

JURNAL

SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 11 No. 2 Juni 2014

ISSN 1412-808X

Nomor : 475/AU2/P2MI-LIPI/08/2012

KARAKTERISTIK INDEKS IONOSFER (INDEKS_T) JAM-AN DAN BULANAN SUMEDANG DAN BIAK
[SUMEDANG AND BIAK HOURLY AND MONTHLY IONOSPHERIC INDEX (T INDEX)
CHARACTERISTICS]

Sri Suhartini, Irvan Fajar Syidik, Slamet Syamsudin

ANALISIS INDEKS KUALITAS SINYAL PADA MANAJEMEN FREKUENSI BERBASIS DATA ALE
(AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT)

[ANALYSIS OF SIGNAL QUALITY INDEX IN MANAGEMENT FREQUENCY BASED ON ALE
(AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT) DATA]

Varuliantor Dear dan Gatot Wikantho

KARAKTERISTIK PARTIKEL BERMUATAN DI WILAYAH ANOMALI ATLANTIK SELATAN YANG
BERPOTENSI PENYEBAB GANGGUAN OPERASIONAL SATELIT ORBIT RENDAH
[THE CHARACTERISTIC OF CHARGED PARTICLES IN THE SOUTH ATLANTIC ANOMALY REGION AS
THE CAUSE OF OPERATIONAL DISRUPTION ON LOW ORBITING SATELLITES]

Nizam Ahmad dan Neflia

DAMPAK PENERAPAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DALAM CLUSTERING CURAH
HUJAN DI PULAU JAWA, BALI, DAN LOMBOK
[IMPACT OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) IMPLEMENTATION ON RAINFALL
CLUSTERING OVER JAVA, BALI AND LOMBOK ISLANDS]

Ina Juani

EFEK GAS SO₂ DAN KELEMBAPAN UDARA TERHADAP INSOLASI DAN TEMPERATUR DI BANDUNG
[EFFECT OF SO₂ GAS AND HUMIDITY TO INSOLATION AND TEMPERATURE IN BANDUNG]

Tuti Budiwati, Saipul Hamdi, dan Dyah Aries Tanti



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

J. Si. Dirgant	Vol. 11	No. 2	Hal. 61 - 120	Jakarta, Juni 2014	ISSN 1412 – 808X
----------------	---------	-------	---------------	--------------------	------------------

JURNAL SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 11 No. 2 Juni 2014

ISSN 1412-808X

Nomor : 475/AU2/P2MI-LIPI/08/2012

SUSUNAN DEWAN PENYUNTING
JURNAL SAINS DIRGANTARA
Keputusan Kepala LAPAN
Nomor 48 Tahun 2014
Tanggal : 03 Maret 2014

Penyunting

• Ketua

Dr. Laras Tursilowati

• Anggota

Dr. Buldan Muslim

Suaydhi, M.Sc

Dra. Sri Suhartini

Mitra Bestari

Prof. Dr. Thomas Djamaluddin (Astronomi dan Astrofisik)

Prof. Dr. Chunaeni Latief (Lingkungan Atmosfer dan Aplikasinya)

Drs. Suratno, M.Sc (Fisika Matahari)

Prof Dr. Bayong Tjasjono, HK., DEA (Meteorologi Fisis)

Dr. Dhani Herdhiewidjaja (Cuaca Antariksa)

SUSUNAN SEKRETARIAT REDAKSI JURNAL SAINS DIRGANTARA

Keputusan Kepala Biro
Kerjasama dan Hubungan Masyarakat
Nomor 06 Tahun 2014
Tanggal : 23 Mei 2014

Pemimpin Umum

Ir. Agus Hidayat M.Sc.

Pemimpin Redaksi Pelaksana

Ir. Jasyanto, MM

Redaksi Pelaksana

Adhi Pratomo, S.Sos.

Murtani November, ST, MM

Yudho Dewanto, ST

Tata Letak

M. Luthfi

Berdasarkan SK Kepala LIPI Nomor : 742/E/2012 ditetapkan
Jurnal Sains Dirgantara sebagai Majalah Berkala Ilmiah Terakreditasi

