

ISSN 1411 - 3082



JURNAL METEOROLOGI DAN GEOFISIKA

Volume 15, Nomor 1 - 2014

Terakreditasi LIPI, Nomor: 403/AU/P2MI-LIPI/04/2012



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

Jl. Angkasa I No.2 Kemayoran Jakarta Pusat - 10720

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

Jur. Met. & Geo.

Vol. 15

No. 1

Hal. 1 - 76

Jakarta, 2014

ISSN 1411-3082

JURNAL
METEOROLOGI DAN GEOFISIKA

Volume 15, Nomor 1 - Tahun 2014
ISSN 1411 - 3082

Jurnal Meteorologi dan Geofisika merupakan jurnal riset yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sebagai sarana untuk mempublikasikan hasil pencapaian penelitian dan pengembangan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara, dan Geofisika. Terbit 3 kali dalam setahun dan terbit pertama kali tahun 2000. Memperoleh akreditasi dari LIPI sebagai jurnal ilmiah dengan nomor akreditasi: 403/AU/P2MI/04/2012 yang berlaku 3 tahun (Mei 2012 – Mei 2015).

TIM REDAKSI

PENASEHAT

Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika

KETUA DEWAN REDAKSI

Prof. Dr. Edvin Aldrian, M.Sc

DEWAN REDAKSI

Dr. Andi Eka Sakya, M.Eng.	(Kerekayasaan)	Dr. Dodo Gunawan, DEA	(Klimatologi & Kualitas Udara)
Prof. Dr. Edvin Aldrian, M.Sc.	(Meteorologi dan Klimatologi)	Dra. Nurhayati, M.Sc	(Klimatologi & Kualitas Udara)
Dr. Yunus S. Swarinoto, M.Si	(Meteorologi)	Dr. Masturyono, M.Sc	(Geofisika)
Drs. R.M.R. Prabowo, M.Sc	(Meteorologi)	Dr. Jaya Murjaya	(Geofisika)
Drs. Suratno, M.Si	(Meteorologi)	Dr. Wandono	(Geofisika)
Dr. Erwin Eka S. Makmur, M.Si	(Klimatologi & Kualitas Udara)	Ir. Fachrizal, M.Sc	(Geofisika)

REDAKSI PELAKSANA

Rian Anggraeni, S.T	Asteria Satyaning H., S.Si
Thomas Hardy, S.T	Utoyo Ajie Linarka, S.T
Sri Noviati, S.Si	Roni Kurniawan, S.T, M.Si
Suliyanti Pakpahan, S.Si	Rahayu Sapta S. Sudewi, S.Kel
Kurnia Endah Kumalasari, S.Si	Muhammad Najib Habibie, S.Kel

ALAMAT REDAKSI:

Pusat Penelitian dan Pengembangan, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika
Jl. Angkasa I No.2, Kemayoran, Jakarta 10720, Telp : (021) 4246321 ext. 1900 Fax : (021) 65866238
E-mail : jurnal.mg@bmkg.go.id, Website: <http://puslitbang.bmkg.go.id>

Redaksi menerima naskah hasil penelitian dan pengembangan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara dan Geofisika yang belum pernah diterbitkan dalam jurnal ilmiah yang lain, dengan format dan sistematika seperti tercantum pada petunjuk penulisan naskah di halaman belakang.



PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas izin dan kehendak-Nya, Jurnal Meteorologi dan Geofisika Volume 15 Nomor 1 Tahun 2014 ini dapat diterbitkan dan hadir ke hadapan pembaca. Edisi ini menampilkan 7 (tujuh) karya tulis ilmiah yang terdiri dari 4 (empat) karya tulis ilmiah di bidang Meteorologi, yaitu; Validasi dan Koreksi Data Satelit TRMM pada Tiga Pola Hujan di Indonesia, Penggunaan Skema Konvektif Model Cuaca WRF (Betts Miller Janjic, Kain Fritsch dan Grell 3D Ensemble) (Studi kasus: Surabaya dan Jakarta), Penentuan Batas Atas Normal dan Bawah Normal Curah Hujan Bulanan Setara *Tercile* dengan Koefisien Regresi Linier Sederhana, Pengaruh Aktivitas Enso dan *Dipole Mode* Terhadap Pola Hujan Di Wilayah Maluku Dan Papua Selama Periode Seratus Tahun (1901 – 2000), kemudian 2 (dua) di bidang Klimatologi dan Kualitas Udara yaitu; Karakteristik dan Tren Perubahan Suhu Permukaan Laut di Indonesia Periode 1982-2009, Prediksi Sebaran Asap Kebakaran Hutan/Lahan Menggunakan WRF/CHEM (Studi Kasus: Tanggal 14 dan 20 Juni 2012, Pekanbaru-Riau), dan 1 (satu) naskah di bidang Geofisika yaitu; Analisis *Hazard* Gempa dan *Isoseismal* untuk Wilayah Jawa-Bali-NTB.

