

**MODEL KERAPATAN SPASIAL POPULASI SAMPAH ANTARIKSA
TERKAIT AKTIVITAS MATAHARI
DI KETINGGIAN 200 HINGGA 1000 KM**

DESY NOVIA, NIM 1001109

Pembimbing I : Abdul Rachman, M.Si

Pembimbing II : Judhistira Aria Utama, M.Si

Program Studi Fisika

Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung Tahun 2015

ABSTRAK

Hambatan atmosfer adalah salah satu penyebab terjadinya variasi kerapatan spasial populasi sampah antariksa di berbagai rentang ketinggian. Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya hambatan atmosfer adalah aktivitas Matahari. Dalam studi ini, telah dikembangkan model kerapatan spasial populasi sampah antariksa dari ketinggian 200-1000 km dengan interval 100 km dalam kaitannya dengan aktivitas Matahari. Model atmosfer yang digunakan adalah model Russian GOST dengan alasan model ini cukup sederhana sehingga mudah diterapkan dalam program komputer namun tetap akurat disamping efisiensi komputasinya sangat baik. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur, pembuatan program komputer, dan simulasi menggunakan perangkat lunak Matlab. Hasil studi sesuai dengan perkiraan bahwa dinamika kerapatan spasial populasi sampah antariksa sangat dipengaruhi oleh aktivitas Matahari pada rentang ketinggian 500-700 km. Pada rentang ketinggian tersebut, beda fase aktivitas Matahari juga membuat profil kerapatan spasial populasi sampah antariksa lebih bervariasi. Secara umum, kerapatan spasial populasi sampah antariksa cenderung menurun untuk semua kasus sepanjang periode yang ditinjau. Untuk kerapatan spasial awal yang sama di semua ketinggian, secara rata-rata laju perubahan kerapatan spasial populasi sampah antariksa semakin mengecil seiring dengan bertambahnya ketinggian benda. Namun, jika kerapatan spasial awal tersebut mengikuti kerapatan spasial empiris yang berpuncak di sekitar ketinggian 750 km maka rata-rata laju perubahan kerapatan tersebut relatif tetap. Studi ini berhasil memperbaiki riset sebelumnya tentang pengaruh aktivitas Matahari terhadap kerapatan spasial populasi sampah antariksa yang dilakukan di Pusat Sains Antariksa LAPAN.

Kata kunci: hambatan atmosfer, kerapatan spasial populasi sampah antariksa, aktivitas Matahari, Model Russian GOST

Desy Novia, 2015

MODEL KERAPATAN SPASIAL POPULASI SAMPAH ANTARIKSA TERKAIT AKTIVITAS MATAHARI DI KETINGGIAN 200 HINGGA 1000 KM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**SPATIAL DENSITY MODEL OF SPACE DEBRIS POPULATION
RELATED TO SOLAR ACTIVITY
AT 200 TO 1000 KM ALTITUDE**

DESY NOVIA, NIM 1001109

Pembimbing I : Abdul Rachman, M.Si

Pembimbing II : Judhistira Aria Utama, M.Si

Program Studi Fisika

Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung Tahun 2015

ABSTRACT

Atmospheric drag is one of the causes of spatial density variation of space debris population in different altitude interval. Solar activity is one of the factor that affect the magnitude of the atmospheric drag. In this study, we have developed a model of spatial density of space debris at 200 to 1000 km altitude with 100 km interval in relation to the solar activity. We used Russian GOST model as the atmospheric model for its simplicity and ease of computer implementation while still accurate with high computational efficiency. The method used is the study of literature, computer program development, and simulation using Matlab software. The result of this study showed that the spatial density of space debris population greatly influenced by solar activity at altitude of 500 to 700 km. At 500-700 km altitude, different phases of solar activity make spatial density profiles of space debris population is more varied. In general, the spatial density of space debris population tends to decrease for all cases during the period under review. For the same initial spatial density at all altitudes ranges, the average rate of change of the spatial density gets smaller with increasing altitude of the intervals. However, if the initial spatial density follows empirical spatial density culminating at around 750 km altitude, the average rate of change of density is relatively constant. This study managed to fix the previous research on the effects of solar activity on the spatial density of space debris population made in space science center LAPAN.

Keywords: atmospheric drag, spatial density of space debris population, solar activity, Russian GOST model

Desy Novia, 2015

MODEL KERAPATAN SPASIAL POPULASI SAMPAH ANTARIKSA TERKAIT AKTIVITAS MATAHARI DI KETINGGIAN 200 HINGGA 1000 KM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu