

JURNAL SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 8 No. 2 Juni 2011

ISSN 1412-808X

Nomor : 308/AU1/P2MBI/08/2010

PROYEKSI DEBIT ALIRAN PERMUKAAN DAS CITARUM
BERBASIS LUARAN MODEL ATMOSFER
Sinta Berliana Sipayung dan Nani Cholianawati

KARAKTERISTIK PETIR DARI AWAN KE BUMI DAN HUBUNGANNYA
DENGAN CURAH HUJAN
Deni Septiadi, Safwan Hadi, dan Bayong Tjasyono

POTENSI KEJADIAN BADAI GUNTUR BERDASARKAN PARAMETER
KELEMBAPAN, LABILITAS UDARA, DAN MEKANISME PENGANGKATAN
(STUDI KASUS: DI BANDAR UDARA FRANS KAISIEPO BIAK)
Dian Mayangwulan, Joko Wiratmo, dan Plato Martuani Siregar

AWAN MAGNET PADA FASE MINIMUM AKTIVITAS MATAHARI DAN
KAITANNYA DENGAN GANGGUAN GEOMAGNET
Clara Y. Yatini dan Mamat Ruhimat

ANALISIS ASOSIASI SEMBURAN RADIO MATAHARI TIPE III DENGAN FLARE
SINAR-X DAN FREKUENSI MINIMUM IONOSFER
Suratno dan Sri Suhartini

ANALISIS KONDISI ANTARIKSA DI ORBIT LAPAN A2 MENJELANG PUNCAK
AKTIVITAS MATAHARI SIKLUS 24
Nizam Ahmad dan Neflia



***Diterbitkan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)
Jakarta – Indonesia***

J. Si. Dirgant	Vol. 8	No. 2	Hal. 115 - 201	Jakarta, Juni 2011	ISSN 1412 – 808X
----------------	--------	-------	----------------	--------------------	------------------

JURNAL

SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 8 No. 2 Juni 2011

ISSN 1412-808X

Nomor : 308/AU1/P2MBI/08/2010

DAFTAR ISI

	Halaman
PROYEKSI DEBIT ALIRAN PERMUKAAN DAS CITARUM BERBASIS LUARAN MODEL ATMOSFER Sinta Berliana Sipayung dan Nani Cholianawati	115 – 128
KARAKTERISTIK PETIR DARI AWAN KE BUMI DAN HUBUNGANNYA DENGAN CURAH HUJAN Deni Septiadi, Safwan Hadi, dan Bayong Tjasyono	129 – 138
POTENSI KEJADIAN BADAI GUNTUR BERDASARKAN PARAMETER KELEMBAPAN, LABILITAS UDARA, DAN MEKANISME PENGANGKATAN (STUDI KASUS: DI BANDAR UDARA FRANS KAISIEPO BIAK) Dian Mayangwulan, Joko Wiratmo, dan Plato Martuani Siregar	139 – 156
AWAN MAGNET PADA FASE MINIMUM AKTIVITAS MATAHARI DAN KAITANNYA DENGAN GANGGUAN GEOMAGNET Clara Y. Yatini dan Mamat Ruhimat	157 – 166
ANALISIS ASOSIASI SEMBURAN RADIO MATAHARI TIPE III DENGAN FLARE SINAR-X DAN FREKUENSI MINIMUM IONOSFER Suratno dan Sri Suhartini	167 – 186
ANALISIS KONDISI ANTARIKSA DI ORBIT LAPAN A2 MENJELANG PUNCAK AKTIVITAS MATAHARI SIKLUS 24 Nizam Ahmad dan Neflia	187 – 201

JURNAL
SAINS DIRGANTARA
Journal of Aerospace Sciences

ISSN 1412 - 808X

Vol. 8 No.1, Desember 2010

Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin atau biaya

ABSTRAK

ANALISIS PERILAKU ANGIN DI LAPISAN 850 hPa HASIL OBSERVASI DATA WPR DIKAITKAN DENGAN PERILAKU DATA INDEKS MONSUN GLOBAL DI INDONESIA / Noviyanti Erfien Kaparang ; Eddy Hermawan

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (1) 2010 : 1 -24

Dalam studi ini dilakukan analisis perilaku angin di lapisan bawah troposfer atau tepatnya di "sekitar" lapisan 850 hPa, setara dengan ketinggian di "sekitar" 1.5 km di atas permukaan laut (dpl) hasil observasi data *Wind Profiling Radar* (WPR) di kota-kota Pontianak, Biak, Manado, Serpong dan Kototabang, khususnya di saat bulan basah (BB) dan bulan kering (BK) selama beberapa bulan pengamatan. Hasilnya menunjukkan bahwa ternyata data WPR cukup representatif digunakan untuk mengidentifikasi terjadinya Monsun di kawasan Benua Maritim Indonesia (BMI). Hasil lebih lanjut menunjukkan bahwa kota-kota yang letaknya relatif dekat dengan garis ekuatorial, seperti Pontianak dan Biak ternyata relatif kuat dipengaruhi oleh angin zonal (Barat-Timur), sementara kota yang relatif jauh dari garis ekuatorial (seperti Manado), ternyata relatif kuat dipengaruhi oleh angin meridional (Selatan-Utara). Belum ada hasil analisis lebih lanjut mengapa hal ini terjadi. Namun, diduga kuat hal ini disebabkan karena adanya pengaruh gaya Coriolis (*Coriolis Force*) khususnya pada lapisan bawah troposfer di wilayah yang letaknya relatif agak jauh dari garis ekuatorial dibanding di wilayah yang tepat berada pada ekuatorial mengingat nilai gaya Coriolis sendiri mendekati nol (sangat kecil) untuk wilayah di ekuatorial. Hal menarik lainnya adalah ternyata angin zonal lebih kuat pengaruhnya terhadap data AUSMI (*Australian Monsoon Index*), sementara angin meridional lebih kuat pengaruhnya terhadap data WNPMI (*Western North Pacific Monsoon Index*) dengan nilai korelasi masing-masing sekitar 0.76 dan 0.45. Pembahasan lebih mendalam tentang analisis di atas, kami bahas dalam tulisan ini.

