

**PEMETAAN SUMBER DAYA WILAYAH PESISIR PADANG  
DALAM PEMBERDAYAN MASYARAKAT PESISIR**



UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PEMETAAN SUMBER DAYA  
WILAYAH PESISIR PADANG...  
PENYUSUN: DRs. Letmi DWIRIDAL, M.Si  
JENIS : MAKALAH  
NOMOR : 78 / JUB / PK / KI / 2005  
TANGGAL : 4 AGUSTUS 2005

Oleh:

*Yunaldi*  
Drs. Yunaldi, M. Si.  
NIP 131598275

**Drs. Letmi Dwiridal, M.Si**

**Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP**

WILAYAH PESISIR PADANG  
DITERIMA TEL. : 4 AGUSTUS 2005  
RUMAH BANGUNAN : H  
KOLEKSI : KI  
NO. INVENTARIS : 114 / K / 2005 - 7, (1)  
KELASIFIKASI : 551.46 Dwi p.1

*oceanography*

**DISAMPAIKAN PADA SEMINAR NASIONAL  
BIDANG MIPA DAN TEMU ALUMNI FMIPA UNP  
PADANG, 11 – 12 FEBRUARI 2005**

**Pemetaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Padang  
(Tantangan dan Peluang Fisika Bumi dalam Pemberdayaan Masyarakat Pesisir)**

**Letmi Dwiridal \*)**

**ABSTRAK**

Fisika bumi sebagai salah satu bidang kajian pada jurusan fisika FMIPA UNP memiliki kompetensi menggunakan metoda dan pengukuran parameter Fisika pada material Bumi serta mengaplikasikannya dalam dunia kerja. Dari hasil penelitian analisis parameter fisika bumi untuk daerah Padang dan sekitarnya diperoleh data suhu permukaan laut 29-30°C, intrusi air laut 200-500 m, struktur lapisan batuan terdiri dari lapisan Alluvium dengan resistivitas 3,9-800  $\Omega$ m dan aktivitas gempa yang termasuk rawan karena dekat jalur subduksi di barat dan patahan semangka di tengah Sumatera. Data tersebut dapat digunakan untuk pembuatan peta sumber daya wilayah pesisir Padang namun masih diperlukan data lain seperti arus gelombang, salinitas, pH, kandungan unsur logam dan biota yang sesuai. Untuk membuat peta tersebut diperlukan kerjasama dengan pemerintah daerah apakah lewat badan Usaha atau Pusat Studi, karena pemerintah maupun dunia usaha perlu peta fisik untuk perencanaan dan pengembangan sumber daya daerah.

---

Disampaikan pada Seminar Nasional Bidang MIPA dan Temu Alumni tanggal 11, 12 Februari 2005 di FMIPA UNP.

\*)Staf Pengajar jurusan fisika dan Kepala Laboratorium Fisika Bumi FMIPA UNP.