Kritik dan saran kami harapkan dari pembaca untuk kemajuan dan penyempurnaan penerbitan Jurnal Meteorologi dan Geofisika. Dalam kesempatan ini Dewan Redaksi mengucapkan terimakasih kepada semua pihak, baik penulis, dewan editor, mitra bestari, maupun redaksi pelaksana yang telah banyak membantu dalam proses penerbitan jurnal ilmiah ini.

Sebagai penutup, semoga sajian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi kita semua.

Selamat membaca!

Jakarta, September 2014

Dewan Redaksi

JURNAL METEOROLOGI DAN GEOFISIKA

Volume 15, Nomor 1 - Tahun 2014

ISSN 1411 - 3082

DAFTAR ISI

Analisis <i>Hazard</i> Gempa dan <i>Isoseismal</i> untuk Wilayah Jawa-Bali-NTB Jimmi Nugraha, Guntur Pasau, Bambang Sunardi, Sri Widiyantoro	1-11
Validasi dan Koreksi Data Satelit TRMM pada Tiga Pola Hujan di Indonesia Mamenun, Hidayat Pawitan, Ardhasena Sopaheluwakan	13-23
Penggunaan Skema Konvektif Model Cuaca WRF (Betts Miller Janjic, Kain Fritsch dan Grell 3D Ensemble) (Studi kasus: Surabaya dan Jakarta) Roni Kurniawan, Wido Hanggoro, Rian Anggraeni, Sri Noviati, Welly Fitria, Rahayu Sapta Sri Sudewi	25-36
Karakteristik dan Tren Perubahan Suhu Permukaan Laut di Indonesia Periode 1982-2009 Muhammad Najib Habibie dan TriAstuti Nuraini	37-49
Prediksi Sebaran Asap Kebakaran Hutan/Lahan Menggunakan WRF/CHEM (Studi Kasus: Tanggal 14 dan 20 Juni 2012, Pekanbaru-Riau) Eko Heriyanto dan Danang Eko Nuryanto	51-58
Penentuan Batas Atas Normal dan Bawah Normal Curah Hujan Bulanan Setara <i>Tercile</i> dengan Koefisien Regresi Linier Sederhana Robi Muharsyah	59-69
Pengaruh Aktivitas Enso dan <i>Dipole Mode</i> terhadap Pola Hujan di Wilayah Maluku dan Papua Selama Periode Seratus Tahun (1901 – 2000) Suwandi, Y. Zaim, Bayong Tjasyono HK	71-76

JURNAL METEOROLOGI DAN GEOFISIKA

Volume 15, Nomor 1 - Tahun 2014
ISSN 1411 – 3082

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa ijin dan biaya

UDC. 550.34 (084.3)

Jimmi Nugraha (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta)
Guntur Pasau (Universitas Sam Ratulangi, Bahu, Manado)
Bambang Sunardi (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta)
Sri Widiyantoro (Institut Teknologi Bandung, Bandung)
Analisis *Hazard* Gempa dan *Isoseismal* untuk Wilayah Jawa-Bali-NTB
J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 1-11.