Kata kunci: Sinyal Monsun, WPR, Indeks Monsun Global

ANALISIS STRUKTUR VERTIKAL MJO TERKAIT DENGAN AKTIVITAS SUPER CLOUD CLUSTERS (SCCs) DI KAWASAN BARAT INDONESIA/Eddy Hermanan

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (1) 2010 : 25 -42

Salah satu kajian penting pada saat kegiatan *Coupling Processes Equatorial Atmosphere* (CPEA) Campaign 2004 di Kototabang yang berlangsung selama kurang lebih satu bulan pengamatan (10 April-10 Mei 2004) adalah analisis tentang struktur vertikal fenomena *Madden-Julian Oscillation* (MJO) terkait dengan masalah aktivitas *Super Cloud Clusters* (SCCs) sebagai salah satu parameter utama dalam mengkaji perilaku curah hujan yang terjadi di kawasan barat Indonesia. Data utama yang digunakan adalah data *Equatorial Atmosphere Radar* (EAR), *Boundary Layer Radar* (BLR), *Mini Automatic Weather Station* (MAWS), dan *Optical Rain Gauge* (ORG) yang ada di SPD LAPAN Kototabang. Sementara data penunjang yang digunakan meliputi data anomali radiasi gelombang panjang (*Outgoing Longwave Radiation*, OLR) dan data curah hujan permukaan. Berbasis hasil analisis menggunakan teknik spektral, khususnya *Fast Fourier Transform* (FFT) terhadap data anomali rata-rata lima harian (pentad) OLR periode 2001-2005 menunjukkan bahwa osilasi dominan daripada data tersebut sekitar 30 harian. Osilasi ini umumnya terjadi di lapisan bawah troposfer dengan arah propagasi menuju ke arah timur. Selain itu ditemukan pula adanya proses konvergensi dan divergensi pada lapisan 3 dan 10 km di atas permukaan laut (dpl), khususnya pada tanggal 23 April 2004, hasil analisis data EAR. Akhirnya, kami mencoba mengkaitkan kejadian ini dengan menganalisis keterkaitan antara OLR dengan curah hujan yang ada di Kototabang dan kawasan sekitarnya, khususnya hasil pengukuran ORG dengan nilai koefisien korelasi sekitar 0.71.

Kata kunci: CPEA Campaign, MJO, OLR, EAR, dan ORG

PRAKIRAAN CUACA DENGAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE, NEURAL NETWORK, DAN ADAPTIVE SPLINES THRESHOLD AUTO-REGRESSION DI STASIUN JUANDA SURABAYA/ Sutikno; Rokhana Dwi Bekt; Putri Susanti; Istriana
J. SAINS DIRGANTARA, 8 (1) 2010 : 43 - 61

Kebutuhan prakiraan cuaca merupakan kebutuhan utama untuk mendukung kegiatan di berbagai sektor, sehingga upaya pengembangan metode prakiraan menuju ketepatan dan keakuratan informasi cuaca yang tinggi sangat diperlukan. Berbagai model prakiraan cuaca dengan pendekatan teknik/metode stokastik telah dikembangkan meskipun setiap metode memiliki kelemahan dan kelebihan, namun upaya pengembangan teknik/metode untuk mendapatkan model terbaik harus terus dilakukan. Apa yang diuraikan dalam makalah ini merupakan hasil pengujian terhadap tiga metode statistik untuk memperoleh model/persamaan prakiraan cuaca terbaik. Tiga metode yang diuji adalah *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*, *Neural Network (NN)*, dan *Adaptive Splines Threshold Autoregression (ASTAR)* untuk memperkirakan suhu, kelembaban, dan curah hujan harian. Hasil dari tiga metode dievaluasi dengan nilai korelasi dan *Root Mean Square Error (RMSE)*. Metode mempunyai kinerja yang baik jika antara nilai aktual dan nilai prakiraan mempunyai korelasi yang tinggi dan nilai RMSE yang kecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ASTAR menghasilkan prakiraan yang lebih baik, karena memiliki nilai korelasi yang lebih tinggi, nilai RMSE yang lebih kecil dan konstan pada prakiraan hari ke-1 hingga ke-30. Nilai korelasi metode ASTAR unsur cuaca Tmax dan RHmin masing-masing secara berurutan adalah 0,70 dan 0,75, sedangkan untuk metode ARIMA, masing-masing 0,31 dan 0,47 dan untuk metode NN, masing-masing 0,02 dan -0,06. Berbeda dengan unsur cuaca Tmin, RHmax dan RRR, ketiga metode mempunyai kinerja yang kurang baik.