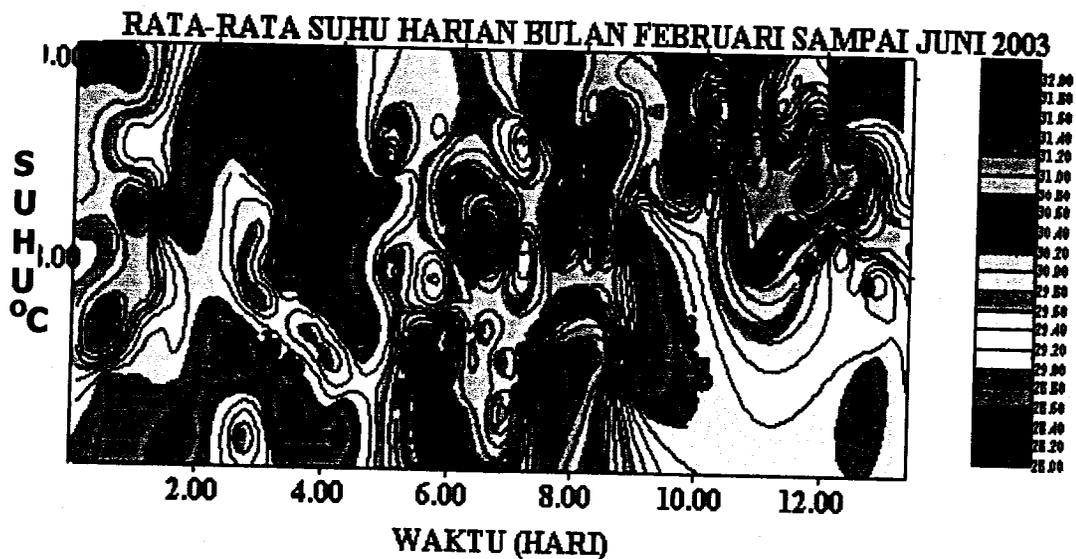
**RASIONAL**

Kepesatan perkembangan teknologi dan sains serta kompleksnya permasalahan perkembangan dunia kerja menempatkan fisika pada posisi yang strategis. Hal ini disebabkan karena bidang fisika dengan ilmu dan metodologinya turut memacu pengembangan teknologi maupun sains, yang sangat dibutuhkan dalam pembangunan wilayah seperti wilayah pesisir .

Dalam makalah ini akan dibahas beberapa hasil penelitian bidang Fisika Bumi yang dapat dimanfaatkan oleh pemerintah maupun dunia usaha, namun demikian masih diperlukan penelitian lanjutan dan penelitian bidang MIPA lainnya seperti kimia dan biologi. Dari penelitian tersebut diperoleh parameter fisika melalui metoda fisika bumi (geotermal, geolistrik dan geoseismik) yaitu suhu permukaan laut, intrusi air laut, struktur lapisan tanah serta aktivitas gempa di wilayah Padang dan sekitarnya. Data penelitian ini dimaksudkan untuk membuat peta sumber daya wilayah pesisir Padang. Peta sumber daya wilayah tersebut terdiri dari : data suhu, intrusi air laut, pasang surut, arus, gelombang, curah hujan, pH, salinitas, kekeruhan, struktur lapisan tanah, kandungan unsur logam maupun biota yang sesuai. Apakah ini suatu Peluang....?

## ANALISIS DATA BIDANG FISIKA BUMI WILAYAH PESISIR PADANG

### 1. Parameter suhu dan intrusi air laut



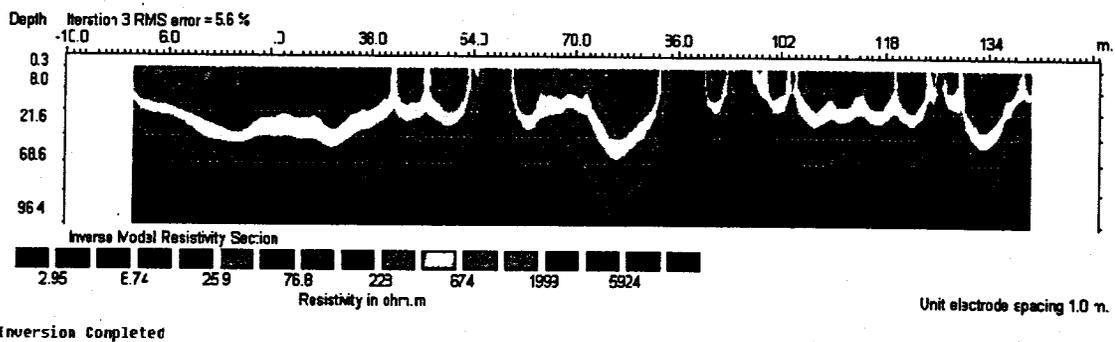
Pengukuran parameter oseanografi Fisika kawasan pesisir pantai Padang antara lain suhu dan intrusi air laut. Suhu yang diukur dengan thermometer digital dalam rentangan waktu mulai dari 3 Februari 2003 sampai dengan 16 Juni 2003. Data suhu dianalisis dengan software surfer diperoleh grafik kontur suhu fungsi waktu. Suhu rata-rata bulanan permukaan air laut ( $29-30^{\circ}\text{C}$ ). Suhu permukaan udara ( $27-29^{\circ}\text{C}$ ), suhu permukaan pasir ( $27-28^{\circ}\text{C}$ ). Dimana suhu maksimum permukaan air laut ditemui pada bulan April 2003 suhu maksimum udara dan pasir ditemui bulan Mei 2003 dan suhu minimum ketiganya pada bulan Maret 2003. Fluktuasi rata-rata suhu bulanan udara dan pasir ( $0.3-1.2^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan fluktuasi rata-rata suhu bulanan air laut ( $0.2-0.6^{\circ}\text{C}$ ) (suhu air laut lebih stabil dari udara dan pasir). Anomali suhu permukaan tidak dapat disimpulkan karena data suhu cenderung pada satu lokasi pengukuran yakni pantai Padang bagian utara. Pengukuran intrusi air laut dengan resistivimeter konfigurasi Wenner-Schlumberger dan data dianalisis dengan software res2-dinv diperoleh struktur lapisan di bawah permukaan pantai dengan jarak antara (200-500)m dari garis pantai untuk kedalaman (0-6)m dengan resistivitas ( $0.5-2.2\Omega\text{m}$ ) merupakan lapisan pasir mengandung air tawar sedangkan kedalaman (6-20)m dengan resistivitas ( $2-30.5\Omega\text{m}$ ) merupakan lapisan alluvium yang telah mengandung air asin akibat intrusi air laut.

