

ABSTRAK

Solar flares (SFs) merupakan letusan paling kuat di tata surya dan memiliki pengaruh terbesar terhadap perubahan cuaca di ruang angkasa maupun lingkungan bumi. Di Indonesia, divisi surya dan ruang angkasa Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) memiliki tujuan utama untuk menyediakan informasi mengenai peramalan SFs yang mulai beroperasi penuh pada tahun 2010. Masalah muncul ketika informasi yang disediakan berasal dari hasil peramalan manual tanpa menggunakan rumus statistik dan model pijakan apapun, sehingga hasilnya sangat bergantung pada pengalaman peneliti matahari yang melakukan peramalan. Selain itu, peramalan SFs sendiri cenderung termasuk ke dalam masalah klasifikasi *imbalanced*. Oleh karenanya, peneliti mengajukan sebuah model *One-vs-All Balanced Random Forest* (OvA-BRF) dimana metode OvA digunakan untuk meningkatkan kinerja dari klasifikasi *multiclass Random Forest* (RF), sedangkan metode BRF digunakan untuk menangani kasus klasifikasi *imbalanced*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model OvA-BRF yang diusulkan memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan peramalan SFs manual di LAPAN dengan rata-rata nilai *recall*, *precision*, *accuracy* dan TSS secara berturut-turut yaitu 0.59, 0.547, 0.785 dan 0.387.

Kata Kunci: *Solar Flares*, Klasifikasi *Imbalanced*, *One-vs-All*, *Balanced Random Forest*

Farista Rachman Latuconsina, 2017

PERAMALAN SOLAR FLARES MENGGUNAKAN METODE ONE-VS-ALL BALANCED RANDOM FOREST
(STUDI KASUS: LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL)

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

ABSTRACT

Solar flares (SFs) are the most powerful eruptions in the solar system and has the greatest impact on space weather changes and the earth's environment. In Indonesia, the solar and space division of National Aeronautics and Space Agency (LAPAN) had main purpose on providing SFs forecasting information that is fully operated in 2010. Problems arise when the information provided comes from the results of manual forecasting without using any statistical formulas and any references model, it makes the result depends heavily on the forecasting experience of solar researchers. In addition, SFs forecasting itself tends to fall into the imbalanced classification issue. Therefore, the researcher proposed One-vs-All Balanced Random Forest (OvA-BRF) model where the OvA method was used to improve the performance of Random Forest multiclass classification, while the BRF method was used to handle the imbalanced classification issue. The result show that the proposed OvA-BRF model had better performance compared to manual SFs forecasting in LAPAN with average recall, precision, accuracy and TSS respectively 0.59, 0.547, 0.785 and 0.387.

Keywords: *Solar Flares, Imbalanced Classification, One-vs-All, Balanced Random Forest*

Farista Rachman Latuconsina, 2017

PERAMALAN SOLAR FLARES MENGGUNAKAN METODE ONE-VS-ALL BALANCED RANDOM FOREST
(STUDI KASUS: LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL)

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