Kata Kunci: *Prakiraan Cuaca, ARIMA, ASTAR, Neural Network*

KARAKTERISTIK CO₂ PERMUKAAN DI BANDUNG TAHUN 2008-2009 (PENGUKURAN TETAP DI WILAYAH PASTEUR)/Chunaeni Latief; Asif Awaludin; Afif Budiyo
J. SAINS DIRGANTARA, 8 (1) 2010 : 62 - 78

Telah dibuat instrumen pengukur CO₂ tetap (LPN SATKLIM -1B) dan dipasang di LAPAN Bandung, yang dimulai dengan sistem perekam langsung pada komputer yang selanjutnya dilengkapi dengan koneksi data ke web server pemantau CO₂. Sensor CO₂ yang dipakai instrument tersebut menggunakan teknologi NDIR dan telah dikoreksi dengan kompensasi suhu dan tekanan udara. Sensor tersebut dipasang pada ketinggian 15 m dari permukaan tanah dan diakuisisi serta perekaman datanya menggunakan software pemantau yang dibuat dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0. Hasil perekaman data pengukuran CO₂ di Bandung dari tahun 2008 sampai 2009 dengan interval waktu satu menit, didapatkan hasil karakterisasi data tersebut dibandingkan dengan hasil pengukuran dari stasiun *Global Atmospheric Watch (GAW)* di Kototabang (prinsip spektroskopi) dan Mauna Loa, semuanya mempunyai pola yang sama. Dari analisis selama satu tahun (2008-2009) juga didapatkan bahwa dengan peningkatan kendaraan bermotor di Bandung sebanyak 226.500 kendaraan pertahun, lahan terbangun 76%, ruang terbuka hijau 8,7%, telah terjadi peningkatan CO₂ 1,5 ppm dan temperatur dari data AWS satu tahun 2008-2009, terjadi peningkatan 4,3°C. Di sisi lain, terjadi peningkatan konsentrasi CO₂ antara pukul 6.30 - 8.00 baik dari hasil pengukuran level permukaan maupun pengukuran profil vertikal, karena atmosfer masih stabil dan angin tenang.

Kata kunci : *Sistem pengukur tetap di permukaan, Konsentrasi CO₂, Konveksi*

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DAN SISTEM JARINGAN DATA CO₂ DI INDONESIA BERBASIS WEB/Asif Awaludin; Ginaldi Ari Nugroho; Chunaeni Latief; Afif Budiyo
J. SAINS DIRGANTARA, 8 (1) 2010 : 79 - 101

Telah dibangun alat pengukur dan sistem jaringan data CO₂ di Indonesia berbasis web yang terdiri dari alat pengukur CO₂, sistem pemroses data lokal, dan sistem pemroses data pusat. Alat pengukur CO₂ terdiri dari modul sensor CO₂ GMM220 Vaisala dan sistem *data logger*. Data keluaran alat pengukur CO₂ terdiri dari data lokasi, jam, tanggal, konsentrasi CO₂, dan tegangan masukan yang dikemas dalam satu format data dengan header data RGPGHG. Data tersebut disimpan oleh sistem *data logger* ke dalam memori SD Card dan dikirimkan ke sistem pemroses data lokal. Software CO₂ Monitor pada sistem pemroses data lokal kemudian memproses dan menampilkannya dalam bentuk grafik dan data maksimum, minimum, rata-rata serta dikirim ke sistem pemroses data pusat. Sistem pemroses data pusat menampilkan data dari beberapa sistem pemroses data lokal dalam bentuk grafik dan teks berbasis web secara *real time* sehingga dapat diakses dan diunduh datanya oleh pengguna internet. Alat pengukur hasil rancang bangun ini telah diaplikasikan di SPD Kototabang, dan bersama dengan alat pengukur CO₂ di Bandung telah terhubung ke sistem pemroses data pusat di Bandung membentuk sistem jaringan data CO₂ di Indonesia berbasis web. Berdasarkan data yang berhasil disimpan oleh sistem pemroses data pusat untuk periode 1 – 26 Maret 2010 diketahui konsentrasi CO₂ di Kototabang nilai rata-ratanya 403,5 ppm, nilai maksimumnya 476,9 ppm, dan nilai minimumnya 364,7 ppm, serta konsentrasi CO₂ di Bandung nilai rata-ratanya 397,2 ppm, nilai maksimumnya 502,5 ppm, dan nilai minimumnya 325,3 ppm.

Kata kunci: *Data logger, Sensor CO₂, Antar muka web*

EVOLUSI ORBIT CENTAURS DAN TRANS-NEPTUNUS KE BAGIAN DALAM TATA SURYA/B. Dermawan; Z. Hudaya; T. Hidayat; M. Putra; A. Fermita; D. T. Wahyuningtyas; D. Mandey; D. Utomo
J. SAINS DIRGANTARA, 8 (1) 2010 : 102 - 114

