

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2 Tinjauan Pustaka	5
2.1 Struktur permukaan Asteroid	5
2.1.1 Asteroid Itokawa	5
2.1.2 Asteroid Ryugu	6
2.2 Gravitasi Newton dan Tumbukan antarbenda	8
2.2.1 Simulasi Gravitasi <i>N</i> -benda	9
2.2.2 Tumbukan antarbenda	9
2.2.3 Integrator Leapfrog	10

3	Pemodelan	13
3.1	Perangkat Lunak: REBOUND	13
3.2	Kondisi Awal	14
3.2.1	Skema 1	15
3.2.2	Skema 2	16
3.2.3	Skema 3	17
4	Hasil dan Pembahasan	19
4.1	Hasil Simulasi Pembentukan Asteroid	19
4.1.1	Pembandingan	19
4.1.2	Skema 1	22
4.1.3	Skema 2	25
4.1.4	Skema 3	28
4.2	Perbandingan antar skema simulasi	31
4.2.1	Perbandingan jarak partikel khusus dengan pusat massa	31
4.2.2	Perbandingan Energi Mekanik partikel tiap skema	32
4.2.3	Perbandingan perubahan energi mekanik sistem terhadap waktu sebelumnya	34
4.2.4	Perbandingan <i>Bounding Sphere</i> tiap skema	35
5	Penutup	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

2.1	Citra Asteroid Itokawa pada tahun 2005	5
2.2	Bentuk permukaan asteroid Itokawa yang berbatu	6
2.3	Bentuk Asteroid Ryugu dari jarak 20 km dari pusat Asteroid (JAXA, 2018b)	7
2.4	Citra dari permukaan Ryugu dari jarak 64 meter (JAXA, 2018a)	7
2.5	Tarik menarik dua benda yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi	8
2.6	Tarik menarik antar benda yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi	9
2.7	Grafik percobaan menabrakkan es (Bridges et al., 1984)	10
2.8	Ilustrasi Perhitungan Metode Leapfrog	12
3.1	Koordinat <i>grid</i> Posisi awal partikel	15
3.2	Koordinat <i>grid</i> Posisi awal partikel dengan perubahan massa jenis salah satu partikel dengan jari-jari sama	16
3.3	Koordinat <i>grid</i> Posisi awal partikel dengan perubahan jari-jari salah satu partikel dengan massa jenis sama.	17
3.4	Koordinat <i>grid</i> Posisi awal partikel dengan perubahan jari-jari salah satu partikel dengan massa sama	18
4.1	Jarak tiap partikel dengan pusat massa.	19
4.2	Energi mekanik tiap partikel.	20
4.3	Perubahan energi mekanik sistem dibanding waktu sebelumnya.	21
4.4	<i>Bounding sphere</i> dari agregat per waktu.	21
4.5	Fitting <i>Bounding sphere</i>	22
4.6	Jarak tiap partikel dengan pusat massa.	22
4.7	Energi mekanik tiap partikel.	23
4.8	Perubahan energi mekanik sistem dibanding waktu sebelumnya.	23
4.9	<i>Bounding sphere</i> dari agregat per waktu.	24
4.10	Fitting <i>Bounding sphere</i>	24
4.11	Jarak tiap partikel dengan pusat massa.	25
4.12	Energi mekanik tiap partikel.	26
4.13	Perubahan energi mekanik sistem dibanding waktu sebelumnya.	26
4.14	<i>Bounding sphere</i> dari agregat per waktu.	27
4.15	Fitting <i>Bounding sphere</i>	28
4.16	Jarak tiap partikel dengan pusat massa.	29
4.17	Energi mekanik tiap partikel.	29

4.18	Perubahan energi mekanik sistem dibanding waktu sebelumnya.	30
4.19	<i>Bounding sphere</i> dari agregat per waktu.	30
4.20	Fitting <i>Bounding sphere</i>	31
4.21	Perbandingan jarak partikel khusus dengan pusat massa	32
4.22	Perbandingan energi mekanik partikel khusus dari berbagai skema	33
4.23	Perbandingan perubahan energi mekanik sistem dengan waktu sebelumnya dari berbagai skema	35
4.24	Perbandingan <i>bounding sphere</i> sistem dari berbagai skema	36
4.25	Perbandingan fitting <i>bounding sphere</i> sistem dari berbagai skema	37



DAFTAR TABEL

3.1	Parameter yang digunakan dalam perangkat lunak REBOUND . . .	13
3.2	Parameter yang digunakan untuk partikel	14

