

Risalah Triwulan

Desember 2018 – Januari 2019

Tabel 1: Prediksi bilangan bintik Matahari periode Maret 2019-Februari 2020.

Bulan	Prediksi
Maret 2019	4 ± 2
April 2019	5 ± 3
Mei 2019	7 ± 4
Juni 2019	9 ± 5
Juli 2019	12 ± 6
Agustus 2019	14 ± 8
September 2019	16 ± 9
Oktober 2019	19 ± 11
November 2019	22 ± 13
Desember 2019	25 ± 15
Januari 2020	29 ± 18
Februari 2020	34 ± 21

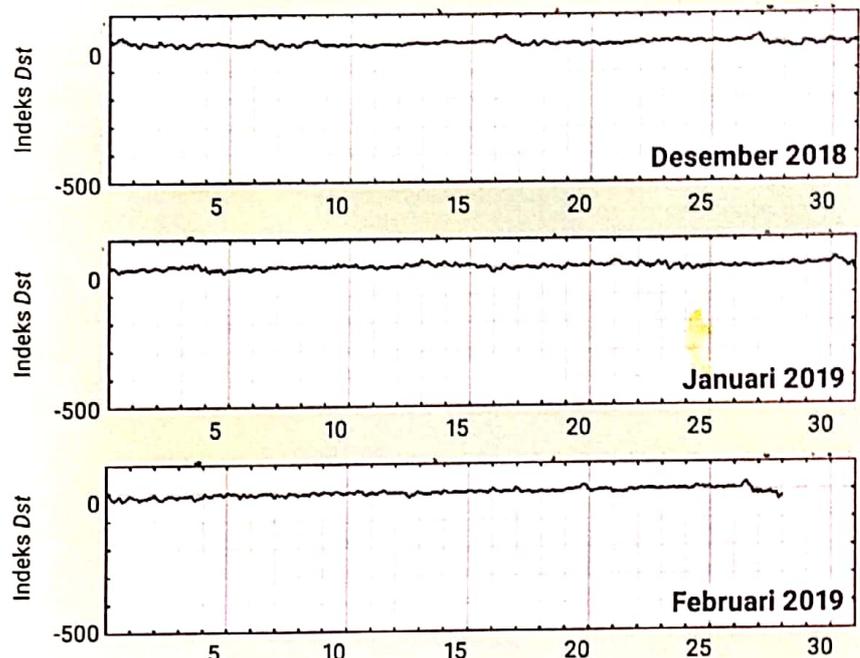
sidc.oma.be/products/kalfil

Aktivitas Geomagnet

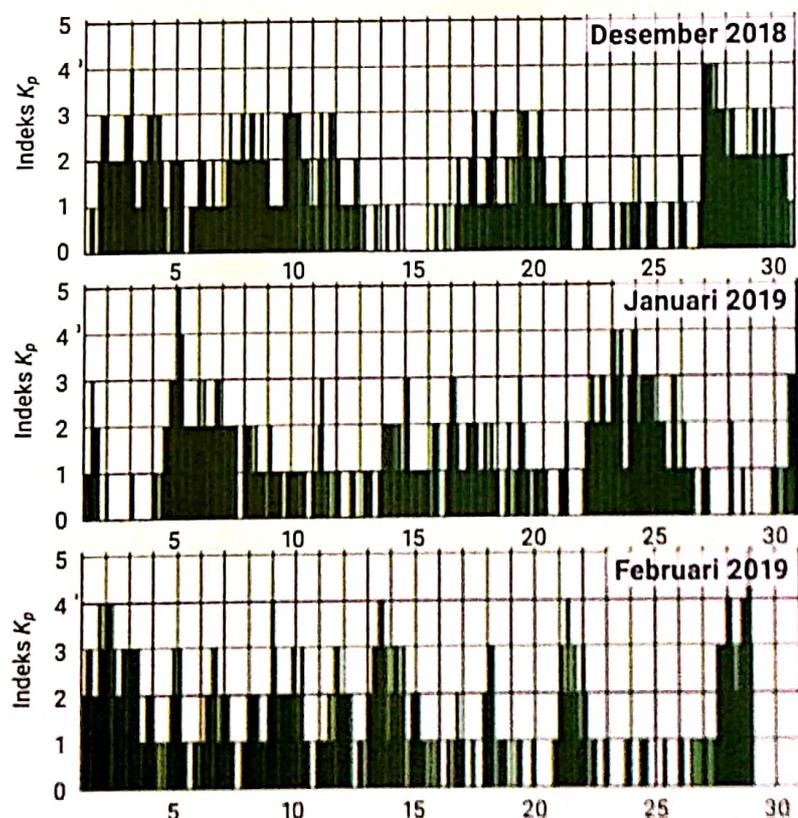
Oleh

F. Nuraeni dan C.E. Hariyanto
Pussainsa LAPAN

Kondisi geomagnet selama rentang waktu Desember 2018 hingga Februari 2019 secara umum dalam kondisi tenang. Selama Desember 2018 indeks *Dst* terendah hanya mencapai -22 nT yang terjadi pada 29 Desember 2018 pukul 15.00 UT. Begitu pula dengan bulan Januari 2019, aktivitas geomagnet berdasarkan data indeks *Dst* terendah adalah -23 nT pada 5 Januari 2019 pukul 18.00 UT. Peningkatan aktivitas geomagnet baru terjadi pada bulan Februari 2019. Berdasarkan indeks *Dst* pada tanggal 1 dan 2 Februari tercatat peningkatan level aktivitas geomagnet menjadi aktif. Hanya saja peningkatan tersebut hanya terjadi dalam orde 1-2 jam saja dengan nilai indeks *Dst* terendahnya adalah -27 nT. Kemudian peningkatan aktivitas geomagnet ke level aktif terjadi lagi pada 28 Februari 2019