Telaah dinamika objek Trans-Neptunus menunjukkan bahwa evolusi orbitnya, khususnya kelas *Scatter-Disk*, berkaitan erat dengan *Centaurs*. Sampai 1 Juni 2009 terdapat 673 objek *Centaurs* dan Trans-Neptunus yang orbitnya diketahui dengan sangat baik dengan ketidakpastian $\leq 6.4'$ /dekade. Adalah menarik untuk mencari tahu fraksi jumlah objek *Centaurs* dan Trans-Neptunus yang berevolusi ke bagian dalam tata surya sepanjang 1 juta tahun, dengan melibatkan gangguan seluruh planet. Agar sebaran lokasi objek *Centaurs* dan Trans-Neptunus dapat dipahami dengan baik, kami membangun empat set data artifisial berdasarkan sebaran orbital yang telah diketahui. Pekerjaan ini menunjukkan bahwa banyak *Centaurs* memperlihatkan evolusi orbit yang *chaotic* dan banyak di antaranya terlempar ke tepian tata surya. Objek *Centaurs* yang terlempar pada paruh pertama evolusi jauh lebih banyak daripada paruh keduanya. Studi ini juga mengindikasikan bahwa *Centaurs* yang berasal dari objek resonansi 3:2 Neptunus mencapai jumlah yang banyak pada sekitar 5×10^5 tahun, dan hanya ~1% *Centaurs* dan Trans-Neptunus berevolusi menjadi *Mars-Crossers*.

Kata kunci : *Asteroids, Dinamika orbit, Centaurs, Trans-Neptunus*

ABSTRAK

PROYEKSI DEBIT ALIRAN PERMUKAAN DAS CITARUM BERBASIS LUARAN MODEL ATMOSFER/Sinta Berliana Sipayung; Nani Cholianawati

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (2) 2011 : 115 - 128

Variabilitas curah hujan merupakan penyebab utama dalam keseimbangan jumlah air di setiap Daerah Aliran Sungai (DAS) dalam skala ruang dan waktu, sehingga variabilitas curah hujan memiliki peranan penting terhadap debit aliran permukaan. Tidak hanya curah hujan adalah sebagai *input* utama, tingkat penutupan lahan dan sifat fisik tanah dengan berbagai konsep pun merupakan *input* penting dalam menjaga kesetimbangan jumlah air dalam suatu DAS, sehingga menghasilkan satu kesetimbangan neraca air, dan debit aliran permukaan dianggap sebagai keluaran yang berpeluang untuk kebutuhan sektor-sektor. Data yang digunakan adalah luaran model GCM *Geophysical Fluid Dynamics Laboratory* (GFDL) curah hujan dalam satuan (mm) yang direduksi dari skala global menjadi skala lokal. Selain itu data curah hujan (mm) satelit *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM, 3B43) dengan resolusi 0,25 derajat (setara dengan 27,5 km²), suhu (°C) dari *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS) level dengan resolusi 0,045 derajat (setara dengan 5 km²). Begitu pula data observasi curah hujan, suhu dan debit aliran permukaan (mm³/det) dari tahun 2001 hingga 2009 yang digunakan untuk validasi data satelit dan model atmosfer. Korelasi antara curah hujan observasi dengan satelit dan dengan luaran model atmosfer masing-masing sebesar 0,76 dan 0,65. Dengan menggunakan metode *Hydrological Simulation Model* (HYSIM) dapat diketahui proyeksi debit aliran permukaan DAS Citarum, Jawa Barat dimasa mendatang berbasis model atmosfer. Berdasarkan perhitungan debit aliran dan observasi tahun 2001 hingga 2009, ternyata memiliki pola yang sangat mirip dengan koefisien korelasi 0,8. Setelah dikalibrasi proyeksi debit aliran tahun 2011 hingga 2019 adalah mengikuti pola tahun-tahun sebelumnya dengan korelasi 0,6. Debit aliran dipengaruhi dengan curah hujan di wilayahnya. Berdasarkan curah hujan proyeksi, diketahui bahwa curah hujan meningkat seiring dengan meningkatnya curah hujan, maka ketersediaan airpun lebih banyak, sehingga debit aliran permukaan di DAS Citarum diperkirakan cenderung meningkat.

Kata kunci: DAS Citarum, HYSIM, Iklim, Satelit, Model atmosfer

KARAKTERISTIK PETIR DARI AWAN KE BUMI DAN HUBUNGANNYA DENGAN CURAH HUJAN/Deni Septiadi; Safwan Hadi; Bayong Tjasyono

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (2) 2011 : 129 - 138

Tulisan ini secara objektif mengkaji hubungan antara petir CG (*Cloud to Ground*) dengan pola curah hujan di Bandung dan sekitarnya. Data CG diperoleh menggunakan *Lightning Detector* yang mampu melacak sinyal radio frekuensi rendah dari proses elektrik kilat dan terpasang di Stasiun Geofisika Bandung. Agar resolusi data semakin baik penelitian dibatasi dalam radius 10 km persegi dari area penelitian. Hasil analisis harian sepanjang tahun 2009 menunjukkan hubungan yang kuat antara CG dan curah hujan ($r = 0,62$ untuk CG+; $r = 0,51$ untuk CG- serta $r = 0,59$ untuk total CG). Proses elektrifikasi didominasi CG- dan puncak CG terjadi pada periode MAM dengan persentase CG total =43,6% serta berlangsung antara pukul 15.00-17.00 WIB. Analisis taraf *mature* (matang) terjadi di atas pukul 13.00 WIB.