Jawa, Bali dan NTB merupakan wilayah rawan bencana gempa. Untuk meminimalisasi dampak bencana tersebut, upaya mitigasi perlu dilakukan secara optimal. Salah satunya melalui penelitian *hazard* kegempaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *hazard* gempa dan *isoseismal* daerah penelitian. Tahapan penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data gempa, pemodelan dan karakterisasi sumber gempa serta analisis *hazard* gempa dan *isoseismal*. Analisis *hazard* gempa dilakukan dengan menggunakan teori probabilitas total dan pemodelan sumber gempa tiga dimensi. Penelitian ini menggunakan katalog BMKG tahun 1903 – 2010, kedalaman 0 – 300 km dan $M_w \geq 5$ serta data PGA yang tercatat di jaringan BMKG. Hasil analisis *hazard* gempa menunjukkan nilai percepatan tanah maksimum (PGA) di batuan dasar Pulau Jawa, Bali dan NTB bervariasi dari 0,05 g - 0,5 g. Secara umum, rentang nilai percepatan tersebut relatif hampir sama dengan Peta Gempa Indonesia 2010. Kurva *hazard* gempa di beberapa kota besar di Pulau Jawa menunjukkan gempa dalam sangat berpengaruh di Kota Serang, Jakarta dan Surabaya. Sumber gempa sesar dominan mempengaruhi *hazard* di Kota Bandung, Yogyakarta dan Semarang. Analisis *isoseismal* gempa Tasikmalaya 2 September 2009 dan 26 Juni 2010 menunjukkan daerah di selatan Pulau Jawa bagian barat mengalami guncangan yang cukup kuat sekitar VII – VIII MMI (0,25 g – 0,3 g) yang bersesuaian dengan peta *hazard* hasil *combine source*.

Kata kunci: analisis *hazard* gempa, *isoseismal*, PSHA, PGA, kurva *hazard*.

UDC. 551.501.86

Mamenun (Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara, BMKG, Jakarta)
Hidayat Pawitan (Program Studi Klimatologi Terapan, Institut Pertanian Bogor, Bogor)
Ardhasena Sopaheluwakan (Pusat Iklim, Agroklimat dan Iklim Maritim, BMKG, Jakarta)
Validasi dan Koreksi Data Satelit TRMM pada Tiga Pola Hujan di Indonesia
J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 13-23.

Prediksi curah hujan cukup sulit dilakukan karena keragamannya sangat tinggi dan banyaknya permasalahan data, seperti minimnya ketersediaan data, data tidak lengkap/kosong, jumlah stasiun kurang tersebar, kurang tenaga pengamat, sistem pengamatan dan pemasukan data masih manual, serta pengumpulan data berjalan lambat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat digunakan satelit hujan yang memiliki resolusi spasial dan temporal tinggi, cakupan wilayah luas, data near real-time, akses cepat, dan ekonomis. Penelitian ini dilakukan untuk validasi dan koreksi data satelit TRMM terhadap data observasi pada tiga pola hujan berbeda di Indonesia. Analisis dilakukan menggunakan analisis statistika, perhitungan galat dan pengembangan faktor koreksi untuk data satelit TRMM di wilayah dengan pola hujan monsun (Lampung, Jawa Timur, Kalimantan Selatan), pola hujan equatorial (Sumatera Utara, Kalimantan Barat), dan pola lokal (Maluku). Hasil validasi data satelit TRMM terhadap data observasi menunjukkan nilai korelasi tinggi di wilayah pola monsun (>0.80), cukup tinggi pada pola equatorial (>0.60) dan pola lokal (>0.75). Nilai RMSE lebih rendah di wilayah pola hujan monsun (RMSE = 58-84), dibandingkan wilayah pola hujan equatorial (RMSE=97-158) dan lokal (RMSE=173). Hasil koreksi data satelit TRMM diperoleh faktor koreksi dengan bentuk persamaan geometrik untuk pola monsun dan equatorial, serta linier untuk pola lokal. Setelah dilakukan koreksi, diperoleh galat data satelit menurun di Lampung 40.3%, Kalimantan Selatan 3.17%, dan meningkat di Jawa Timur 18.9%. Demikian di Kalimantan Barat, galat

satelit TRMM menurun 58%, Sumatera Barat 10%, dan Maluku 12.3%. Sedangkan nilai korelasi setelah dilakukan koreksi meningkat di wilayah pola monsun dan equatorial sebesar 1-2%, dan menurun di wilayah lokal sebesar 1%.

Kata Kunci: TRMM, pola hujan, validasi, koreksi.

