karena itu, diharapkan penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan beberapa aspek berikut:

1. Untuk meningkatkan performa propelan, disarankan agar penelitian lebih lanjut mengeksplorasi substitusi oksidator lain yang memiliki sifat energetik lebih tinggi, seperti RDX, HMX, dan AN. Hal ini bertujuan untuk memperoleh kombinasi propelan yang lebih optimal dalam hal impuls spesifik dan gaya dorong.
2. Selain validasi melalui simulasi, pengujian statik terhadap motor roket RX70 mm yang menggunakan formula propelan optimal juga perlu dilakukan. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi hasil simulasi dengan data eksperimen nyata,

sehingga dapat memberikan gambaran lebih akurat terhadap performa motor roket di kondisi sebenarnya.

3. Analisis visual terhadap pola pembakaran grain propelan serta studi mengenai integritas struktural motor roket selama proses pembakaran perlu diperhatikan. Pemanfaatan teknik x-ray dapat membantu dalam memahami karakteristik pembakaran.
4. Selain performa energetik, aspek keamanan dan stabilitas propelan juga perlu menjadi perhatian. Studi lebih lanjut tentang sensitivitas propelan terhadap tekanan, suhu, dan gesekan dapat membantu dalam menentukan formulasi propelan yang tidak hanya optimal tetapi juga aman untuk digunakan dalam berbagai kondisi operasional.