Kata kunci: Petir, CG, Curah Hujan, Korelasi

POTENSI KEJADIAN BADAI GUNTUR BERDASARKAN PARAMETER KELEMBAPAN, LABILITAS UDARA, DAN MEKANISME PENGANGKATAN: STUDI KASUS DI BANDAR UDARA FRANS KAISIEPO BIAK/Dian Mayangwulan; Joko Wiratmo; Plato Martuani Siregar

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (2) 2011 : 139 - 156

Badai guntur (*thunderstorms*) merupakan fenomena cuaca yang berbahaya bagi aktifitas penerbangan. Kajian mengenai potensi badai guntur (khususnya badai guntur termal) untuk wilayah Indonesia khususnya wilayah Biak perlu dilakukan untuk mengurangi resiko buruk badai guntur terhadap aktifitas penerbangan di Bandar Udara Frans Kaisiepo Biak. Kejadian badai guntur dipengaruhi oleh keberadaan uap air di atmosfer. Kandungan uap air di atmosfer dapat diperkirakan dari nilai *precipitable water*. Pertumbuhan awan badai juga sangat erat kaitannya dengan kondisi labilitas atmosfer yang dapat diamati melalui nilai *Convective Available Potential Energy* (CAPE) dengan asumsi bahwa suatu paket udara di permukaan dipanaskan hingga mencapai Suhu Konvektif (TC) sehingga paket udara tersebut dapat terangkat hingga paras kondensasi konvektif (CCL) dan paket udara mengalami kondensasi. Regresi logistik merupakan salah satu pendekatan model matematik yang dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel-variabel bebas dengan variabel respon terikat yang bersifat dikotomik (*event* dan *non-event*). Dengan menggunakan data pengamatan permukaan dan pengamatan udara atas tahun 2006-2009 dilakukan analisis hubungan variabel labilitas udara dan peluang kejadian badai guntur. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variabel *precipitable water* antara permukaan Bumi dan ketinggian 300 hPa (*precipitable water_{perm.300 hPa}*) mempunyai korelasi dan berbanding lurus dengan peluang kejadian badai guntur, sedangkan Suhu Konvektif (TC) mempunyai korelasi dan berbanding terbalik dengan peluang kejadian badai guntur. Sedangkan variabel CAPE antara ketinggian CCL dan 300 hPa (*CAPE_{CCL}^{300 hPa}*) tidak mempunyai korelasi terhadap peluang kejadian badai guntur. Model peluang badai guntur memiliki nilai akurasi 58,8%.

Kata Kunci: *Badai guntur, Precipitable water, Suhu Konvektif, CAPE, Regresi logistik*

AWAN MAGNET PADA FASE MINIMUM AKTIVITAS MATAHARI DAN KAITANNYA DENGAN GANGGUAN GEOMAGNET/Clara Y. Yatini; Mamat Ruhimat

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (2) 2011 : 157 - 166

Struktur ruang antarplanet memegang peranan penting dalam kaitannya dengan munculnya gangguan geomagnet. Struktur ruang antarplanet ini meliputi antara lain medan magnet antarplanet arah utara-selatan, gelombang kejut, kerapatan dan kecepatan angin surya, serta awan magnet. Untuk memahami kopling antara Matahari dan magnetosfer, dalam tulisan ini dianalisis lima peristiwa awan magnet yang berlangsung dalam fase minimum aktivitas Matahari. Dipelajari juga korelasi antara intensitas badai dengan parameter angin surya yang berbeda. Dengan menganalisis lima peristiwa awan magnet yang terjadi pada tahun 2006 dan gangguan geomagnet yang ditimbulkannya, diperoleh bahwa tidak semua awan magnet akan menyebabkan gangguan geomagnet.

Kata kunci : *Awan magnet, Medan magnet antarplanet, Gangguan geomagnet*

ANALISIS ASOSIASI SEMBURAN RADIO MATAHARI TIPE III DENGAN FLARE SINAR-X DAN FREKUENSI MINIMUM IONOSFER / Suratno ; Sri Suhartini

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (2) 2011 : 167 - 186

Semburan (*bursts*) radio Matahari tipe III merupakan indikator adanya kejadian flare sinar-X. Flare sinar-X mengakibatkan peningkatan frekuensi minimum (f_{min}) ionosfer yang mengindikasikan adanya absorpsi ionosfer terhadap gelombang radio frekuensi tinggi yang datang. Dampak lebih lanjut adalah terjadinya gangguan komunikasi radio HF. Jumlah dan tingkat fluks kejadian semburan tipe III dan kejadian flare sinar-X dapat digunakan sebagai informasi kemungkinan akan adanya gangguan ionosfer. Analisis korelasi menunjukkan bahwa banyaknya flare sinar-X memang terkait dengan banyaknya kemungkinan terjadinya peristiwa absorpsi ionosfer dan lama waktu absorpsi ionosfer. Rangkaian peristiwa semburan radio Matahari tipe III dan flare sinar-X yang terjadi dari tanggal 6 sampai dengan 12 Februari 2010 adalah contoh kasus untuk peringatan dini kemungkinan adanya gangguan komunikasi radio.