#### Parameter resistivitas struktur lapisan batuan

Pengukuran parameter struktur lapisan batuan dengan resistivimeter konfigurasi Wenner-Schlumberger dan data dianalisis dengan software res2-dinv. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa Kota Padang merupakan lapisan alluvium dengan harga resistivitas (3.9-800) ohm meter. Hal ini berkesesuaian dengan peta geologi daerah Kota Padang.

Material yang banyak ditemukan dari harga resistivitas adalah material pasir dan lempung. Lapisan pasir banyak ditemukan didaerah Ganting, Parkit Airtawar, dan sebahagian daerah Lolong. Dan lapisan yang mengandung lempung banyak terdapat di

daerah Bungo Pasang, Sungai Sapih, dan sebahagian daerah Lolong. Secara global daerah ini di lengkupi oleh lapisan alluvium bercampur dengan bantuan sedimen.



## 2. Paramerter Gempa

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang setiap saat dapat terjadi di permukaan bumi termasuk daerah Padang. Daerah ini mempunyai tingkat kegempaan yang tinggi hal ini disebabkan Padang terletak pada pertemuan dua lempeng tektonik yaitu lempeng tektonik Euro-Asia dan lempeng tektonik Indo-Australis. Akibat gempa bumi ini perlu di antisipasi untuk masa yang akan datang agar korban jiwa dan harta dapat di perkecil, maka diperlukan analisis parameter fisik gempa (Magnitude, Intensitas, dan Percepatan Tanah).

Analisis parameter fisik gempa bertujuan untuk mengetahui besarnya magnitude, intensitas, dan percepatan tanah pada gempa pada tanggal 16 sampai 25 Februari 2004 dimana daerah Padang terletak diantara sumber gempa yaitu gunung rajo (bukit barisan) dan Samudra Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan jenis data penelitian adalah data sekunder (Spektrum gempa) yang tercatat oleh hasil rekaman seismograph tiga komponen (SPS-3) di Badan Meteorologi dan Geofisika Padang Panjang.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa gempa tanggal 16 sampai 25 Februari 2004 memiliki magnitude 5.6 SR, intensitas 7.65 MMI, dan percepatan tanah Maksimum 112.20 gal terjadi di daerah Gunung Rajo dengan episenter ( $0.5^{\circ}$  LS –  $100.39^{\circ}$  BT) serta magnitude 6.5 SR, intensitas 9.00 MMI dan percepatan tanah maksimum 316.23 gal terjadi di daerah Selat Mentawai dengan episenter ( $1.62^{\circ}$  LS –  $100.17^{\circ}$  BT).