UDC. 551.509.313.4

Roni Kurniawan (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Wido Hanggoro (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Rian Anggraeni (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Sri Novianti (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Welly Fitria (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Rahayu Sapta Sri Sudewi (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Penggunaan Skema Konvektif Model Cuaca WRF (Betts Miller Janjic, Kain Fritsch dan Grell 3D Ensemble)
(Studi kasus: Surabaya dan Jakarta)
J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 25-36.

Pada kajian ini dilakukan evaluasi penggunaan beberapa skema konvektif pada model WRF (Weather Research and Forecasting) untuk prediksi cuaca di wilayah Indonesia. Terdapat tiga skema konvektif yang akan dievaluasi yaitu; skema konvektif cumulus BMJ (Betts Miller Janjic), KF (Kain Fritsch), dan GD (Grell 3D ensemble). Data yang digunakan untuk evaluasi adalah data curah hujan per 3 jam dan data angin per 12 jam (level ketinggian; permukaan, 850, 500, 250 mb) dari hasil pengolahan model WRF dan observasi selama periode bulan Agustus 2011 dan Februari 2012 di stasiun Juanda-Surabaya dan Cengkareng-Jakarta. Hasil verifikasi dari tiga skema konvektif pada model WRF terhadap data observasi menunjukkan bahwa untuk prakiraan curah hujan, penggunaan skema konvektif BMJ lebih baik dari skema KF dan GD, dan untuk prakiraan arah dan kecepatan angin skema BMJ dan GD relatif lebih baik dari skema KF. Berdasarkan analisis hasil verifikasi yang diperoleh, pemilihan skema konvektif cumulus BMJ cenderung lebih baik dari skema konvektif KF dan GD untuk di aplikasikan pada model WRF.

Kata kunci: WRF, Kain Fritsch, Betts Miller Janjic, Grell 3D ensemble, verifikasi

UDC. 551.526 (594)

Muhammad Najib Habibie (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Tri Astuti Nuraini (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Karakteristik dan Tren Perubahan Suhu Permukaan Laut di Indonesia Periode 1982-2009
J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 37-49.

Suhu permukaan laut (SPL) merupakan komponen penting yang dapat mengendalikan cuaca dan iklim di wilayah Indonesia. Seiring dengan adanya isu perubahan iklim yang ditandai dengan peningkatan suhu global, maka SPL disinyalir juga berubah. Pada penelitian ini dikaji tentang karakteristik dan tren perubahan SPL di wilayah Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perubahan SPL di wilayah Indonesia. Untuk itu dianalisa data SPL selama 28 tahun (1982-2009) dengan metode Mann-Kendall test. Domain yang digunakan adalah 15°LU- 15°LS, 90°BT-145°BT. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh bahwa karakteristik siklus SPL di wilayah Indonesia berhubungan erat dengan siklus monsun yang bertiup di wilayah ini dimana pada periode monsun Asia SPL di wilayah utara lebih hangat sebaliknya pada periode monsun Australia, di selatan yang lebih hangat dan di sekitar ekuator mengalami SPL paling hangat pada periode peralihan. Secara umum di wilayah Indonesia terutama di *inner sea* terjadi tren peningkatan SPL dengan probabilitas > 95%. Daerah *inlet* Arus Lintas Indonesia (ARLINDO) dan *South Equatorial Current* yang meliputi perairan sekitar Biak, Selat Makassar, Halmahera, dan Laut Banda, pada umumnya mengalami tren peningkatan SPL yang paling tinggi dibandingkan wilayah sekitarnya dengan peningkatan mencapai 0,5-1,1 °C pada periode DJF. Pada masa peralihan dan musim kemarau, hanya di Pasifik bagian barat yang mengalami tren meningkat.

Kata kunci: Suhu Permukaan Laut (SPL), tren, Mann-Kendall test, ARLINDO, monsun

UDC. 551.509.68

Eko Heriyanto (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Danang Eko Nuryanto (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Prediksi Sebaran Asap Kebakaran Hutan/Lahan Menggunakan WRF/CHEM
(Studi Kasus: Tanggal 14 dan 20 Juni 2012, Pekanbaru-Riau)
J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 51-58.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan prediksi sebaran asap kebakaran hutan/lahan di wilayah Indonesia. Simulasi prediksi sebaran asap (*hindcast*) menggunakan model *Weather Research and Forecasting with CHEmistry*