Kata Kunci: *Semburan radio Matahari, Flare sinar-X, Gangguan komunikasi radio*

ANALISIS KONDISI ANTARIKSA DI ORBIT LAPAN A2 DAN LAPAN ORARI MENJELANG PUNCAK KTIIVITAS MATAHARI SIKLUS 24 / Nizam Ahmad ; Neflia

J. SAINS DIRGANTARA, 8 (2) 2011 : 187 – 205

Satelit LAPAN A2 dan Satelit LAPAN ORARI rencananya akan ditempatkan pada ketinggian 650 km dengan inklinasi 8° pada akhir tahun 2011. Kedua struktur satelit identik dengan ukuran 60 cm x 60 cm x 80 cm dengan berat sekitar 65 kg. Analisis kondisi antariksa di lingkungan satelit dengan menggunakan metode pola cuaca antariksa memperlihatkan tingkat aktivitas geomagnet yang diwakili oleh indeks Kp dan Dst bernilai sekitar 2 hingga 4 untuk indeks Kp dan -40 nT hingga -9 nT untuk indeks Dst. Hal ini berarti pengaruh geomagnet tidak terlalu signifikan pada sistem satelit. Hasil simulasi menggunakan SPENVIS juga memperlihatkan dampak partikel proton dan elektron yang tidak signifikan pada struktur satelit. Analisis pengaruh hambatan atmosfer memperlihatkan variasi orbit yang stabil. Potensi gangguan kemungkinan disebabkan oleh partikel-partikel yang terperangkap di wilayah anomali atlantik selatan (*South Atlantic Anomaly/SAA*) yang dilewati oleh satelit LAPAN A2 dan LAPAN ORARI dengan fluks partikel yang tinggi.

Kata kunci: *LAPAN A2 dan LAPAN ORARI, Geomagnet, Partikel*

JURNAL

SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 8 No. 2 Juni 2011

ISSN 1412-808X

Nomor : 308/AU1/P2MBI/08/2010

Dari Redaksi

Sidang Pembaca yang kami hormati,

Puji syukur, kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Jurnal Sains Dirgantara Vol. 8, No. 2, Juni 2011, hadir ke hadapan sidang pembaca dengan menyetengahkan 6 (makalah) artikel sebagai berikut:

“Proyeksi Debit Aliran Permukaan DAS Citarum Berbasis Luaran Model Atmosfer” ditulis oleh Sinta Berliana Sipayung dan Nani Cholianawati; “Karakteristik Petir dari Awan ke Bumi dan Hubungannya dengan Curah Hujan” ditulis oleh Deni Septiadi, Safwan Hadi, dan Bayong Tjasyono; “Potensi Kejadian Badai Guntur Berdasarkan Parameter Kelembapan, Labilitas Udara, dan Mekanisme Pengangkatan (Studi Kasus: di Bandar Udara Frans Kaisiepo Biak)” ditulis oleh Dian Mayangwulan, Joko Wiratmo, dan Plato Martuani Siregar; “Awan Magnet pada Fase Minimum Aktivitas Matahari dan Kaitannya dengan Gangguan Geomagnet ” ditulis oleh Clara Y. Yatini dan Mamat Ruhimat; “Analisis Asosiasi Semburan Radio Matahari Tipe III dengan Flare Sinar-X dan Frekuensi Minimum Ionosfer” ditulis oleh Suratno dan Sri Suhartini; Terakhir “Analisis Kondisi Antariksa di Orbit LAPAN A2 Menjelang Puncak Aktivitas Matahari Siklus 24” ditulis oleh Nizam Ahmad dan Neflia.

Kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Prof. Dr. Bayong Tjasjono dari ITB, dan Prof. Dr. Thomas Djamaluddin dari LAPAN atas kesediaan dan bantuannya dalam melakukan review terhadap beberapa makalah yang terbit pada edisi kali ini.

Kami mengundang sidang pembaca yang budiman untuk dapat mengirimkan karya tulisnya, karena jurnal ini terbuka bagi ilmuwan dalam dan luar negeri.

Demikian kami sampaikan, semoga sidang pembaca dapat mengambil manfaatnya.

Jakarta, Juni 2011

JURNAL SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 8 No. 2 Juni 2011

ISSN 1412-808X

Nomor : 308/AU1/P2MBI/08/2010

SUSUNAN DEWAN PENYUNTING JURNAL SAINS DIRGANTARA

**Keputusan Kepala LAPAN
Nomor : Kep/096/II/2011
Tanggal 08 Februari 2011**

Penanggungjawab

Sekretaris Utama LAPAN

Pemimpin Umum

Karo Kerjasama dan Humas

Sekretaris

Ka. Bag. Humas
Ka. Subbag. Publikasi

Penyunting Penyelia

Prof. Dr. Sarmoko Saroso, M.Sc.

Penyunting Pelaksana

Dr. Dhani Herdiwidjaja (ITB)
Drs. Zadrach L. Dupe, M.Si. (ITB)
Dr. Armi Susandi, MT (ITB)
Drs. Suratno, M.Sc. (LAPAN)
Dr. Ninong Komala (LAPAN)
Dr. Ina Juani (LAPAN)

*Berdasarkan SK Kepala LIPI Nomor : 754/D.2/2010 ditetapkan
Jurnal Sains Dirgantara sebagai Majalah Berkala Ilmiah Terakreditasi B*

Alamat Penerbit

LAPAN Jl. Pemuda Persil No. 1, Rawamangun, Jakarta 13220
Telepon : (021) 4892802 Ext. 116/119 (Hunting), Fax. : (021) 4894815
Email : pukasi@lapan.go.id; pukasi.lapan@gmail.com
Website : <http://www.lapan.go.id>

