

# Riset dalam Sorotan

Oleh Rhorom Priyatikanto

## MATAHARI

### Prediksi Flare dengan Citra Fotosfer dan Korona

*Machine learning* telah menjadi perangkat andal yang mulai banyak dipakai untuk membangun model prediksi flare di Matahari. Menurut studi yang dilakukan oleh Jonas et al., citra fotosfer yang diambil dengan SDO/HMI cukup baik untuk digunakan sebagai prediktor flare. Bila dikombinasikan dengan parameter fisis daerah aktif atau rekaman flare yang telah terjadi, prediksi flare menjadi lebih akurat. Skor terbaik yang mereka capai adalah 81% untuk prediksi flare dalam rentang waktu 24 jam.

*Solar Physics* (2018) 293: 48

## LINGKUNGAN ANTARIKSA

### Anomali Satelit, Elektron, dan Gangguan Geomagnet

Operasi satelit yang berada di luar angkasa dapat terpengaruh oleh kondisi lingkungan antariksa, salah satunya tercermin dalam fluks elektron dari Matahari. Ahmad et al. mendiagnosa gangguan atau anomali yang dialami beberapa satelit orbit rendah pada tahun 2000-2008. Terdapat keterkaitan yang cukup kuat antara kejadian anomali dan fluks elektron 30–100 keV dan gangguan geomagnet. Sebagian besar anomali terjadi saat malam hari.

*Earth Planets and Space* (2018) 70: 91

## MAGNETOSFER

### Badai Geomagnet Memicu Ledakan Ranjau

Pada tanggal 4 Agustus 1972, angkatan udara Amerika Serikat yang sedang beroperasi di dekat pantai utara Vietnam melaporkan ledakan belasan ranjau laut yang baru saja di pasang 3 bulan sebelumnya. Kejadian tersebut bersamaan dengan badai geomagnet yang dipicu oleh flare kelas X dan lontaran massa korona. Medan magnet Bumi mengalami



gangguan dengan indeks *Dst* mencapai  $-125$  nT. Meski tidak tergolong ekstrim, badai ini mengakibatkan kompresi *magnetopause* dan *plasmopause*. Dengan membuka kembali catatan sejarah tahun 1972, Kipp et al. menyadarkan masyarakat dunia akan dampak multi-dimensi dari gangguan cuaca antariksa.

*Space Weather* (2018) 16: 1635

## KOMUNIKASI RADIO

### Komunikasi Darurat dan Badai September 2017

Flare kuat kelas X9.3 terjadi pada tanggal 6 September 2017. Flare ini memicu gangguan komunikasi radio HF di sekitar kepulauan Karibia. Kegagalan komunikasi radio selama beberapa jam sempat dilaporkan oleh *Hurricane Weather Net* dan *French Civil Aviation Authority*. Padahal, komunikasi radio amat diperlukan dalam langkah taktis mengingat topan Katia, Irma, dan Jose yang melanda wilayah tersebut berturut-turut sejak Agustus hingga akhir September 2017. Sungguh perpaduan badai atmosfer dan antariksa yang amat tidak menyenangkan.

*Space Weather* (2018) 16: 1190

## DAMPAK EKONOMI

### Resiko Kegagalan Transmisi Listrik Akibat Badai Geomagnet

Jaringan transmisi listrik tegangan tinggi di lintang tinggi cukup rentan terhadap gangguan cuaca antariksa, terutama dengan adanya *geomagnetically induced current*.

Oughton et al. melakukan analisis resiko terhadap gangguan semacam itu terhadap jaringan transmisi Britania Raya. Untuk kejadian ekstrim sekilas badai Carrington 1859 yang diperkirakan terjadi sekali seabad, mereka menaksir kerugian pada Produk Domestik Bruto hingga 15,9 milyar poundsterling atau setara dengan 287 triliun rupiah. Dengan adanya sistem prakiraan cuaca antariksa yang ada saat ini, kerugian dapat ditekan hingga 52 triliun rupiah.

Namun, Oughton et al. menggarisbawahi bahwa sistem satelit pemantau cuaca antariksa yang mulai menua menurunkan kapabilitas prakiraan cuaca antariksa. Dengan kata lain, resiko kerugian meningkat bila tidak ada pembaharuan sistem. Investasi pada sistem prakiraan yang lebih canggih dapat menekan kerugian lebih jauh.

*Risk Analysis* (2018) 13229