(WRF/CHEM) pada kasus kebakaran hutan/lahan tanggal 14 dan 20 Juni 2012 di wilayah Pekanbaru-Riau. Dalam penelitian ini digunakan data luaran WRF resolusi 25 km dan emisi global. Hasil simulasi konsentrasi *Carbon Monoxide* (CO) luaran WRF/CHEM menggambarkan pola yang identik dengan hasil luaran *Monitoring Atmospheric Composition and Climate* (MACC-Reanalysis 1.1⁰). Dilakukan juga analisis kualitatif terhadap hasil simulasi kedua model dengan citra satelit Aqua-Terra MODIS, NOAA-18, dan *total column CO Atmospheric Infrared Sounder* (AIRS) dari NASA. Korelasi simulasi kedua model menunjukkan nilai yang baik antara 0.55 – 0.83. Secara umum dapat disimpulkan bahwa WRF/CHEM mampu mensimulasikan sebaran asap kebakaran hutan/lahan secara akurat. Hasil penelitian ini bisa menjadi salah satu langkah awal dalam pengembangan sistem peringatan dini sebaran asap kebakaran hutan/lahan di wilayah Indonesia.

Kata kunci: WRF/CHEM, *MACC-Reanalysis*, *Carbon Monoxide*

UDC. 551.577.3

Robi Muharsyah (Pusat Iklim Agroklimat dan Iklim Maritim BMKG, Jakarta)

Penentuan Batas Atas Normal dan Bawah Normal Curah Hujan Bulanan Setara *Tercile* dengan Koefisien Regresi Linier Sederhana

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 59-69.

WMO mendefinisikan kategori sifat hujan Atas Normal (AN) dan Bawah Normal (BN) berdasarkan nilai *Tercile* (P_{66} dan P_{33}). Sedangkan BMKG menggunakan kategori $1.15 \bar{X}$ dan $0.85 \bar{X}$ sebagai batas AN dan BN. Penelitian dilakukan di 120 stasiun BMKG menggunakan data curah hujan bulanan. Uji-t berpasangan ($\alpha = 0.01$) digunakan untuk menguji $1.15 \bar{X}$ dengan P_{66} dan $0.85 \bar{X}$ dengan P_{33} . Hasilnya $1.15 \bar{X}$ berbeda dengan P_{66} pada 6 stasiun dan $0.85 \bar{X}$ berbeda dengan P_{33} pada 108 stasiun. Regresi Linier Sederhana dengan metode kuadrat terkecil dilakukan antara $\bar{X}$ (peubah bebas) dengan P_{66} dan P_{33} (peubah tak bebas) sehingga didapatkan koefisien regresi β_a dan β_b . Selanjutnya dipilih nilai tengah dari setiap kelas distribusi frekuensi β_a dan β_b yang disebut sebagai faktor skala terbaik β_a^* dan β_b^* . Uji-t berpasangan kembali digunakan untuk menguji $\beta_a^* \bar{X}$ dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ dengan P_{33} . Hasilnya pada tingkat kepercayaan 99% $\beta_a^* \bar{X}$ tidak berbeda dengan P_{66} dan $\beta_b^* \bar{X}$ tidak berbeda dengan untuk 120 stasiun. Sehingga $\beta_a^* \bar{X}$ dan $\beta_b^* \bar{X}$ direkomendasikan sebagai batas AN dan BN yang lebih mendekati standar WMO.

Kata Kunci: *Tercile*, Uji-t berpasangan, Metode Kuadrat Terkecil, Faktor Skala

UDC. 551.577.3 (594.81)

Suwandi (Mahasiswa S3, Program Studi Sains Kebumihan ITB, Bandung)

Y. Zaim (Program Studi Geologi ITB, Bandung)

Bayong Tjasyono HK. (Kelompok Keahlian Meteorologi ITB, Bandung)

Pengaruh Aktivitas Enso dan *Dipole Mode* Terhadap Pola Hujan di Wilayah Maluku dan Papua Selama Periode Seratus Tahun (1901 – 2000)

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, hal. 71-76.