INDEKS PENGARANG

A		J	
Afif Budiono	62 [8,1]; 79 [8,1]	Joko Wiratmo	139 [8,2]
Asif Awaludin	62 [8,1]; 79 [8,1]		
B		M	
Bayong	129 [8,2]	Mamat Ruhimat	157 [8,2]
Tjasyono		Mandey, D	102 [8,1]
C		N	
Chunaeni Latief	62 [8,1]; 79 [8,1]	Nani	115 [8,2]
Clara Y. Yatini	157 [8,2]	Cholianawati	
		Neflia	187 [8,2]
		Nizam Ahmad	187 [8,2]
		Noviyanti Erfien	1 [8,1]
		Kaparang	
D		P	
Deni Septiadi	129 [8,2]	Plato Martuani	139 [8,2]
Dermawan, B	102 [8,1]	Siregar	
Dian		Putra, M	102 [8,1]
Mayangwulan	139 [8,2]	Putri Susanti	43 [8,1]
E		R	
Eddy Hernawan	1 [8,1]; 25 [8,1]	Rokhana Dwi	43 [8,1]
		Bekti	
F		S	
Fermita , A	102 [8,1]	Safwan Hadi	129 [8,2]
G		Sinta Berliana	115 [8,2]
Ginaldi Ari	79 [8,1]	Sipayung	
Nugroho		Sri Suhartini	167 [8,2]
		Suratno	167 [8,2]
		Sutikno	43 [8,1]
H		U	
Hidayat, T	102 [8,1]	Utomo, D	102 [8,1]
Hudaya, Z	102 [8,1]		
I		W	
Istriana	43 [8,1]	Wahyuningtyas,	102 [8,1]
		D.T	

INDEKS KATA KUNCI

A		D	
Antar Muka Web	80 [8,1]	Das Citarum	115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128 [8,2]
ARIMA	44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 56, 58, 60 [8,1]	Data Logger	79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 95, 97, 98, 100 [8,1]
Astar	43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 [8,1]	Dinamika Orbit	104, 106 [8,1]
Asteroids	103, 104, 111, [8,1]	E	
Awan Magnet	157, 158, 159, 160, 161, 162 164, [8,2]	EAR	26, 27 [8,1]
B		F	
Badai Guntur	140, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155 [8,2]	Flare sinar-X	167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 181, 183, 184, 185 8,2]
C		G	
CAPE	139, 140, 143, 150, 152 [8,2]	Gangguan Geomagnet	158, 159, 161, 165, 166 [8,2]
Centaurus	103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114 [8,1]	Gangguan Komunikasi Radio	167, 170, 173, 175, 183, 185, 186 [8,2]
CG	129, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137 [8,2]	Geomagnet	187, 188, 194, 200 [8,2]
CPEA Campaign	25, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41 [8,1]	H	
Curah Hujan	129, 130, 131, 133, 134, 135, 137 [8,2]	HYSIM	115, 116, 121 [8,2]
		I	
		Iklim	116, 117, 118, 120, 124, 125, 128 [8,2]
		Indeks Monsun Global	1 [8,1]

K		P	
Konsentrasi CO ₂	62, 63, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78 [8,1]	Partikel	188, 197, 198, 199, 200 [8,2]
Konveksi	63, 66, 73, 76 [8,1]	Petir	129, 130, 132, 137, 138 [8,2]
Korelasi	129, 133, 137 [8,2]	Prakiraan Cuaca	44 [8,1]
L		Precipitable Water	139, 140, 142, 143, 148, 149, 152, 155 [8,2]
LAPAN A2	187, 188, 189, 192, 194, 195, 200, 201 [8,2]	R	
LAPAN ORARI	187, 189, 192, 194, 195, 200, 201 [8,2]	Regresi Logistik	140, 142, 143, 144, 146, 151, 152, 153, 155 [8,2]
M		S	
Medan magnet antarplanet	157, 158, 159 161, 162, 166 [8,2]	Satelit	116, 119, 120, 121, 122, 126, 127 [8,2]
MJO	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 42 [8,1]	Semburan Radio Matahari	167, 168, 169, 170, 173, 174, 178, 181, 183, 185, 186 [8,2]
Model Atmosfer	118, 119, 120, 121, 122, 127 [8,2]	Sensor CO ₂	80, 81, 82, 83, 91, 97, 98 [8,1]
N		Sinyal Monsun	13, 17, 20, 21 [8,1]
Neural Network	43, 44, 45, 48, 60 [8,1]	Sistem Pengukur tetap di permukaan	63 [8,1]
O		Suhu Konvektif	140, 142, 149, 150, 152, 155 [8,2]
OLR	25, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 42 [8,1]	T	
ORG	25, 26, 28, 31, 32, 34, 38, 40, 41, 42 [8,1]	Trans-Neptunus	103, 104, 105, 106, 107, 108,
		W	
		WPR	109, 113 [8,1]

**PEDOMAN BAGI PENULIS
JURNAL SAINS DIRGANTARA
(Journal of Aerospace Sciences)**

Jurnal Sains Dirgantara (Journal of Aerospace Sciences) adalah jurnal ilmiah untuk publikasi penelitian dan pengembangan di bidang sains atmosfer dan sains antariksa.