Alamat Penerbit

LAPAN Jl. Pemuda Persil No. 1, Rawamangun, Jakarta 13220

Telepon : (021) 4892802 Ext. 144/145 (Hunting), Fax. : (021) 47882726

Email : publikasi@lapan.go.id

Website : <http://www.lapan.go.id>

<http://jurnal.lapan.go.id>

JURNAL

SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 11 No. 2 Juni 2014

ISSN 1412-808X

Nomor : 475/AU2/P2MI-LIPI/08/2012

DAFTAR ISI

Halaman

KARAKTERISTIK INDEKS IONOSFER (INDEKS_T) JAM-AN DAN BULANAN SUMEDANG DAN BIAK [SUMEDANG AND BIAK HOURLY AND MONTHLY IONOSPHERIC INDEX (T INDEX) CHARACTERISTICS] Sri Suhartini, Irvan Fajar Syidik, Slamet Syamsudin	61 – 70
ANALISIS INDEKS KUALITAS SINYAL PADA MANAJEMEN FREKUENSI BERBASIS DATA AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT (ALE) [ANALYSIS OF SIGNAL QUALITY INDEX IN MANAGEMENT FREQUENCY BASED ON AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT (ALE) DATA] Varuliantor Dear dan Gatot Wikantho	71 – 82
KARAKTERISTIK PARTIKEL BERMUATAN DI WILAYAH ANOMALI ATLANTIK SELATAN YANG BERPOTENSI PENYEBAB GANGGUAN OPERASIONAL SATELIT ORBIT RENDAH [THE CHARACTERISTIC OF CHARGED PARTICLES IN THE SOUTH ATLANTIC ANOMALY REGION AS THE CAUSE OF OPERATIONAL DISRUPTION ON LOW ORBITING SATELLITES] Nizam Ahmad dan Neflia	83 – 96
DAMPAK PENERAPAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DALAM CLUSTERING CURAH HUJAN DI PULAU JAWA, BALI, DAN LOMBOK [IMPACT OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) IMPLEMENTATION ON RAINFALL CLUSTERING OVER JAVA, BALI AND LOMBOK ISLANDS] Ina Juaeni	97 – 108
EFEK GAS SO ₂ DAN KELEMBAPAN UDARA TERHADAP INSOLASI DAN TEMPERATUR DI BANDUNG [EFFECT OF SO ₂ GAS AND HUMIDITY TO INSOLATION AND TEMPERATURE IN BANDUNG] Tuti Budiwati, Saipul Hamdi, dan Dyah Aries Tanti	109 – 120

JURNAL

SAINS DIRGANTARA

Journal of Aerospace Sciences

Vol. 11 No. 2 Juni 2014

ISSN 1412-808X

Nomor : 475/AU2/P2MI-LIPI/08/2012

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. 11, No. 2, Juni 2014, hadir ke hadapan sidang pembaca dengan menyetengahkan 5 (lima) artikel sebagai berikut:

“Karakteristik Indeks Ionosfer (Indeks_T) Jam-an dan Bulanan Sumedang dan Biak [Sumedang and Biak Hourly and Monthly Ionospheric Index (T Index) Characteristics]” ditulis oleh Sri Suhartini, Irvan Fajar Syidik, Slamet Syamsudin; “Analisis Indeks Kualitas Sinyal pada Manajemen Frekuensi Berbasis Data Automatic Link Establishment (ALE) [Analysis of Signal Quality Index in Management Frequency Based on Automatic Link Establishment (ALE) Data]” ditulis oleh Varuliantor Dear dan Gatot Wikantho; “Karakteristik Partikel Bermuatan di Wilayah Anomali Atlantik Selatan yang Berpotensi Penyebab Gangguan Operasional Satelit Orbit Rendah [The Characteristic of Charged Particles in the South Atlantic Anomaly Region as the Cause of Operational Disruption on Low Orbiting Satellites]” ditulis oleh Nizam Ahmad dan Neflia; “Dampak Penerapan Principal Component Analysis (PCA) Dalam Clustering Curah Hujan di Pulau Jawa, Bali, dan Lombok [Impact of Principal Component Analysis (PCA) Implementation on Rainfall Clustering Over Java, Bali and Lombok Islands]” ditulis oleh Ina Juaeni; “Artikel terakhir “Efek Gas SO₂ dan Kelembapan Udara Terhadap Insolasi dan Temperatur di Bandung [Effect Of SO₂ Gas and Humidity to Insolation and Temperature in Bandung]” ditulis oleh Tuti Budiwati, Saipul Hamdi, dan Dyah Aries Tanti.

Kami mengundang sidang pembaca yang budiman untuk berpartisipasi aktif dengan mengirimkan karya tulis ilmiah yang sesuai dengan lingkup jurnal ini.

Demikian kami sampaikan, semoga sidang pembaca dapat mengambil manfaatnya.

