

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Dari 967 sampel asteroid dekat-Bumi nyata berukuran besar ($D \geq 1$ km) dan terang ($H \leq 17,75$), selama rentang waktu komputasi 5×10^6 tahun ke masa depan menunjukkan bahwa fluks masuk asteroid dekat-Bumi ke zona pembuangan berbanding terbalik dengan ukuran diameter asteroid. Pada akhir komputasi orbit diperoleh fluks masuk sampel ADB ke zona pembuangan sebesar ~ 1 hingga ~ 69 asteroid per juta tahun. Nilai-tengah kala hidup asteroid yang berbeda dengan hasil penelitian yang telah ada sebelumnya dapat disebabkan oleh penggunaan sampel ADB yang berbeda, dan pada penelitian ini ukuran asteroid yang diperinci lebih detail dengan dibagi menjadi beberapa kelompok ukuran, juga jumlah penggunaan sampel asteroid dekat-Bumi yang berbeda dan waktu komputasi yang kurang lama.

Planet kebumian dan bulan yang memiliki nilai probabilitas tumbukan intrinsik (P_i) dengan asteroid dekat-Bumi berukuran besar ($H < 17,75$) berturut-turut dari yang terbesar adalah Bulan, Merkurius, Mars, Venus, dan Bumi. Dengan perolehan nilai probabilitas tumbukan intrinsik ($H < 17,75$) terbesar dimiliki oleh Bulan yaitu $65,31 \times 10^{-18} \text{ km}^{-2} \text{ tahun}^{-1}$ dan terkecil dimiliki oleh Bumi yaitu $3,46 \times 10^{-18} \text{ km}^{-2} \text{ tahun}^{-1}$. Hal ini dapat turut menjelaskan penelitian sebelumnya mengenai peran bulan dalam papasan dekat dan dampak ADB dengan bumi.

Frekuensi tumbukan asteroid dekat-Bumi dengan planet-planet kebumian memiliki nilai yang berbanding terbalik dengan ukuran diameter asteroid. Frekuensi tumbukan untuk setiap rentang H tertentu lebih kecil daripada frekuensi tumbukan tanpa batas bawah H . Frekuensi tumbukan paling besar dimiliki oleh Bulan dengan $\sim 155,3$ tumbukan ($H < 17,75$) per ADB dalam satu milyar tahun, dengan waktu antar tumbukan paling singkat yaitu terjadi satu tumbukan tiap $\sim 6,44$ juta tahun ($H < 17,75$) per ADB. Frekuensi tumbukan paling kecil dimiliki oleh Merkurius dengan $\sim 2,19$ tumbukan ($H < 13,86$) per ADB dalam satu milyar tahun, dengan waktu antar tumbukan paling lama yaitu terjadi satu tumbukan tiap $\sim 457,66$ juta tahun ($H < 13,86$) per ADB. Nilai Frekuensi tumbukan pada penelitian ini lebih besar dari hasil penelitian yang telah ada sebelumnya. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan durasi integrasi yang dilakukan, perbedaan jarak yang digunakan sebagai kriteria terjadinya tumbukan, dan perbedaan sampel ADB serta versi paket integrator orbit yang digunakan.

5.2 Rekomendasi

Berikut ini penelitian lanjutan yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya. Pertama, melakukan perhitungan probabilitas tumbukan intrinsik (P_i) rata-rata tahunan dari masing-masing asteroid untuk seluruh populasi ADB, dan fungsi frekuensi tumbukannya terhadap masing-masing planet kebumian dan bulan. Kedua, melakukan perhitungan frekuensi tumbukan dengan memerinci pembagian kelas ADB menggunakan nilai H yang dihitung berdasarkan nilai

albedo yang disesuaikan dengan taksonominya. Ketiga, melakukan perhitungan untuk memperoleh probabilitas tumbukan intrinsik sebagai fungsi dari sumbu semi-mayor a , eksentrisitas e , dan inklinasi i dengan mengaitkan lokasi-lokasi yang mengalami kondisi meta-stabil.