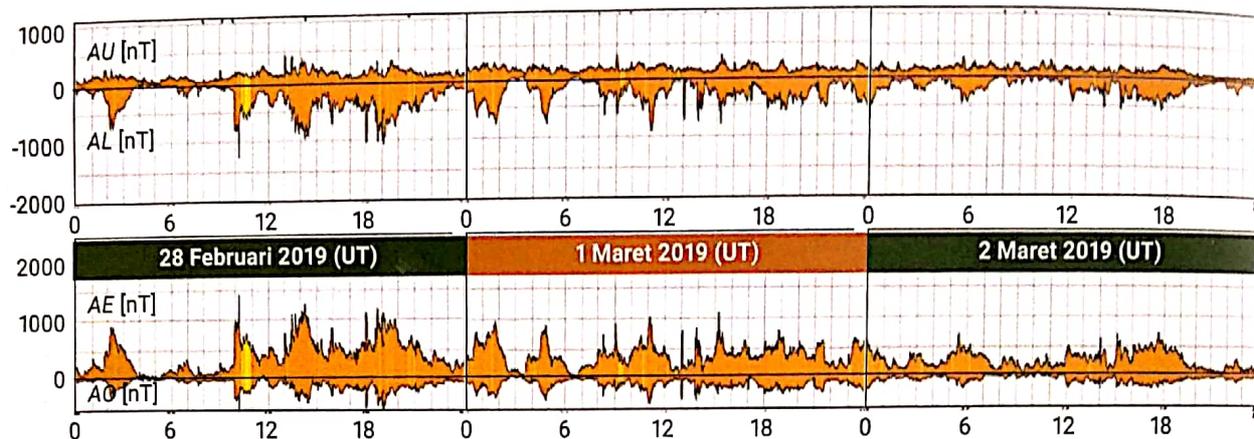
Gambar 4: Indeks *Dst* bulan Desember 2018 hingga Februari 2019.



Gambar 5: Indeks *Kp* bulan Desember 2018 hingga Februari 2019.

Risalah Triwulan

Desember 2018 – Januari 2019



Gambar 6: Indeks Ae pada tanggal 28 Februari hingga 2 Maret 2019.

dengan indeks Dst mencapai -37 nT. Indeks Dst bulan Desember 2018 hingga Februari 2019 ditunjukkan pada Gambar 4.

Meskipun di lintang rendah dan ekuator aktivitas geomagnet tampak cukup tenang, hal berbeda terjadi di daerah lintang tinggi dan menengah. Berdasarkan indeks K_p dari GFZ German Research Center for Geosciences kondisi aktif yang ditunjukkan dengan indeks K_p mencapai 4 pada Gambar 5 terjadi pada tanggal 3, 10 dan 28 Desember 2018. Sedangkan pada bulan Januari tercatat 1 kali badai lemah yang terjadi pada tanggal 5 Januari dengan indeks K_p mencapai 5 dan kondisi aktivitas geomagnet dalam level aktif terjadi pada tanggal 24 dan 25 Januari 2019. Kemudian di bulan Februari 2019 tercatat 6 kali kondisi geomagnet aktif, yaitu pada tanggal 1, 2, 9, 13, 21 dan 27 Februari dan 1 kali badai lemah pada 28 Februari 2019 yang ditunjukkan pada Gambar 5.

Peningkatan aktivitas di daerah lintang tinggi dan menengah yang ditandai dengan peningkatan indeks K_p mencapai 4 dan 5 ini

disebabkan oleh lubang korona yang geoeftif dan berada di sekitar ekuator Matahari. Selain indeks K_p terjadi juga peningkatan *substorm* yang dapat dilihat pada data indeks A_e . Sepanjang Desember 2018 hingga Februari 2019 telah terjadi beberapa kali peningkatan aktivitas *auroral electrojet* dan *substorm*. *Substorm* yang cukup besar terjadi pada 4-6 Januari 2019 dengan intensitas berkisar 1000 nT dan rentang waktu kejadiannya bervariasi antara 2 jam hingga yang paling lama adalah 14 jam pada tanggal 4-5 Januari 2019. Pada tanggal 23-26 Januari 2019 terjadi *substorm* dengan intensitas kurang dari 1500 nT dengan durasi lebih pendek yaitu sekitar 2 jam hingga yang paling lama 8-9 jam. Kemudian pada 31 Januari 2019 terjadi beberapa kali peningkatan aktivitas *substorm* dan kembali menurun di tanggal 4 Februari 2019, dengan intensitas kurang dari 1500 nT serta durasi bervariasi antara 3-15 jam. Sepanjang bulan Februari 2019 terjadi beberapa *substorm* dengan durasi pendek sekitar 2-3 jam tetapi memiliki intensitas

yang cukup kuat pada kisaran 1000-1500 nT. *Substorm* terakhir pada 28 Januari yang terjadi bersamaan dengan badai lemah di daerah lintang tinggi dan menengah dan terdeteksi sebagai kondisi aktif di lintang rendah dan ekuator memiliki intensitas kurang dari 1500 nT dengan durasi yang cukup panjang hingga 2 Maret 2019 ditunjukkan pada Gambar 5.

