

MONITORING GEOMAGNET DI INDONESIA

Noor Effendi, Ambara, Suharjono
Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
email: norr.efendi@gmail.com

Abstrak - Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan Lembaga Pemerintah non Kementrian, yang mempunyai tugas Pemerintahan di bidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Perpres Pasal 2). BMKG merupakan perwakilan WMO (*World Meteorological Organization*) untuk Indonesia. Perkembangan geomagnet di BMKG mulai pada tahun 1866 yang waktu itu pengukurannya dengan menggunakan magnetograf foto. Saat ini pengukuran geomagnet telah menggunakan alat yang digital tetapi alat yang manual tetap digunakan. Jumlah stasiun pengamatan geomagnet ada lima stasiun yaitu Tangerang, Tuntungan (Medan), Tondano (Manado), Pelabuhan Ratu dan Kupang (Nusa Tenggara Timur). Setiap stasiun melakukan pengukuran geomagnet yang terdiri dari pengukuran Diurnal Variation, yang menggunakan alat magnetograf foto dan DiFlux Variometer, sedangkan pengukuran geomagnet absolut menggunakan alat DIM Magnetometer dan Proton Precision Magnetometer. Pengukuran absolut juga dilakukan setiap lima tahun sekali di 53 stasiun pengulangan (*repeat station*) yang tersebar diseluruh Indonesia. Pengukuran ini digunakan untuk menentukan *secular variation* dan membuat peta variasi magnet Indonesia. Setiap stasiun pengamatan akan mengirimkan data geomagnet setiap minggu melalui internet dan setiap bulan melalui laporan bulanan yang kemudian data akan dikumpulkan di database untuk dilakukan pengolahan dan analisa lebih lanjut. BMKG telah mempunyai jaringan pengamatan geomagnet di seluruh Indonesia. Data geomagnet BMKG telah digunakan oleh beberapa instansi dengan tujuan/implementasi yang bermacam-macam, misalnya Direktorat Keselamatan Penerbangan, TNI AU, Bakosurtanal, Pusat Survei Geologi dan lain sebagainya. Juga menjalin kerjasama dan pertukaran data secara Internasional misalnya dengan IAGA dan Intermagnet.

Kata kunci : pemantauan geomagnet

Abstract - Agency of Meteorology, Climatology and Geophysics (BMKG) is a Government Agency of non ministry; which has duty in Meteorology area, Climatology, and Geophysics. BMKG represents WMO delegation for the Indonesia. Development of geomagnetic observation in BMKG started in the year 1866 which at that time its measurement by using photo magnetograph. Recently geomagnetic measurement have used digital appliance but the manual appliance is remain to be used. There are five geomagnetic observatory, in Tangerang Tuntungan (Medan), Tondano (Manado), Pelabuhan Ratu (West Java) and Kupang. Each observatory conducts the geomagnetic measurement including the measurement of diurnal variation, using appliance of photo magnetograph, and DiFlux Variometer. The measurement of geomagnetic absolute uses DIM Magnetometer and Proton Magnetometer. Absolute measurement is also conducted once in five year in 53 repetition station which located over Indonesia region. This measurement is used to determine the secular variation and make a map of magnetic variation of Indonesia. The data is transferred once in a week and/or a month through internet. The data will be collected in database to be further analysis and processing. Geomagnetic data of BMKG is used by some institution with various implementation, such as by Directorate Safety Of Air Transport, Indonesian Air Force, Bakosurtanal, Geological Marine Institute etc,- We also have collaboration in international transfer data for example with IAGA and Intermagnet.

Keywords: geomagnetic monitoring

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai lebih dari 18000 pulau yang sampai Merauke. Secara geografis terletak dalam bujur antara 90° E (km 141 E Vanasi geomagnet antara 40.000 nT - 46.000 nT dan deklinasinya antara 1° - 5° oleh sebab itu Pengamatan geomagnet sangat penting dilakukan untuk mengetahui fenomena geomagnet di seluruh kawasan Indonesia.

2. ORGANISASI

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan Lembaga Pemerintah Non Kematian (LPNK) yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden. BMKG mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.

Di tingkat Internasional, BMKG merupakan anggota tetap *World Meteorological Organization* (WMO), dan menjalin kerjasama dengan *International Association of Geomagnetism and Aeronomy* (IAGA), Intermagnet dan lainnya

3. PENGAMATAN DAN PERALATAN GEOMAGNET

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika juga bertugas melakukan pengamatan geomagnet. Terdapat lima stasiun yang melakukan pengamatan yaitu Tangerang, Tuntungan (Medan), Tondano (Manado), Pelabuhan Ratu dan Kupang serta satu stasiun yang rencananya akan dibangun lagi, yaitu Jayapura. Jaringan stasiun pengamatan geomagnet dapat dilihat pada Gambar 3-1.