Jakarta, Juni 2014

JURNAL
SAINS DIRGANTARA
Journal of Aerospace Sciences

ISSN 1412-808X

Vol. 11 No. 1, Desember 2013

Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin atau biaya

ABSTRAK

**ANALISIS GELOMBANG EIT DAN LONTARAN MASSA KORONA PADA PERISTIWA FLARE 7 MARET 2012 = ANALYSIS OF EIT WAVE AND CORONAL MASS EJECTION OF THE FLARE EVENT ON MARCH 7, 2012/Johan Muhamad; Agustinus Gunawan Admiranto
J. Sains, 11(1) 2013 : 1 - 14**

Pada tanggal 7 Maret 2012, sebuah *flare* kelas-X5.4 melepaskan energi yang besar pada daerah aktif NOAA 11429. Sesaat setelah *flare* dimulai, sebuah gelombang EIT terdeteksi oleh instrumen AIA 193 Å wahana *Solar Dynamics Observatory* (SDO). Gelombang ini tampak jelas menjalar yang kemudian disusul oleh gelombang EIT berikutnya yang dipicu oleh *flare* kelas X1.3 sekitar satu jam kemudian. Kedua gelombang EIT ini menunjukkan penjalaran gelombang yang memiliki perbedaan arah dan karakteristik satu sama lain. Peristiwa gelombang EIT pertama disertai dengan kemunculan struktur mirip kubah yang berkaitan erat secara spasial dengan peristiwa lontaran massa korona (CME). Hasil analisis menunjukkan adanya gelombang moda cepat dan lambat pada peristiwa pertama yang tidak tampak pada peristiwa kedua. Peristiwa kedua juga tidak disertai dengan CME sebagaimana peristiwa pertama. Hasil ini menyarankan bahwa gelombang EIT dapat dihasilkan oleh mekanisme lain selain gelombang kejut yang diakibatkan oleh CME.

Kata kunci: *Gelombang EIT - lontaran massa korona (CME) - semburan radio Matahari - flare*

**HISTERESIS IONOSFER SELAMA SIKLUS MATAHARI KE 23 DARI GLOBAL IONOSPHERIC MAP = IONOSPHERIC HYSTERESIS DURING SOLAR CYCLE 23 FROM GLOBAL IONOSPHERIC MAP/ Buldan Muslim
J. Sains, 11(1) 2013 : 15 - 28**

Model-model yang digunakan untuk prediksi ionosfer jangka panjang belum mempertimbangkan efek histeresis ionosfer. Beberapa hasil penelitian pengaruh histeresis ionosfer pada pemodelan ionosfer jangka panjang memberikan kesimpulan yang kontradiktif. Data *Total Electron Content* (TEC) yang diperoleh dari *Global Ionosphere Maps* (GIM) telah digunakan untuk penelitian variabilitas spasial dan diurnal histeresis ionosfer selama siklus matahari 23. Besar histeresis diestimasi sebagai perbedaan antara rata-rata TEC selama fase turun dengan rata-rata TEC selama fase naik dari siklus matahari. Histeresis ionosfer memiliki variabilitas spasial yang mirip dengan variabilitas anomali ionisasi ionosfer ekuator, dimana nilai terbesarnya terjadi di daerah puncak anomali ionisasi ionosfer ekuator, dan ada ketidaksimetri arah lintang dan bujur. Histeresis ionosfer ekuator dan lintang rendah memiliki pola kejadian yang sistematis baik secara spasial maupun temporal sehingga memungkinkan untuk memasukkan efek histeresis dalam model ionosfer jangka panjang. Histeresis ionosfer di daerah lintang rendah bisa menyebabkan kesalahan dari model linier ionosfer sampai 49 %. Oleh karena itu dalam pemodelan ionosfer lintang rendah hendaknya mempertimbangkan efek histeresis dengan menggunakan formulasi yang berbeda untuk fase naik dan fase turun dari siklus matahari.

Kata kunci: *Ionosfer, Aktivitas matahari, Histeresis*

JURNAL
SAINS DIRGANTARA
Journal of Aerospace Sciences

ISSN 1412-808X

Vol. 11 No. 1, Desember 2013

Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin atau biaya

ABSTRAK

ANALISIS PROPAGASI GELOMBANG RADIO PADA SIRKIT KOMUNIKASI DISTRIK PAMEUNGPEUK-BANDUNG DAN HUBUNGANNYA DENGAN KONDISI LAPISAN IONOSFER = ANALYSIS OF RADIO WAVE PROPAGATION OVER PAMEUNGPEUK-BANDUNG DISTRICT COMMUNICATION CIRCUIT AND ITS RELATIONS WITH CONDITION OF IONOSPHERE/Jiyo
J. Sains, 11(1) 2013 : 29 - 40