Penulis diundang untuk mengirimkan naskah atau karya asli hasil penelitian, pengembangan, dan atau pemikiran yang belum dipublikasikan atau dikirimkan ke media publikasi manapun. Penulis boleh mengusulkan penelaah ahli di luar Dewan Penyunting, yang dianggap memahami betul substansi naskah yang dikirim. Naskah yang dikirim akan dievaluasi secara anonim oleh dua atau tiga penelaah ahli dan/atau Dewan Penyunting dari segi keaslian (orisinalitas), kesahihan (validitas) ilmiah, dan kejelasan pemaparan. Penulis berhak menanggapi hasil evaluasi, sedangkan Dewan Penyunting berhak menerima atau menolak serta menyempurnakan naskah tanpa mengurangi isi/maknanya. Naskah yang tidak dimuat, dikembalikan kepada penulis dengan alasan penolakannya. Penulis yang naskahnya dimuat mendapat 3 (tiga) eksemplar dari nomor yang diterbitkan, dan naskah yang ditulis kolektif, hanya diberikan 2 (dua) eksemplar untuk masing-masing penulis. Ketentuan bagi penulis pada jurnal ini adalah sebagai berikut.

a. Pengiriman naskah

Naskah dikirim rangkap 4 (empat), ditujukan ke Sekretariat Dewan Penyunting Jurnal dengan alamat, Bagian Publikasi dan Promosi LAPAN Jalan Pemuda Persil No. 1, Rawamangun Jakarta 13220. Naskah diketik dengan MS Word dengan Bookman Old Style font 11 pt pada kertas A4 dengan spasi ganda. Khusus untuk judul naskah ditulis huruf besar dengan font 16 pt. Penulis yang naskahnya diterima untuk dipublikasikan, diminta menyerahkan file dalam cd, atau dikirim melalui e-mail ke Sekretariat Dewan Penyunting (sekretariat-pukasi.lapan@gmail.com; pukasi@lapan.go.id).

b. Sistematika penulisan

Naskah terdiri dari halaman judul dan isi makalah. Halaman judul berisi judul yang ringkas tanpa singkatan, nama (para) penulis tanpa gelar, instansi/ perguruan tinggi, dan e-mail penulis utama. Halaman isi makalah terdiri atas (a) judul, (b) abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris maksimum 200 kata yang tersusun dalam satu alinea, (c) kata kunci, (d) batang tubuh naskah (Pendahuluan, Data/Metode/Teori, Hasil dan Pembahasan, Implementasi (jika ada), dan Kesimpulan), (e) Ucapan terima kasih (bila perlu) yang lazim dan (f) daftar rujukan.

c. Gambar dan Tabel

Gambar atau foto harus dapat direproduksi dengan tajam dan jelas. Gambar atau foto warna hanya diterima dengan pertimbangan khusus. Gambar dan tabel dapat dimasukkan ke dalam batang tubuh atau dalam lampiran tersendiri. Untuk kejelasan penempatan dalam jurnal, gambar dan tabel harus diberi nomor sesuai nomor bab dan nomor urut pada bab tersebut, misalnya Gambar 2-2 atau Tabel 2-1 yang disertai keterangan singkat gambar dan judul dari tabel yang bersangkutan.

d. Persamaan, Satuan, dan Data Numerik

Persamaan diketik atau ditulis tangan (untuk simbol khusus) dan diberi nomor di sebelah kanannya sesuai nomor bab dan nomor urutnya, misalnya persamaan (1-2). Satuan yang digunakan adalah satuan internasional (CGS atau MKS) atau yang lazim pada cabang ilmunya. Karena terbit dengan dua bahasa, angka desimal data numerik pada tabel dan gambar harus mengacu pada sistem internasional dengan menggunakan titik, sedangkan pada naskah tetap menggunakan ketentuan menurut bahasanya.

e. Rujukan

Rujukan di dalam naskah ditulis dengan (nama, tahun) atau nama (tahun), misalnya (Hachert and Hastenrath, 1986). Lebih dari dua penulis ditulis "*et al.*", misalnya Milani *et al.* (1987). Daftar rujukan hanya mencantumkan makalah/buku atau literatur lainnya yang benar-benar dirujuk di dalam naskah. Daftar rujukan disusun secara alfabetis tanpa nomor. Nama penulis ditulis tanpa gelar, disusun mulai dari nama akhir atau nama keluarga diikuti tanda koma dan nama kecil, antara nama-nama penulis digunakan tanda titik koma. Rujukan tanpa nama penulis, diupayakan tidak ditulis 'anonim', tetapi menggunakan nama lembaganya, termasuk rujukan dari internet. Selanjutnya tahun penerbitan diikuti tanda titik. Penulisan rujukan untuk tahun publikasi yang sama (yang berulang dirujuk) ditambahkan dengan huruf a, b, dan seterusnya di belakang tahunnya. Rujukan dari situs web dimungkinkan, dengan menyebutkan tanggal pengambilannya. Secara lengkap contoh penulisan rujukan adalah sebagai berikut.

Escuider, P. 1984. "Use of Solar and Geomagnetic Activity for Orbit Computation" in Mountenbruck (Ed.). *Solar Terrestrial Predictions: Proceeding of a workshop at Meudon, France, June 12*
Hachert, E.C. and S. Hastenrath, 1986. "Mechanisms of Java Rainfall Anomalies", *Mon Wea. Rev.*, 114, 745-757
Milani, A; Nobili, A.M.; and P. Farinella, 1987. *Non-gravitational Perturbations and Satellite Geodesy*, Adam Higler Bristol Publishing, Ltd
UCAR, 1999. *Orbital Decay Prediction*, <http://windows.ucar.edu>, download September 2004