Aktivitas fenomena ENSO dan *Dipole Mode* merupakan sirkulasi tropis non musiman tapi mempunyai peran yang sangat penting terhadap variabilitas curah hujan di wilayah Indonesia antara lain terhadap variasi pola hujan pada setiap periode normalnya. Wilayah penelitian dalam tulisan ini adalah wilayah Maluku dan Papua yang lokasinya lebih dekat dengan aktivitas ENSO dibanding dengan aktivitas *Dipole Mode*. Selama periode seratus tahun (1901 - 2000) aktivitas kedua fenomena tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variasi pola hujan di wilayah tersebut. Dengan menggunakan metode sintesis yang terdiri atas analisis spektral, analisis korelasi spasial, analisis dinamis dan fisis atmosfer maka dapat diperoleh adanya kaitan yang signifikan antara aktivitas ENSO dan *Dipole Mode* dengan curah hujan bulanan di wilayah Maluku dan Papua selama periode seratus tahun. Dampak dari aktivitas El Niño, La Niña, *Dipole Mode* (+), *Dipole Mode* (-) terbesar dialami oleh pola hujan lokal dibanding terhadap pola hujan monsunial dan ekuatorial yang diindikasikan dari hasil analisis korelasi. Antara aktivitas El Niño dengan pola hujan lokal korelasi tertinggi – 0,94, La Niña dengan pola hujan lokal + 0,60, *Dipole Mode* (+) dengan pola hujan lokal – 0,67 dan *Dipole Mode* (-) dengan pola hujan lokal + 0,65.

Kata kunci: Aktivitas ENSO dan *Dipole Mode*, Pola Hujan, periode seratus tahun, Maluku dan Papua.

JURNAL METEOROLOGI DAN GEOFISIKA

Volume 15, Nomor 1 - Tahun 2014

ISSN 1411 – 3082

The keywords noted here are the words which represent the concept applied in an article. These abstract sheets may be reproduced without permission or charge

UDC. 550.34 (084.3)

Jimmi Nugraha (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta)
Guntur Pasau (Universitas Sam Ratulangi, Bahu, Manado)
Bambang Sunardi (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta)
Sri Widiyantoro (Institut Teknologi Bandung, Bandung)

Seismic Hazard Analysis and Iseisimal for Java-Bali-NTB

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 1-11.

Java, Bali and NTB are earthquake prone areas. One mitigation efforts to minimize the disaster impact is carried out through seismic hazard research. The purpose of this study is to analyze the earthquake hazard and isoseisimal for the study area. The stages of the research include the literature study, collecting and processing seismic data, seismic sources modeling and characterization, earthquake hazard and isoseisimal analysis. Seismic hazard analysis for the 10% probability of exceedance in 50 years was carried out using the total probability theory and three dimensional earthquake source modeling. This study used BMKG catalog from 1903 – 2010, 0-300 km depth, $M_w \geq 5$ and PGA data recorded at BMKG network. The results of this study shows the PGA values varied from 0.05 to 0.5 g. In general, the acceleration ranges relatively close to the Indonesian Earthquake Map 2010. Seismic hazard curves in some big cities in Java showed that the deep earthquake was very influential in Serang, Jakarta and Surabaya. The fault source dominant influence in Bandung, Yogyakarta and Semarang. Iseisimal analysis of Tasikmalaya earthquakes on September 2, 2009 and June 26, 2010 shows the area in the south western part of Java experience strong shocks around VII - VIII MMI (0.25 - 0.3 g) which corresponds to the hazard maps result of combine source.

Keywords: seismic hazard analysis, isoseisimal, PSHA, PGA, hazard curve.

UDC. 551.501.86

Mamenun (Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara, BMKG, Jakarta)
Hidayat Pawitan (Program Studi Klimatologi Terapan, Institut Pertanian Bogor, Bogor)
Ardhasena Sophaheluwakan (Pusat Iklim, Agroklimat dan Iklim Maritim, BMKG, Jakarta)

Validation and Correction Of TRMM Satellite Data on Three Rainfall Patterns in Indonesia

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 13-23.

Rainfall is difficult to be predicted because of its high variability and other problems such as lack of data availability, data incompletely, less spreading of station, less observer, and manual data entry. Rainfall satellite can be used to encourage these problems because it has high temporal and spatial resolution, widely coverage, near real-time and fast accessibility. This research has been conducted to validate and correct the TRMM data on three rainfall patterns (monsoonal, equatorial, local pattern). The statistical analyses and correction factor development for TRMM data are conducted. Validation showed high correlation between TRMM and gauge data on monsoonal pattern (>0.80), high correlation on equatorial (>0.60) and local pattern (>0.75). The lowest RMSE found on monsoonal pattern (58-84), equatorial (97-158), and local (173). After correction, the error of corrected TRMM data decreased for three rainfall pattern. While the correlation value increased on monsoonal and equatorial pattern of 1-2%, and decreased on local pattern of 1%.