Makalah ini membahas kaitan antara keberhasilan 9 kanal frekuensi untuk sirkit komunikasi distrik Pameungpeuk-Bandung dengan variasi harian lapisan ionosfer. Tujuannya untuk mengetahui ketergantungan keberhasilan kanal frekuensi yang dapat digunakan pada sirkit tersebut terhadap variasi lapisan ionosfer. Keberhasilan kanal frekuensi diamati dengan perangkat *Automatic Link Establishment* (ALE) dan data ionosfer diamati menggunakan ionosonda IPS51 di Pameungpeuk (7,65°LS, 107,96°BT). Sebagai contoh kasus digunakan data pengamatan bulan Juni 2013. Dari analisis disimpulkan bahwa dari 9 kanal frekuensi hanya 5 kanal yang dapat digunakan yaitu frekuensi 3,596 MHz, 7,0495 MHz, 7,102 MHz, 10,1455 MHz, 14,109 MHz. Kanal frekuensi 3,596 MHz dapat digunakan optimal pada malam hari karena pengaruh peningkatan absorpsi pada siang hari. Frekuensi 7,0495 MHz, 7,102 MHz, dan 10,1455 MHz dapat digunakan dengan baik pada siang hari karena terjadi peningkatan kerapatan elektron lapisan ionosfer. Frekuensi 14,109 MHz dapat digunakan pada siang hingga malam hari karena adanya kemungkinan pemantulan oleh lapisan *E-Sporadis*. Frekuensi 18,106 MHz, 21,096 MHz, 24,926 MHz, 28,146 MHz tidak bisa digunakan karena lebih tinggi dari frekuensi maksimum lapisan ionosfer. Semua ini menunjukkan bahwa keberhasilan komunikasi radio pada sirkit Pameungpeuk-Bandung bergantung kepada perubahan frekuensi lapisan ionosfer.

Kata kunci: *Propagasi, Distrik, Kanal, Absorpsi, Kerapatan elektron, E-Sporadis*

PENINGKATAN AKURASI PREDIKSI CURAH HUJAN BULANAN DI WILAYAH JAKARTA MENGGUNAKAN DATA TROPICAL RAINFALL MEASURING MISSION (TRMM) DAN DATA SINAR KOSMIK BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN = ACCURACY ENHANCEMENT FOR PREDICTING MONTHLY RAINFALL IN JAKARTA REGION USING TROPICAL RAINFALL MEASURING MISSION (TRMM) AND COSMIC RAYS DATA BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK/Jalu Tejo Nugroho;, The Houw Liong; Safwan Hadi; Bayong Tjasyono HK
J. Sains, 11(1) 2013 : 41 - 48

Telah diperoleh peningkatan akurasi prediksi curah hujan bulanan di wilayah Jakarta yang ditandai dengan peningkatan nilai koefisien korelasi data *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM) hasil simulasi jaringan syaraf tiruan. Dengan melibatkan faktor sinar kosmik sebagai masukan jaringan, diperoleh peningkatan akurasi sampai dengan 7,2% yang dicapai saat prediksi lima bulan ke depan. Untuk prediksi tiga dan empat bulan ke depan peningkatan akurasi yang diperoleh sebesar 4,8%. Hasil ini melengkapi bukti adanya kontribusi sinar kosmik dalam mempengaruhi curah hujan di wilayah Jakarta.

Kata kunci: *Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM), Jaringan syaraf tiruan, Sinar kosmik*

ABSTRAK

STUDI VARIASI MUSIMAN KEMUNCULAN PLASMA BUBBLE MENGGUNAKAN AIRGLOW IMAGER DAN GPS SINTILASI DI ATAS KOTOTABANG = STUDY ON SEASONAL VARIATION OF PLASMA BUBBLE OCCURRENCES OBSERVED BY GPS SCINTILLATION AND AIRGLOW MEASUREMENTS OVER KOTOTABANG/Ednofri; Susumu Saito; Yuichi Otsuka
J. Sains, 11(1) 2013 : 49-60

