

ANALISIS INDEKS K STASIUN PENGAMAT DIRGANTARA LAPAN BIAK

Mamat Ruhimat, Mira Juangsih, Visca Wellyanita, Setyanto Cahyo,
LaOde M Musafar

*Bidang Aplikasi Geomagnet dan Magnet Antariksa
Pusat Pemanfaatan Sains Antariksa LAPAN - Bandung
e-mail: ruhimat@bdg.lapan.go.id*

ABSTRAK

Indeks K menggambarkan tingkat gangguan geomagnetik dari satu stasiun pengamat geomagnet. Akurasi dari nilai tingkat gangguan indeks K dapat diperoleh dengan membandingkan pada indeks K stasiun pengamat geomagnet lain. Kami menganalisis 20.825 kejadian indeks K di Biak dengan stasiun pengamat geomagnet Tangerang diperoleh 22,42% memiliki nilai indeks K sama dan kemudian dari 24.901 kejadian indeks K di Biak dengan indeks global Kp diperoleh 20,81%. Hal ini menggambarkan perhitungan indeks K di Biak masih perlu ditinjau lebih lanjut.

Kata kunci: Indeks K, indeks Kp

ABSTRAC

The K indices describes the level of geomagnetic disturbance from single stasiun pengamat geomagnet. The accuracy of the interference value of the K index can be obtained by compare with K index other stasiun pengamat geomagnet. We analyzed the K index from 20.825 events at Biak compare with Tangerang stasiun pengamat geomagnet obtained 22,42% having the same K index value and than from 24.901 events the k index at Biak with global indices Kp obtained 20,81%. This illustrates the calculation of the k index Biak still need to be reviewed further.

Keywords: K index, Kp index

1. PENDAHULUAN

Indeks aktivitas geomagnet diperlukan untuk mengetahui karakteristik variasi geomagnet *irregular* yang disebabkan perubahan angin surya. Indeks K atau dikenal juga dengan indeks interval 3 jam-an dalam catatan waktu universal (UT), bertujuan untuk memberikan gambaran tentang efek terrestrial dari radiasi *corpuscular* matahari dengan mengukur intensitas geomagnet yang dihasilkan oleh arus listrik sekitar bumi (Rangarajan, 1989). Sejak dioperasikannya magnetometer digital banyak peneliti untuk menurunkan indeks K langsung dari data digital.

Bidang Aplikasi Geomagnet dan Magnet Antariksa, Pusat pemanfaatan Sains Antariksa telah mengembangkan perangkat lunak untuk mengitung tingkat gangguan geomagnet dari data digital yang direkam di Stasiun Pengamat Dirgantara Lapan Biak. Apakah nilai tingkat gangguan geomagnet dalam hal ini indeks K sudah sesuai dengan harapan, dapat diketahui bila dibandingkan dengan stasiun lain.

*Geomagnet dan Magnet Antariksa (2009), 58-61
© 2009 Massma Publishing, Jakarta.*

ANALISIS INDEKS K STASIUN PENGAMAT DIRGANTARA LAPAN BIAK

Indeks K menggunakan bilangan dari 0 sampai 9 dimana indeks 0 menunjukkan kondisi tingkat gangguan geomagnet yang sangat tenang, sedangkan indeks 9 menggambarkan kondisi tingkat gangguan geomagnet yang sangat terganggu. Untuk Stasiun Pengamat Dirgantara Biak nilai batas bawah indeks 9 diambil 300 nano-tesla. Sebagai stasiun pembanding digunakan indeks K dari Badan Meterologi, Klimatologi dan Geofisika Tangerang memiliki beda waktu local sekitar 2 jam, dengan nilai batas bawah untuk indeks K 9 sebesar 300 nano tesla. Sebagai pembanding yang lain akan digunakan indeks K_p (indeks K planeter) merupakan indeks K global dari jaringan stasiun pengamat geomagnet geomagnet.

Hasil analisis indeks K ini diharapkan dapat memberikan gambaran tingkat gangguan geomagnet yang terekam di Stasiun Pengamat Dirgantara Biak.

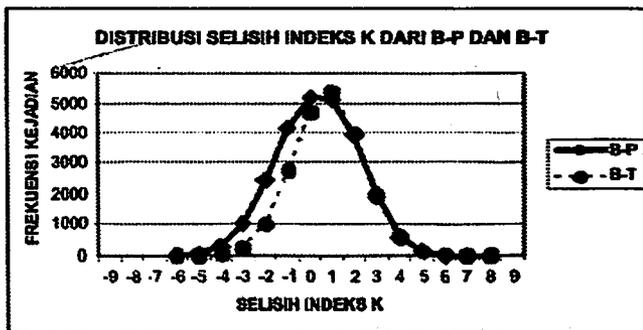
2. METODOLOGI

Data indeks K yang dipakai dalam studi ini menggunakan indeks K_p dari *world data center Kyoto university*, indeks K Biak dan indeks K Tangerang dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, mulai 1 Februari 1993 hingga 31 Desember 2004, tiap hari ada 8 data indeks K tetapi data indeks K dari Biak hanya ada 24.901 data. Sedangkan data indeks K Biak dan Tangerang yang bersesuaian interval waktunya terdapat 20.825 data. Langkah-langkah yang dilakukan dalam metodologi sebagai berikut:

- Indeks K_p yang digunakan sebagai pembanding hanya diambil nilainya saja misalnya untuk indeks K_p 2-, 2_o, dan 2+ dianggap nilai 2.
- Hitung selisih nilai indeks K Biak dan indeks K_p , dengan cara tiap interval waktu yang sama kurangkan nilai indeks K_p terhadap nilai indeks K Biak (B-P).
- Ditabulasikan masing-masing nilai selisih (B-P) dari -9 hingga +9.
- Dengan cara yang sama hitung selisih indeks K Biak dan indeks K Tangerang (B-T) dan tabulasikan.

3. PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data selisih indeks K Biak dengan indeks K_p dan indeks K Biak dengan indeks K Tangerang ditunjukkan dalam Gambar 3-1.



Gambar 3.1. Menggambarkan sebaran selisih indeks K Biak dengan pembandingnya yaitu indeks K Tangerang (B-T) dan indeks K_p global (B-P)

Dari 24.901 data indeks K Biak dengan indeks Kp selisihnya (B-P) tersebar dari - 6 sampai + 8 dan berakumulasi sekitar nol digambarkan dengan garis tebal. Nilai selisih negatif menunjukkan indeks K Biak lebih kecil dari indeks Kp, sedangkan untuk nilai selisih positif menunjukkan indeks K Biak lebih besar dari indeks Kp. Selisih nol artinya kedua indeks K Biak dan indeks Kp sama frekuensi kejadiannya berjumlah 5.181 data sekitar 20,81 %. Selisih -1 frekuensi kejadiannya sebesar 4.113 data sekitar 16,52 % dan selisih + 1 frekuensi kejadiannya sebesar 5.142 sekitar 20,65 %. Data yang memiliki selisih dari -1 sampai dengan selisih +1 sebesar 14.436 data sekitar 57,97 %.

Sejumlah 20.825 data indeks K Biak dan Tangerang yang bersesuaian interval waktunya, memiliki penyebaran selisih (B-T) dari -6 sampai dengan +8 seperti yang ditunjukkan dalam gambar 1 bergaris putus putus. Selisih indeks K -1 menunjukkan indeks K Tangerang lebih besar dari indeks K Biak, frekuensi kejadiannya sebesar 2.790 data sekitar 13,40 %. Untuk indeks K Biak dan Tangerang dengan selisih nol frekuensi kejadiannya sebesar 4.669 data sekitar 22,42 %, sedangkan untuk selisih + 1 menggambarkan indeks K Biak lebih besar dari indeks K Tangerang frekuensi kejadiannya sebesar 5.362 data sekitar 25,75 %. Data indeks K Biak dan Tangerang yang memiliki selisih dari -1 sampai dengan selisih +1 sebesar 12.821 data sekitar 61,57 %.

Untuk selisih data indeks K Biak dan Tangerang, frekuensi kejadian maksimumnya berada pada +1, hal ini ada dua kemungkinan yang bisa menyebabkannya pertama dikarenakan lokasi Biak dan Tangerang ini cukup jauh bujuranya, waktu lokalnya beda sekitar 2 jam Biak lebih dahulu dan yang kedua cara perhitungannya Tangerang mungkin masih menggunakan manual dari grafik sedangkan Biak menggunakan perhitungan komputer, sehingga dalam konversinya lebih akurat. Adanya selisih indeks K sampai 8 kemungkinan disebabkan adanya noise di data Biak pada komponen D sehingga konversinya ke indeks K menjadi tinggi sebesar 9. Disarankan dalam menghitung indeks K dengan menggunakan perhitungan komputer harus lebih hati-hati dalam seleksi noise agar data variasi harian yang akan digunakan terbebas dari noise. Selain adanya noise yang menyebabkan selisih besar ini dari metoda penentuan hari tenang masih perlu diteliti lebih lanjut agar hasilnya lebih baik.

4. KESIMPULAN

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil perhitungan tingkat gangguan geomagnet indeks K pada data digital dari Stasiun Pengamat Dirgantara Lapan Biak masih belum sempurna, hal ini ditunjukkan dengan selisih indeks K Biak dengan pembandingnya sebarannya masih lebar. Nilai indeks K Biak dan indeks Kp yang sama dari dari 24.901 kejadian diperoleh 20,81 % dan untuk indeks K Biak dengan indeks K Tangerang dari 20.825 kejadian diperoleh 22,42 % memiliki indeks K sama. Rendahnya persentase selisih nol menggambarkan perhitungan indeks K Biak masih perlu dikaji lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Matsushita S., and Campbell W.H., 1967, *Physics of Geomagnetic Phenomena*, Academic Press Inc. Vol. I.
- Rangarajan G.K., 1989, *Indices of Geomagnetic Activity in Geomagnetism*, Vol. 3, Edited by Jacobs, Academic Press.
- Ruhimat M., Satoh M., Yumoto K., 1993, *K Index Derived by Computer*, Majalah Lapan, No. 66, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.