

# ABSTRACT

Name : Fahmi Ilmanur Fajriani  
Studies Program : Physics  
Title : Calculating Orbital Parameters, Determining Orbital Shape and Analyzing Mass Changes Due to Outgassing on Comet C/2013 RI-Lovejoy

This research calculated and analyzed changes in position and mass due to outgassing on Comet C/2013 RI-Lovejoy by knowing the shape of the orbit, determining the diameter of the coma per time, calculating the volume value of the comet and determining the change in mass lost due to outgassing in a certain period of time. The first process is installing Maxim DL software to read the observation images to be known the position of Comet C/2013 RI-Lovejoy. The second is processing the data using COBS orbit and diameter of the comet to find out its volume and mass by knowing the magnitude of density of the comet type. Subsequently creates a comet diameter plot against  $\Delta t$  (as position) taken from JPL NASA as the comet distances in to the Sun. The Perihelion distance of comets is 0.96698520 AU with a period of 26.39 years. The closer the comet is to the sun, the larger the diameter because when the comet passes around the Sun, the comet's nucleus will sublimate and look like it "swells". The outgassing mass that accretes in the tail of the comet is  $\sim 4 \times 10^9 \text{ kg/m}^3$  and in the nucleus is  $\sim 6 \times 10^{13} \text{ kg/m}^3$  which is directional away from the Sun.

**Keyword: Comet, C/2013 RI-Lovejoy, Orbit, Period, Diameter, Outgassing Mass, Comet Tail, Comet Coma, Maxim DL, JPL NASA, COBS.**

# ABSTRAK

Nama : Fahmi Ilmanur Fajriani  
Program Studi : Fisika  
Judul : Menghitung Parameter Orbit, Menentukan Bentuk Orbit dan Menganalisis Perubahan Massa Akibat Outgassing pada Komet C/2013 RI-Lovejoy

Dalam penelitian ini menghitung dan menganalisis perubahan posisi dan massa akibat outgassing pada Komet C/2013 RI-Lovejoy dengan mengetahui bentuk orbit, menentukan diameter koma komet per waktu serta menghitung volume komet. Proses pertama menginstal software Maxim DL untuk membaca gambar hasil pengamatan agar diketahui posisi komet. Kedua, proses mengolah data agar diketahui orbit dengan COBS dan diameter komet untuk mengetahui volume dan massanya. Kemudian membuat plot terhadap delta t (posisi) yang diambil dari JPL NASA. Jarak perihelion Komet adalah 0,96698520 SA dengan periode 26,39 tahun. Semakin dekat jarak komet dengan Matahari maka diameter akan semakin besar karena pada saat komet melintas di sekitar Matahari maka inti Komet akan menyublim dan tampak seperti “membengkak”. Massa outgassing yang terjadi di ekor komet adalah  $\sim 4 \times 10^9 \text{ kg/m}^3$  dan di inti komet adalah  $\sim 6 \times 10^{13} \text{ kg/m}^3$  yang arahnya menjauhi Matahari.

**Kata Kunci:** Komet, C/2013 RI-Lovejoy, Orbit, Periode, Diameter, Massa Outgassing, Ekor Komet, Koma Komet, Maxim DL, JPL NASA, COBS