Dengan meningkatnya ketergantungan pada sistem penentuan posisi berbasis satelit, navigasi dan waktu pada GNSS, prediksi kejadian gelembung plasma menjadi lebih dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter dampak iregularitas ionosfer yang terkait dengan kejadian gelembung plasma dan sintilasi pada aplikasi GNSS selama aktivitas matahari menurun. Untuk mendapatkan informasi variasi musiman iregularitas ionosfer yang terkait dengan gelembung plasma, kami menggunakan *All-sky Airglow Imager* (ASI) yang dipasang di Kototabang (0.2°LS, 100.3°BT, -10.4° lintang magnetik) Indonesia, untuk mendeteksi penipisan kepadatan plasma skala besar dalam bentuk citra dua dimensi, indeks amplitudo sintilasi (S_4) yang diperoleh dari tiga *single-frequency GPS receiver* yang dipasang di lokasi yang sama dan kejadian badai magnetik (indeks Dst) yang diperoleh dari *World Data Center for Geomagnetism*, Kyoto. Kami menganalisis kejadian gelembung plasma pada citra ASI dari tahun 2003-2009 dan menemukan bahwa tingkat kejadian tertinggi pada bulan Mei-Juli yang berbeda dari variasi musiman kejadian gelembung plasma yang umumnya diketahui selama ini. Tingkat kejadian yang tinggi pada Mei-Juli bukan disebabkan oleh badai magnetik, karena statistik menunjukkan tidak ada perubahan yang signifikan setelah peristiwa gelembung plasma yang mungkin disebabkan oleh badai magnetik dieliminasi. Kami juga mempelajari hubungan spasial antara sintilasi ionosfer dan struktur gelembung plasma skala besar yang terlihat pada citra ASI. Kami menemukan beberapa peristiwa dimana IPPs dari satelit GPS berada di dalam struktur gelembung plasma skala besar pada citra ASI, tetapi tidak teramati adanya sintilasi.

Kata Kunci: *Gelembung plasma, Sintilasi, Badai magnetik, GNSS*

ABSTRAK

KARAKTERISTIK INDEKS IONOSFER (INDEKS_T) JAM-AN DAN BULANAN SUMEDANG DAN BIAK = SUMEDANG AND BIAK HOURLY AND MONTHLY IONOSPHERIC INDEX (T INDEX) CHARACTERISTICS/Sri Suhartini; Irvan Fajar Syidik; Slamet Syamsudin
J. Sains, 11(2) 2013 : 61 – 70

Salah satu masukan untuk perangkat lunak *Advance Stand Alone Prediction System (ASAPS)* yang digunakan untuk menyiapkan layanan prediksi frekuensi komunikasi radio HF oleh Lapan adalah indeks ionosfer (indeks_T), yaitu indeks yang menyatakan ukuran efek aktivitas matahari pada ionosfer. Dalam kondisi tertentu pengguna komunikasi radio HF memerlukan prediksi frekuensi jangka pendek, dan untuk itu diperlukan informasi indeks_T jam-an. Makalah ini membahas penerapan metode Turner untuk penentuan indeks Ionosfer (Indeks_T) lokal jam-an menggunakan data foF2 dari Loka Pengamat Dirgantara Sumedang (6,54 °LS, 107,55 °BT) tahun 1998 – 2012 dan Biak (1,38 °LS, 135,98 °BT) tahun 2005 – 2012 dan bilangan *sunspot* (R12). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Indeks_T jam-an Sumedang dan Biak mengikuti variasi aktivitas matahari jangka panjang, namun tidak nampak variasi musiman maupun hariannya. Analisis menunjukkan bahwa indeks_T jam-an harus dihitung secara terpisah untuk masing-masing lokasi. Indeks_T bulanan lokal di Sumedang dan Biak mengikuti karakteristik indeks_T global dan aktivitas matahari jangka panjang dan secara umum nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan indeks_T global. Untuk indeks_T regional bulanan Indonesia dapat digunakan satu nilai indeks_T regional, yaitu rata-rata indeks_T lokal bulanan.

Kata kunci: *Indeks ionosfer, Metode Turner, Indeks_T jam-an, Indeks_T bulanan*

ANALISIS INDEKS KUALITAS SINYAL PADA MANAJEMEN FREKUENSI BERBASIS DATA AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT (ALE) = ANALYSIS OF SIGNAL QUALITY INDEX IN MANAGEMENT FREQUENCY BASED ON AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT (ALE) DATA/ Varuliantor Dear; Gatot Wikantho
J. Sains, 11(2) 2013 : 71-82