Mengapa hanya peristiwa pada 28 Februari 2019 saja yang peningkatan aktivitas geomagnetnya terdeteksi dari mulai daerah di lintang tinggi hingga ke ekuator? Hal ini disebabkan medan magnet antarplanet arah Utara-Selatan (B_z) mengalami fluktuasi antara $+12$ hingga -12 nT mulai tanggal 27 Februari sekitar pukul 11.00 UT yang berlanjut terus sepanjang 28 Februari 2019 dan baru menurun pada 1 Maret 2019. Sedangkan pada peristiwa-peristiwa sebelumnya B_z berfluktuasi rendah dengan durasi yang tidak terlalu panjang sehingga energi yang disalurkan ke dalam magnetosfer Bumi hanya berdampak di daerah lintang

Risalah Triwulan

Desember 2018 – Januari 2019

tinggi hingga menengah saja dan tidak menjangkau hingga ke daerah lintang rendah dan ekuator.

Koneksitas Jaringan ALE-LAPAN

Oleh

A.S. Mardiani

Pussainsa LAPAN

Dari pengamatan jaringan komunikasi *Automatic Link Establishment* (ALE) sirkuit komunikasi Watukosek-Bandung (jarak 571 km) selama bulan Desember 2018, frekuensi 7 MHz tercatat memiliki keberhasilan komunikasi tinggi pada pukul 07.00-22.59 WIB, kecuali pada pukul 11.00-11.59 WIB yang teramati memiliki keberhasilan komunikasi rendah. Sedangkan frekuensi 10 MHz tercatat memiliki keberhasilan komunikasi tinggi pada pukul 12.00-16.59 WIB dan memiliki keberhasilan komunikasi rendah pada pukul 10.00-11.59 WIB, serta pukul 17.00-18.59 WIB (lihat Tabel 2). Sedangkan pada bulan

Januari 2019, frekuensi 7 MHz memiliki keberhasilan komunikasi tinggi pada pukul 06.00-22.59 WIB dan memiliki keberhasilan rendah pada pukul 21.00-21.59 WIB. Frekuensi 10 MHz memiliki keberhasilan komunikasi tinggi pada pukul 12.00-14.59 WIB serta 16.00-16.59 WIB dan keberhasilan komunikasi rendah pada pukul 09.00-11.59 WIB serta 17.00-19.59 WIB juga pada pukul 15.00-15.59 WIB.

Pada bulan Februari 2019, keberhasilan komunikasi tinggi menggunakan frekuensi 7 MHz terjadi pada pukul 08.00-23.59 WIB kecuali pukul 09.00-09.59 WIB serta pukul 11.00-11.59 WIB tercatat memiliki keberhasilan komunikasi rendah. Pada frekuensi 10 MHz, keberhasilan komunikasi tinggi terjadi pukul 14.00-16.59 WIB dan keberhasilan komunikasi rendah terjadi pada pukul 11.00-13.59 WIB serta pukul 17.00-18.59 WIB.

Secara umum, pada bulan Desember 2018-Februari 2019 keberhasilan komunikasi tinggi untuk sirkuit Watukosek-Bandung

Tabel 3: Indeks T Regional Indonesia periode April 2019-Maret 2020.

Bulan	Prediksi
April 2019	5
Mei 2019	5
Juni 2019	5
Juli 2019	6
Agustus 2019	8
September 2019	9
Oktober 2019	9
November 2019	10
Desember 2019	11
Januari 2020	11
Februari 2020	12
Maret 2020	12

menggunakan frekuensi 7 MHz umumnya terjadi pada pagi sekitar pukul 07.00-08.00 WIB hingga malam hari sekitar pukul 22.00-23.59 WIB. Tabel 3 memuat prediksi indeks T Regional Indonesia untuk bulan April 2019-Maret 2020.

Rekomendasi frekuensi terbaik dalam komunikasi HF dengan sirkuit yang lebih spesifik sesuai permintaan pengguna dapat diperoleh dengan menghubungi Pusat Sains Antariksa LAPAN.

Tabel 3: Keberhasilan komunikasi sirkuit Watukosek-Bandung selama Desember 2018-Februari 2019.

SIRKUIT/FREKUENSI	WAKTU (WIB)																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Desember 2018																								
Watukosek-Bandung	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.0495	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.102	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
10.1455	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Januari 2019																								
7.0495	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.102	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
10.1455	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Februari 2019																								
7.0495	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.102	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
10.1455	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