Keywords: TRMM, rainfall pattern, validation, correction.

UDC. 551.509.313.4

Roni Kurniawan (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Wido Hanggoro (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Rian Anggraeni (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Sri Novianti (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Welly Fitria (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Rahayu Sapta Sri Sudewi (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)

***Application of WRF Model Convective Schemes (Betts Miller Janjic, Kain Fritsch dan Grell 3D Ensemble)
(Case study: Surabaya and Jakarta)***

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 25-36.

In this study, the use of some convective schemes on the model WRF (Weather Research and Forecasting) for weather prediction in Indonesian region has been evaluated. There are two models evaluated; BMJ cumulus convective scheme (Betts Miller Janjic), KF (Kain Fritsch), and GD (Grell 3D ensemble). The data used in the evaluation are the 3 hourly rainfall data, and the 12 hourly wind data (level height; surface, 850, 500, 250mb) from the WRF models and observation processing during August 2011 and February 2012 period at the Juanda-Surabaya and Cengkareng-Jakarta stations. The results of the verification of the three convective schemes in WRF models against observation data indicate that for precipitation forecasts, the application of the BMJ convective scheme is better than the KF and GD schemes, and for direction and wind speed forecast, BMJ and GD schemes is relatively better than the KF scheme. Based on the analysis of the verification results obtained, the selection of the BMJ cumulus convective scheme tends to be better than GD and KF convective scheme to be applied on WRF models.

Key words: WRF, Kain Fritsch, Betts Miller Janjic, Grell 3D ensemble, verification

UDC. 551.526 (594)

Muhammad Najib Habibie (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Tri Astuti Nuraini (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)

The Characteristic and Trend of Sea Surface Temperature over Indonesia In 1982-2009

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 37-49.

Sea Surface Temperature (SST) is important factor on weather and climate regulation over Indonesia. According to the climate change issue which is characterized by increasing global temperatures, the SST was allegedly increased too. The purpose of this study was to determine the existence of the SST change over Indonesia. Mann-Kendall test used to analyze 28 years (1982-2009) SST data. The domain of this research is 15° N-15° S, 90° E-145° E. The result of this research shows that increasing trend of SST occurring over Indonesia waters. It was found that the characteristic of SST in Indonesia is correlated with monsoon system, whereas in the Asian summer monsoon, the SST of the northern region is warmer. Contrary, in the Australian summer monsoon, the SST of southern region is warmer. The SST of equator region is warmest in the transition period. In general, Indonesia's waters experiencing an increasing trend of SST with a probability over 95%. The Indonesian throughflow and South Equatorial Current on western part of Pacific Ocean covering Biak waters, Makassar Strait, Halmahera, and Banda Sea generally experiencing the highest increasing trend of SST compared with other area between 0.5 to 1.1°C. In the transitional period and dry season, the SST over Indonesia, largely unchanged, except in the western Pacific.

Keywords: Sea Surface Temperature (SST), trend, Mann-Kendall test, Indonesian Throughflow, monsoon

UDC. 551.509.68

Eko Heriyanto (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)
Danang Eko Nuryanto (Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG, Jakarta)

***Prediction of Forest/Land Fire Smoke Distribution using WRF/CHEM
(Case Study: 14 and 20 June 2012, Pekanbaru-Riau)***

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 51-58.

This study aims to develop a predictive distribution of forest fire smoke/land in the territory of Indonesia. The simulation of smoke spread prediction (hindcast) is using the Weather Research and Forecasting Model with CHEMistry (WRF/CHEM) in the case of forest fires/land dated June 14, 2012 in Pekanbaru-Riau region. This study uses the WRF data output resolution 25 km and global emissions. Carbon Monoxide concentration simulation results (CO) which is the WRF/CHEM output describes patterns that are identical to the results of Monitoring Atmospheric Composition and Climate (MACC-Reanalysis 1.1250) outcomes. a qualitative analysis of the results of the both simulation models with satellite imagery MODIS Aqua-Terra, NOAA-18 and the Total column CO Atmospheric Infrared Sounder (Airs) from NASA has been conducted as well. Both simulation models show a correlation value between the 0.55 - 0.83. In general,

it can be concluded that the WRF/CHEM is able to simulate the spread of forest fire smoke/land accurately. The results of this study could be one of the first steps in the development of an early warning system of forest fire spread smoke/land in the territory of Indonesia.