Manajemen frekuensi komunikasi radio HF (3-30MHz) berbasis data jaringan sistem *Automatic Link Establishment (ALE)* telah dilakukan berdasarkan analisis indeks kualitas sinyal yang diperoleh. Hasil penerapan menunjukkan bahwa manajemen frekuensi berbasis data ALE dapat memberikan informasi tambahan berupa jaminan kualitas kanal yang lebih optimal. Kanal yang optimal diperoleh berdasarkan analisis nilai indeks penerimaan sinyal untuk tiap frekuensi yang diamati pada sistem ALE. Dalam proses yang dilakukan, penentuan frekuensi kerja dibatasi oleh nilai selisih peluang minimum ($\Delta P\{F\}_{min}$) yang merujuk pada acuan dari performa minimum perancangan *link availability* komunikasi radio HF, yakni nilai *Lower Decile*. Pembatasan nilai selisih peluang minimum dilakukan sebelum proses analisis indeks kualitas sinyal. Dalam makalah ini, data yang digunakan adalah data jaringan ALE untuk sirkuit Bandung-Wakosek pada tahun 2012. Proses penerapan yang dilakukan dengan batasan nilai selisih peluang ($\Delta P\{F\}_{min}$) yang mencapai 0,033 atau 3,3%, menghasilkan suatu nilai frekuensi kerja yang memiliki perbedaan dengan hasil dari proses penerapan tanpa mempertimbangkan kualitas sinyal penerimaan. Perbedaan diperoleh pada bulan Maret dan April dengan selisih indeks kualitas sinyal berada pada rentang 0,42 dan 0,55 Berdasarkan hasil yang diperoleh, frekuensi kerja yang direkomendasikan, dapat memberikan informasi kualitas kanal yang optimal dalam perencanaan komunikasi radio HF.

Kata kunci: *Indeks kualitas sinyal, ALE, Manajemen frekuensi, Komunikasi radio HF*

ABSTRAK

KARAKTERISTIK PARTIKEL BERMUATAN DI WILAYAH ANOMALI ATLANTIK SELATAN YANG BERPOTENSI PENYEBAB GANGGUAN OPERASIONAL SATELIT ORBIT RENDAH = THE CHARACTERISTIC OF CHARGED PARTICLES IN THE SOUTH ATLANTIC ANOMALY REGION AS THE CAUSE OF OPERATIONAL DISRUPTION ON LOW ORBITING SATELLITES/Nizam Ahmad; Neflia

J. Sains, 11(2) 2013 : 83 - 96

Wilayah Anomali Atlantik Selatan (AAS) mengandung partikel bermuatan yang membahayakan satelit-satelit yang berada di orbit rendah bumi (LEO). Partikel bermuatan yang terdapat di wilayah tersebut bersumber dari sinar kosmik galaksi (GCR) dan matahari yang terperangkap, merambat dan saling berinteraksi yang mengakibatkan fluks dan energi partikel bervariasi. Karakteristik partikel bermuatan di wilayah Anomali Atlantik Selatan dapat diketahui dengan menganalisis data partikel dari satelit NOAA 15. Tinjauan partikel dari GCR dilakukan saat aktivitas matahari minimum sedangkan tinjauan partikel dari matahari dilakukan saat aktivitas matahari maksimum. Analisis data partikel memperlihatkan bahwa saat aktivitas matahari maksimum dan minimum, terjadi badai GCR beberapa kali. Badai GCR tidak selalu berpengaruh signifikan terhadap aktivitas geomagnet yang dilihat melalui indeks Kp dan Dst. Analisis data partikel di AAS untuk kanal energi $E > 30$ keV (elektron) dan $80 < E < 240$ keV (proton) juga memperlihatkan bahwa badai GCR berpengaruh terhadap fluks elektron di AAS, namun tidak terlihat pada fluks proton. Peningkatan fluks partikel di SAA juga dilihat dengan meninjau fenomena semburan proton dari matahari (*Solar Proton Event-SPE*) dan memperlihatkan korelasi yang rendah. Pada kondisi matahari minimum, fluks rata-rata partikel di AAS sekitar 10^2 partikel/cm², sedangkan pada kondisi matahari maksimum, fluks minimum sekitar 10^3 partikel/cm². Energi dan fluks yang demikian pada umumnya mengakibatkan pemuatan permukaan pada satelit-satelit orbit rendah.

