**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

Polarisasi rasio z/h data magnet dengan frequency 0.012 Hz dan 0.022 Hz ( Ahadi dkk., 2014) digunakan untuk menentukan nilai Anomali *Ultra Low Frequency*. Setelah diperoleh nilai polarisasi z/h kemudian dilanjutkan dengan perhitungan standar deviasi. Standar deviasi dilakukan untuk mengetahui pola fluktuasi polarisasi z/h. Pola fluktuasi polarisasi z/h dikatakan sebagai anomaly ultra low frequency jika melebihi batas standar deviasi.

Untuk mengetahui arah datangnya anomali low frequency yang diebut sebagai azimuth anomali maka diterapkan sebuah metode yaitu metode *single station transfer function*.Metode *SSTF* digunakan untuk mengetahui apakah azimuth anomaly berasal dari suatu sumber patahan.Jika azimuth mengarah pada sumber patahan dimana gempabumi terjadi maka dianggap sebagai sebuah precursor. Standar deviasi azimuth anomali ditentukan sebesar ± 22,50. Besar standar azimuth anomali berdasarkan standar yang ditentukan oleh tim operasional prekursor magnet bumi BMKG. Selain untuk membatasi tingkat akurasi arah azimuth terhadap episenter gempabumi, standar deviasi azimuth anomali juga menggambarkan kembali jika suatu gempa bumi bukan merupakan sebuah titik yang disimbolkan dengan episenter atau koordinat. Suatu gempabumi sebenarnya merupakan sebuah bidang yang meliliki luas atau berdimensi (Sumber paper ?).

**4.1.1 Hari Tenang**

Hari tenang merupakan hari tanpa gangguan magnetik yang berasal dari aktifitas matahari seperti angin matahari dan badai magnetik serta gangguan lokal akibat aktifitas di sekitar sensor magnetik maupun aktifitas gempabumi. Hari tenang dapat menggambarkan apakah pada frequensi 0.012 Hz – 0.022 Hz terdapat gangguan akibat badai magnetik ataupun gempa bumi.Dengan mengetahui pola fluktuasi polarisasi rasio z/h pada hari tenang dapat bermanfaat untuk membedakan pola fluktuasi akibat anomali emisi ULF yang diemisikan dari sumber gempa bumi atau patahan atau anomali akibat badai magnetik dan gangguan lainnya. Data yang digunakan adalah data pada pukul 23.00 – 04.00 dini hari. Waktu tersebut dipilih pada malam hingga dini hari bertujuan untuk memilih kualitas sinyal yang baik karena pada waktu tersebut sangat minim aktifitas manusia.

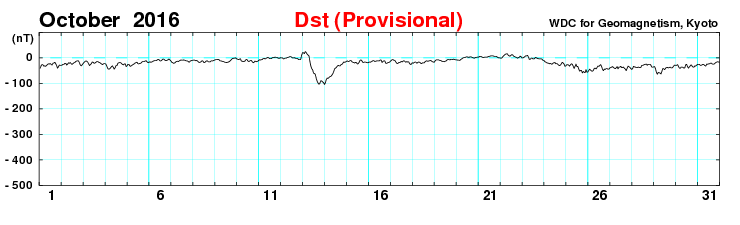
**Gambar 4.1 Fluktuasi Polarisasi z/h pada hari tenang**

Gambar 4.1 di atas memperlihatkan polarisasi power rasio z/h di hari tenang dari Stasiun Magnet Bumi Liwa (LWA) pada tanggal 21 April 2016 hingga 25 April 2016. Terlihat pola yang stabil dan datar pada hari tenang menggambarkan bahwa pada hari tersebut tidak terdapat gangguan badai magnet, aktifitas manusia, maupun aktifitas seismik. Pada gambar tersebut juga tampak nilai polarisasi rasio z/h tidak melebihi batas standar deviasi dan disebut dengan anomali polarisasi power rasio z/h.

**4.1.2 Hari Badai**

Hari badai merupakan hari dimana terdapat gangguan magnetic akibat peningkatan aktifitas magnetic di matahari seperti meningkatnya emisi angin surya. Badai magnetik bersifat sementara dapat berlangsung dalam kurun waktu jam hingga hari. Badai magnet diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan indeks DST (Disturbance Storm Index) (Leowe dan Prolls, 1997 ). Kategori badai magnet tersebut adalah badai magnet lemah (weak storm) dengan indeks DST < -30 nT, Moderate Storm dengan indeks DST anatara -100 nT - -50 nT, Intense Storm dengan indeks DST -200 nT - -100 nT, dan yang terkuat Super Storm dengan indeks DST < 200 nT.