Key Words: WRF/CHEM, MACC-Reanalysis, Carbon Monoxide.

UDC. 551.77.3

Robi Muharsyah (Pusat Iklim Agroklimat dan Iklim Maritim BMKG, Jakarta)

The Determination above Normal and Below Normal of Monthly Rainfall to Tercile Equivalent using Simple Linear Regression Model

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 59-69.

WMO defines category for above normal (AN) and below normal (BN) as Tercile (P_{66} and P_{33}). On the other hand, BMKG uses $1.15 \bar{X}$ and $0.85 \bar{X}$ to determining AN and BN respectively. Monthly rainfall data in 120 BMKG's stations are used in this research. Paired t-test ($\alpha = 0.01$) is used for determining $1.15 \bar{X}$ and P_{66} as well as $0.85 \bar{X}$ and P_{33} . As a result, $1.15 \bar{X}$ is not equivalent with P_{66} in 6 stations and $0.85 \bar{X}$ do not equal to P_{33} in 108 stations. Least square method in Simple Linear Regression is examined between $\bar{X}$ as an independent variable and P_{66} as well as P_{33} as the dependent variable. Therefore, β_a and β_b have been found as coefficient regression. The next step is choosing β_a^* , β_b^* as median for classes of frequency distribution β_a dan β_b . β_a^* and β_b^* are the best scale factor. Finally, paired t-test is used also to determining $\beta_a^* \bar{X}$ and P_{66} and $\beta_b^* \bar{X}$ and P_{33} . As a result, $\beta_a^* \bar{X}$ is the same as P_{66} and $\beta_b^* \bar{X}$ equals to P_{33} in 120 stations for confidence level 99%. Consequently, $\beta_a^* \bar{X}$ and $\beta_b^* \bar{X}$ are strongly recommend as new above normal and below normal which are similar to WMO standards.

Key words: Tercile, Paired t-test, Least Square Method, Scale Factor

UDC. 551.577.3 (594.81)

Suwandi (Mahasiswa S3, Program Studi Sains Kebumihan ITB, Bandung)

Y. Zaim (Program Studi Geologi ITB, Bandung)

Bayong Tjasyono HK. (Kelompok Keahlian Meteorologi ITB, Bandung)

The Effect of a Hundred Years Period (1991-2000) Enso and Dipole Mode Activities on Rainfall Patterns in Maluku and Papua Regions

J. Met & Geo. 2014, Vol. 15 No. 1, pp. 71-76.

ENSO and Dipole Mode phenomena are non seasonal tropical circulation. However, they have a very important role in the variability of rainfall in Indonesian region, such as the variation of rainfall pattern during each normal periods. The area of this research are Maluku and Papua regions, which are located closer to the ENSO activity compared to the activity of Dipole Mode. During a hundred years period (1901-2000) the possible activities of both phenomena have a significant influence on the variation of rainfall pattern in those regions. Using the synthesis method consist of spectral analysis, spatial correlation analysis, atmospheric dynamics and physics analysis, a significant connection between ENSO and Dipole Mode with monthly rainfall in the Maluku and Papua regions for a hundred years period would be obtained. The effect of El Niño, La Niña, Dipole Mode (+), Dipole Mode (-) activities are mostly due to Local Rainfall Pattern than Monsoonal and Equatorial Rainfall Pattern which has been indicated by the result of correlation analysis. The highest corellations between El Niño with Local Rainfall Pattern is -0.94 , La Niña with Local Rainfall Pattern is $+0.60$, Dipole Mode (+) with Local Rainfall Pattern is -0.67 and Dipole Mode (-) with Local Rainfall Pattern is $+0.65$ respectively.

Keywords: ENSO and Dipole Mode activities, Rainfall Pattern, a hundred years period, Maluku and Papua.