Kata kunci: *Partikel bermuatan, Anomali Atlantik Selatan, Anomali satelit*

DAMPAK PENERAPAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DALAM CLUSTERING CURAH HUJAN DI PULAU JAWA, BALI, DAN LOMBOK = IMPACT OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) IMPLEMENTATION ON RAINFALL CLUSTERING OVER JAVA, BALI AND LOMBOK ISLANDS/Ina Juaeni

J. Sains, 11(2) 2013 : 97 - 108

Analisis komponen utama atau *Principal Component Analysis* (PCA) adalah prosedur matematik yang menggunakan teknik transformasi *orthogonal* untuk mengubah sekumpulan data dengan komponen yang mungkin saling berhubungan menjadi komponen yang tidak saling berkaitan. Hal ini bisa memberikan dampak pada *clustering* curah hujan di Jawa, Bali, dan Lombok. Penelitian ini menggunakan data curah hujan TRMM setiap 3 jam selama 13 tahun (dari tahun 1998 sampai 2010) yang diolah menjadi rata-rata tahunan, klimatologi bulanan (Januari – Desember), rata-rata selama 13 tahun. Tes multikolinieritas juga dilakukan pada ketiga jenis data ini sebelum melakukan *clustering* dengan PCA. Hasilnya menunjukkan bahwa *clustering* dengan PCA mengurangi jumlah *cluster* dan mengubah distribusi spasial *cluster* curah hujan.

Kata kunci: *Analisis Komponen Utama, Cluster, Curah hujan*

ABSTRAK

EFEK GAS SO₂ DAN KELEMBAPAN UDARA TERHADAP INSOLASI DAN TEMPERATUR DI BANDUNG = EFFECT OF SO₂ GAS AND HUMIDITY TO INSOLATION AND TEMPERATURE IN BANDUNG/Tuti Budiwati; Saipul Hamdi; Dyah Ariès Tanti
J. Sains, 11(2) 2013 : 109 – 120

Selain gas rumah kaca seperti CO₂, N₂O, CH₄, H₂O (uap air), dan O₃ yang berpotensi mempengaruhi radiasi matahari yang diterima permukaan bumi (insolasi) dan berakibat terjadi pemanasan, ternyata SO₂ mempunyai efek pendinginan dan pemanasan di permukaan bumi. Gas-gas tersebut mempunyai efek memanaskan troposfer dan permukaan bumi dikarenakan sebagian radiasi yang diemisikan dari permukaan bumi dikembalikan ke bumi dan sebagian lagi diserap. Berdasarkan data monitoring *Automatic Weathering Station* (AWS) dan SO₂ di Bandung (Lapan) dari Oktober 2007 sampai Desember 2012, pada tahun 2010 menunjukkan kelembapan udara rata-rata tinggi yaitu 85% dibandingkan tahun 2009 yaitu 78%, sebaliknya SO₂ kecil. Dampaknya menyebabkan penurunan insolasi tahun 2010 menjadi 145 W/m² dari 166 W/m² tahun 2009 atau 13%. Terdapat penurunan rata-rata temperatur tahun 2010 menjadi 23,69 °C dari 23,97 °C tahun 2009. Hasil analisis dengan metode korelasi Pearson didapati hubungan yang signifikan dan kuat pada musim kering antara SO₂ dengan insolasi yaitu 0,514(**) dengan signifikansi $p < 0,01$ dan signifikan tetapi agak lemah antara kelembapan dengan insolasi yaitu -0,489(*) dengan signifikansi $p < 0,05$. Tetapi sebaliknya pengaruh kelembapan udara kuat pada musim basah dibandingkan SO₂ terhadap insolasi. Korelasi antara insolasi dengan SO₂ dan kelembapan pada musim basah yaitu -0,408(*) dengan signifikansi $p < 0,05$ dan -0,487(**) dengan signifikansi $p < 0,01$.

Kata kunci: SO₂, Kelembapan udara, Uap air, Gas rumah kaca, Insolasi, Temperatur, Korelasi Pearson

INDEKS PENGARANG

A		L	
Agustinus Gunawan Admiranto	1[11,1]	Lely Qodrita Avia	82[10,2]
B		N	
Bayong Tjasyono HK	41[11,1]	Neflia	83[11,2]
Buldan Muslim	15[11,1]	Nizam Ahmadi	83[11,2]
D		S	
Dyah Aries Tanti	109[11,2]	Safwan Hadi	41[11,1]
E		Saipul Hamdi	109[11,2]
Ednofri	49[11,1]	Slamet Syamsudin	61[11,2]
G		Sri Suhartini	61[11,2]
Gatot Wikantho	71[11,2]	Susumu Saito	49[11,1]
I		T	
Ina Juaeni	97[11,2]	Tuti Budiwati	109[11,2]
Irvan Fajar Syidik	61[11,2]	The Houw Liong	41[11,1]
J		V	
Jalu Tejo Nugroho	41[11,1]	Varuliantor Dear	71[11,2]
Jiyo	29[11,1]	Y	
Johan Muhamad	1[11,1]	Yuichi Otsuka	49[11,1]