**Gambar 4.2** Grafik Indeks DST dari Stasiun Magnetbumi LIWA (LWA) pada Oktober 2016.



**Gambar 4.3** Grafik Indeks DST dari Universitas Kyoto bulan Oktober 2016.

Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 merupakan grafik indeks DST di Stasiun Magnetbumi LIWA (LWA) yang memperlihatkan fluktuasi polarisasi z/h pada hari badai.Puncak badai tertitnggi terjadi pada tanggal 13 Oktober 2016 sebesar -104 nT pada Indeks DST (Provisional) dan -116 nT pada Stasiun Magnetbumi LIWA (LWA). Nilai Indeks DTS pada masing – masing gambar menunjukan bahwa badai magnet tersebut termasuk dalam kategori Intense Storm (-200 nT < Dst < -200 nT).

**4.1.3 Anomali *Ultra Low Frequency* di Daerah Penelitian**

Dalam penelitian ini data magnet bumi yang digunakan berasal dari Stasiun Magnet Bumi Liwa (LWA) tahun 2016 (Januari – Oktober). Data gempabumi berasal dari Stasiun Geofisika Kota Bumi Lampung berupa data gempabumi dengan magnitudo di bawah 5 (Mw < 5). Berikut ini merupakan hasil analisa polarisasi power rasio z/h tahun 2016 di Stasiun Magnet Bumi Liwa (LWA).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tanggal** | **Onset time (Hari)** | **Origin Time** | | **Lon** | **Lat** | **Depth (Km)** | **Mag(Mw)** | **Jarak (Km)** |
| 1 | 2016-01-03 | 10 | 13-Jan-16 | 17:22:24 | 103.63 | -4.55 | 93 | 2.5 | 70.7 |
| 2 | 2016-01-22 | 18 | 10-Feb-16 | 13:21:26 | 103.54 | -5.35 | 55 | 3.2 | 68.3 |
| 3 | 2016-02-04 | 6 | 10-Feb-16 | 15:55:59 | 103.96 | -4.84 | 15 | 2.6 | 22.9 |
| 4 | 2016-02-09 | 1 | 10-Feb-16 | 21:02:47 | 104.61 | -4.61 | 172 | 3.8 | 76.1 |
| 5 | 2016-02-28 | 12 | 12-Mar-16 | 19:13:43 | 104.28 | -6.13 | 18 | 4.3 | 125.8 |
| 6 | 2016-03-09 | 11 | 21-Mar-16 | 23:25:24 | 103.83 | -5.10 | 103 | 3.4 | 27.0 |
| 7 | 2016-04-20 | 19 | 09-May-16 | 12:04:00 | 102.80 | -5.33 | 10 | 4.4 | 143.7 |
| 8 | 2016-07-01 | 11 | 12-Jul-16 | 23:45:37 | 103.25 | -5.21 | 64 | 3.9 | 96.1 |
| 9 | 2016-07-06 | 6 | 12-Jul-16 | 20:45:21 | 104.01 | -4.88 | 10 | 3.9 | 16.5 |
| 10 | 2016-07-21 | 6 | 27-Jul-16 | 14:37:33 | 104.58 | -5.20 | 115 | 3.9 | 61.0 |
| 11 | 2016-07-27 | 15 | 11-Aug-16 | 16:29:16 | 104.25 | -6.28 | 28 | 3.9 | 141.7 |

**Tabel 4.1** Anomali polarisasi power rasio z/h di Stasiun Magnet Bumi Liwa 2016 untuk Gempa Bumi dengan Mw < 5.

**4.2 Pembahasan**

**4.2.1 Prekursor gempa bumi 03 Januari 2016**

**4.2.3 Prekursor gempa bumi 22 Januari 2016**

**4.2.4 Prekursor gempa bumi 04 Februari 2016**

**4.2.5 Prekursor gempa bumi 09 Februari 2016**

**4.2.6 Prekursor gempa bumi 28 Februari 2016**

**4.2.7 Prekursor gempa bumi 09 Maret 2016**

**4.2.8 Prekursor gempa bumi 20 April 2016**

**4.2.9 Prekursor gempa bumi 01 Juli 2016**

**4.2.10 Prekursor gempa bumi 06 Juli 2016**

**4.2.11 Prekursor gempa bumi 21 Juli 2016**

**4.2.12 Prekursor gempa bumi 27 Juli 2016**

**4.2.x Hubungan**

**BAB V**

**KESIMPULAN**