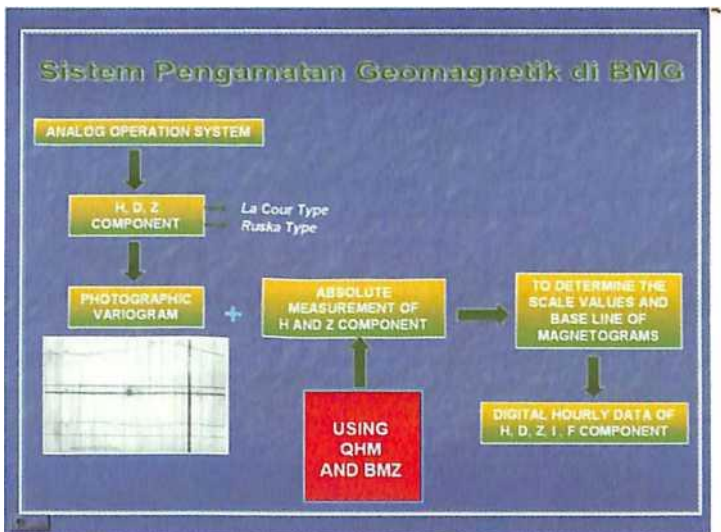
Setiap stasiun melakukan pengamatan yang meliputi pengamatan Variasi Diurnal dan Geomagnet absolut. Pengamatan variasi diurnal adalah pengamatan yang dilakukan setiap hari terhadap perubahan-perubahan harga parameter geomagnet yang meliputi komponen X, Y, Z, F yang pengamatannya menggunakan Digital Fluxgate Variometer dan komponen H, D, Z yang menggunakan *Photographic Recording Magnetograph* (Magnetometer foto). Sedangkan pengukuran Geomagnet Absolut terdiri dari parameter H, Z yang menggunakan alat QHM dan BMZ, dan parameter D,I,F menggunakan alat DIM dan PPM. Alur pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3-2 dan Gambar 3-3

Pengamatan geomagnet juga dilakukan di 53 stasiun pengulangan (repeat stasiun) yang tersebar di seluruh Indonesia (Gambar 3-4). Pengukurannya meliputi pengukuran absolut dan variasi sekular. Pengukuran dilakukan setiap lima tahun sekali yang bertujuan untuk melakukan pemetaan medan geomagnet Indonesia dan akan dibuat peta Variasi Magnet, peta Intensitas Total, Peta Inklinasi, Peta Intensitas Vertikal, dan Peta Intensitas Horizontal. Contoh hasil Epoch dapat dilihat pada Gambar

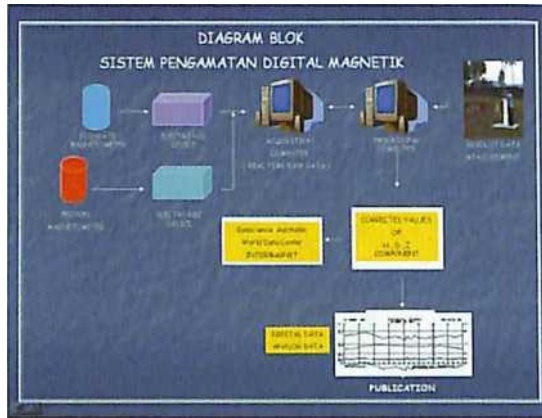
MONITORING GEOMAGNET DI INDONESIA



Gambar 3-1. Jaringan Monitoring Geomagnet BMKG-Indonesia



Gambar 3-2. Sistem Pengamatan Geomagnet (Manual)

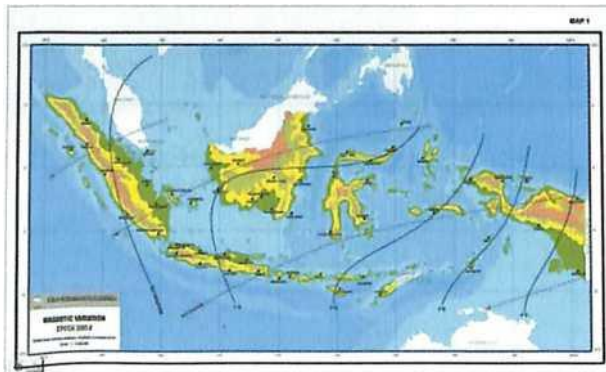


Gambar 3-3. Sistem Pengamatan Geomagnet (Digital)



Gambar 3-4. Stasiun Pengukuran (Repeat Station) Geomagnet di Indonesia

PETA SEOMAGNETIK INDONESIA
PADA SPOCH 2005.0



Gambar 3-5. Peta Variasi Magnet, merupakan hasil survei di 53 stasiun pengukuran.

MONITORING GEOMAGNET DI INDONESIA

4. PENUTUP

Data geomagnet digunakan untuk tujuan sebagai berikut:

- a. Studi Prekursor Gempa Bumi
Mengetahui gejala perubahan geomagnet yang diakibatkan karena akan terjadinya gempa bumi.
- b. Navigasi
Petunjuk arah memerlukan data deklinasi magnet untuk mengkoreksi arah jarum kompas terhadap arah utara sebenarnya
- c. Pembuatan peta Topografi
Dalam pembuatan peta topografi skala besar harus mencantumkan notasi deklinasi magnetik dan untuk melengkapi peta tersebut juga dicantumkan informasi isomagnetiknya.
- d. Survei Geofisika dan Geologi
Setiap survei Geofisika dan Geologi yang menggunakan metode magnet, memerlukan data variasi harian
- e. Komunikasi Radio dan Satelit
Komunikasi akan terganggu apabila di ionosfer terjadi badai magnet

Lembaga-lembaga yang memerlukan data Geomagnet sebagai berikut:

- o a. BMKG
- b. Dinas Hidro Oceanografi TNI-AL
- c. Direktorat Keselamatan Penerbangan
- d. LAPAN
- e. BAKOSURTANAL
- f. Direktorat Topografi TNI-AD
- g. Pusat Survei Geologi
- h. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan

Data geomagnet Indonesia juga mendukung dan melengkapi data *Internasional Geomagnetic Reference Field* (IGRF) dalam rangka pertukaran data internasional dengan *International Association of Geomagnetism and Aeronomy* (IAGA) dan *World Data Center*