INDEKS KATA KUNCI

A		L	
Absorpsi	29,30,35,36,37[11,1]	Lontaran Massa	1,5,6,10[11,1]
Aktifitas Matahari	15,16,17,19,20,27[11,1]	Korona(CME)	
ALE	71,72,73,74,75[11,2]	M	
Analisis Komponen Utama	97,100,102[11,2]	Manajemen Frekuensi	71,72,73,74,75,
Anomali Atlantik Selatan	83,84,88[11,2]	Metode Turner	76,77,78,79,80[11,2]
Anomali Satelit	84,87[11,2]		61,63[11,2]
B		P	
Badai Magnetik	50,53,56,58[11,1]	Partikel Bermuatan	83,84,85,86,
C		Propagasi	87, 94[11,2]
Cluster	97,98,99,100,102,103,		29,30,31,33[11,1]
	104,105, 106,107[11,2]	S	
Curah Hujan	97,98,99,101,102,103,	Semburan Radio Matahari	1[11,1]
	104,105,106,107[11,2]	Sinar Kosmik	41,42,43,45,46,
D			47[11,1]
Distrik	29,30,31,38[11,1]	Sintilasi	49,50,51,53,57,
E			58[11,1]
E-Sporadis	30,31,33,37,38[11,1]	SO ₂	109,110,111,112,
F			113,114,115,116,
Flare	1,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,		117,118,119,
	14[10,2]		120[11,2]
G		T	
Gas Rumah Kaca	109,110,111,113,114,	Temperatur	109,110,111,112,
	119[11,2]		113,114,115,116
Gelombang Eit	1,2,3,5,6,7,8,9,10,	Tropical Rainfall Measuring	117,118,119[11,2]
	11,12, 13[11,1]	Mission (TRMM)	41,42,43,44,45,
Gelembung Plasma	49,50,51,52,53,54,		46,47[11,1]
	55,56,57,58,59[11,1]	U	
GNSS	49,50,51[11,1]	Uap Air	109,110,111[11,2]
H			
Histeresis	15,16,17,18,19,20,21		
	22,23,24,25		
	26,27[11,1]		
I			
Indeks Kualitas Sinyal	72,73,75,77,79,		
	80[11,2]		
Indeks Ionosfer	61,62,69[11,2]		
Indeks_T bulanan	61,62,66,67,68[11,2]		
Indeks_T jam-an	61,63,64,65,66,		
	68[11,2]		
Insolasi	109,110,111,112,113,		
	114,115,116,117		
	118,119[11,2]		
Ionosfer	15,16,17,18,19,20,21,22		
	23,24,25,26,27[11,1]		
J			
Jaringan Syaraf Tiruan	41,47[11,1]		
K			
Kelembapan Udara	109,110,111,112,113,114		
	115,116,117,		
	118,119[11,2]		
Kerapatan Elektron	30,35,36[11,1]		
Komunikasi Radio HP	71,72,73,78,		
	80, 81[11,2]		
Korelasi Pearson	109,110,112,116[11,2]		

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 dan 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 (pukasi.lapan@gmail.com; publikasi.lapan@gmail.com)

b. Sistematika penulisan

Judul harus ringkas tanpa singkatan dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Informasi penulis terdiri dari nama (para) penulis tanpa gelar, instansi/ perguruan tinggi, dan e-mail penulis utama. Isi makalah terdiri dari: (a) abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris maksimum 200 kata yang tersusun dalam satu alinea, (b) kata kunci, (c) batang tubuh naskah terdiri dari Pendahuluan, Data/Metode/Teori, Hasil dan Pembahasan, Implementasi (jika ada), serta Kesimpulan, (d) Ucapan terimakasih (bila perlu) yang lazim, dan (e) 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.

Donald, McLean, 1990. "*Automatic Flight Control System*", Prentice Hall International (UK) Ltd.

Hachert, E.C. and S. Hastenrath, 1986. "*Mechanisms of Java Rainfall Anomalies*", Mon Wea. Rev. 114, 745-757.

Martinez, I. 2011, "*Aircraft Enviromental Control*", http://webserver.dtm.upm.es/~isidoro/tc3/Aircraft_ECS.htm; download Agustus 2011.

Wu L.; F.X. Le Dimet; B.G. Hu; P.H. Courmede; P. De Reffye, 2004. "*A Water Supply Optimization Problem for Plant Growth Based on Green Lab Model*", *Cari* 2004-Hammamet. p:101-108.