## PEMBAHASAN

1. Dari data dan analisa data penelitian beberapa parameter fisika bumi dapat digunakan untuk pembuatan peta sumber daya wilayah pesisir Padang. Peta ini nantinya diharapkan dapat memberi kontribusi ilmiah kepada pemerintah daerah dan dunia usaha dalam perencanaan pengembangan wilayah pesisir. Mungkinkah ini suatu peluang...?
2. Untuk pembuatan peta yang lebih lengkap tidak cukup dengan parameter yang ada tetapi diperlukan beberapa parameter lainnya yaitu arus, pasang surut, curah hujan, pH, salinitas, kandungan unsur logam, maupun pemilihan biota yang sesuai, seperti peta sumber daya wilayah pesisir Lampung (kerjasama Pemda Lampung dengan IPB Bogor).
3. Sekarang yang menjadi permasalahan mungkinkah fisika bumi (FMIPA UNP) mempunyai peluang untuk bekerjasama dengan Pemda Padang? Jika

MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIV. NEGERI PADANG

- kemungkinan tersebut terbuka bagi kita, maka perlu dipersiapkan pengukuran dan pengambilan data lainnya yang lebih lengkap.
4. Untuk pembuatan peta sumber daya pesisir Padang dibutuhkan komunikasi, konsolidasi, sosialisasi, dan kerjasama dengan pemerintah daerah baik lewat badan usaha maupun pusat studi. Potensi ini mungkin dikembangkan dan dilaksanakan tentu saja dengan mempertimbangkan hasil-hasil penelitian fisika bumi dan bidang lainnya di FMIPA UNP di daerah pesisir Padang.

#### KESIMPULAN

- a. Fisika bumi FMIPA UNP memiliki beberapa data dan analisis data yang dibutuhkan dalam pembuatan peta sumber daya wilayah pesisir Padang yaitu suhu permukaan laut, intrusi air laut, struktur lapisan batuan, dan aktivitas gempa (magnitudo gempa, intensitas, percepatan tanah).
- b. Untuk pembuatan peta sumber daya wilayah pesisir dibutuhkan data dan analisis data tambahan seperti arus, gelombang, pasang, pH, salinitas, curah hujan, kandungan unsur logam, maupun biota yang sesuai.
- c. Kemungkinan terbuka peluang bagi fisika bumi khususnya FMIPA umumnya untuk mengajukan proposal pembuatan peta kepada Pemda dengan mempertimbangkan data hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan maupun data yang akan diukur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Budi. (2000). *Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Potensi Kelautan Indonesia*, BMG, Jakarta.
- BMG (2002). *Data Curah Hujan Bulanan dan Data Hujan Maksimum Rata-rata Tahun 2002*. BMG, Padang.
- BMG (2004). *Data Gempa Gunung Rajo dan Samudera Indonesia Februari 2004*. Padang Panjang.
- CRMP. (2000). *Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Lampung Technical Report*. CRMP Lampung.
- Dahuri R. (1998). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Paradia Paramita, Jakarta.
- Kenardi. (1995). *Perhitungan Numerik Respon Dinamika Struktur Akibat Gempa Bumi*. ITB Bandung.
- Laboratorium Fisika Bumi, (2003). *Data Intrusi Air Laut, suhu permukaan laut, struktur lapisan tanah*. Fisika Bumi FMIPA UNP, Padang.
- Letmi. (2001). *Analisa Suhu, Tekanan, Gelombang Seismik pada Aliran Dua Fase*. Jurnal Saintek, UNP Padang.
- (2002). *Analisis Spektrum Gelombang Non Linier*, Magang Seismologi, UGM, Yogyakarta.
- (2003). *Analisis Suhu Permukaan Laut dan Intrusi Air Laut Pantai Padang*, Seminar Nasional (Kerjasama Indonesia-Jepang) Pemanfaatan Informasi Iklim Global, Padang.
- (2004). *Analisis Struktur Lapisan Tanah Wilayah Padang dengan Metoda Resistivity*, Seminar Nasional Fisika XX, Pekanbaru.
- (2004). *Analisis Magnitude, Intensitas, Percepatan Tanah, Gempa Gunung Rajo dan Samudra Indonesia Februari 2004*, Jurnal Eksakta, UNP Padang.
- Pariwono. (1995). *Kondisi Pantai Kawasan Indonesia dalam Perencanaan Pengembangan Wilayah Pesisir*. IPB Bogor.