

363.193
682
4



LAPORAN

**SIMULASI MODEL ANOMALI POLUSI
UDARA 2D DALAM MASALAH PENYEBARAN
POLUTAN SO_x DAN NO_x DENGAN METODA
BEDA HINGGA**

Oleh :

**Drs. Rahmat Gernowo, M Si ,
Udi Harmoko, S Si, M Si
Agus Setiawan, S Si**

DIBIYAI OLEH DANA DIK RUTIN UNIVERSITAS DIPONEGORO, SESUAI SURAT
PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN TANGGAL 1 MEI 2002 NOMOR : 120/J07
11/PL/2002

**PUSAT STUDI KEBUMIHAN
LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2002**

UPT-PUSTAK-HURIP

Laporan Kegiatan Penelitian

Perguruan Tinggi

Kategori : Pengembangan IPTEK..... Tahun : 2002
Univ/Inst/Akademi : Universitas Diponegoro..... Fakultas/Unit : Pusat Studi Kebumian
Nama Peneliti : Drs. Rahmat Gernowo, M.Si.....

Keterangan Umum :

1. **Judul** : Simulasi model anomali polusi udara 2-d dalam masalah penyebaran polutan so_x dan no_x dengan metode beda hingga
2. **Dibiayai melalui Proyek** : DIK.Rutin.Universitas.Diponegoro.....
Nomor : 120/J07 11/PL/2002.....
Tanggal : 1 Mei 2002.....
(Dalam Kontrak Penelitian) : 1 Mei 2002.....
3. **Jumlah Biaya Penelitian** : Rp. 3.000.000,- (*tiga juta rupiah*)
4. **Jangka Waktu Penelitian** : 6 (enam) bulan, mulai dari tanggal 1 Mei sampai dengan 1 Nopember 2002
5. **Personalia Penelitian** : 1. Drs. Rahmat Gernowo, M.Si.(Ketua)
2. Udi Harmoko, S.Si, M.Si (Anggota)
3. Agus Setiawan, S.Si (Anggota)
6. **Lokasi Penelitian**
Laboratorium Geofisika , Jurusan Fisika, UNDIP, Semarang, Jawa Tengah.

Semarang, ...1.,November.,2002

Mengetahui

Ketua Pusat Studi Kebumian

(Ir. Dwiyanto, JS.,M.T.....)
NIP. 110 075 886

Ketua Peneliti

(Drs.Rahmat Gernowo, M.Si.....)
NIP. 132 087 435

Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian UNDIP
Prof. Dr. Ir. Gn. Riwanto, Sp.BD
NIP. 130 529 454



DAFTAR ISI

Lembar identitas dan pengesahan

Daftar Isi

Ringkasan dan Summary

Prakata

1. Bab I.

Pendahuluan 1

2. Bab II.

Tinjauan Pustaka..... 2

3. Bab III.

Tujuan dan Manfaat..... 12

4. Bab IV.

Metoda Penelitian..... 13

5. Bab V.

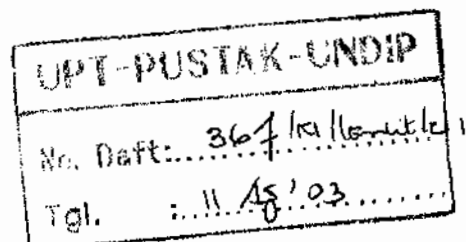
Hasil dan Pembahasan..... 17

6. Bab VI.

Kesimpulan dan Saran..... 20

7. Daftar Pustaka

8. Lampiran.



ABSTRAK

Telah dilakukan perancangan pembuatan model pola penyebaran polutan SO₂ maupun NO₂ menggunakan model beda hingga, adapun software yang dipakai dalam bahasa FORTRAN dan software SURFER.

Hasil yang diperoleh, bahwa model telah dapat di-run-ing sehingga dapat digunakan untuk membuat model pola sebaran gas pencemar.

ABSTRACT

Study on ‘‘ The Modeling for Prediction distribution of NO₂ or SO₂ dispersion system use the finite difference methods’’ has been conducted. The Software of surfer and Fortran language used this model.

The result of the model have running so that the model can used for to prediction the distribution of dispersion pollution.

UPT-POSTAK-UNBIP

PRAKATA

Alhamdulillah, segala rasa syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas tersusunya laporan penelitian dengan judul “ Simulasi model anomaly polusi udara 2D dalam masalah penyebaran polutan SO_2 dan NO_2 dengan metoda beda hingga “ hal ini dapat digunakan untuk menghitung dan mengetahui pola dan kadar konsentrasi pola sebaran polutan.

Akhirnya penulis berharap karya ini dapat bermanfaat bagi pengembangan pemrograman komputasi untuk diaplikasikan pada masalah lingkungan khususnya lingkungan atmosfer.

Wassalam

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

Perkembangan Industri dan sarana transportasi yang menggunakan bahan bakar utama batu bara maupun bahan bakar fosil (bahan bakar minyak) sangat berpotensi menghasilkan SO_2 , maupun NO_2 dalam proses pembakarannya, akan dihasilkan buangan gas dan abu terbang. Untuk dapat memprediksi pergerakan dan penyebaran SO_2 maupun NO_2 , adalah dengan memodelkan persamaan matematika dari proses transportnya. Adapun yang perlu diperhatikan adalah antara lain; karakteristik sumber, faktor-faktor meteorologi dan koefisien difusi. Studi kasus dari sumber pencemar dengan mengambil data yang diperlukan. Model matematika yang digunakan untuk penyelesaian masalah ini adalah metoda beda hingga.

Masalah polusi udara berkaitan erat dengan faktor meteorologi, terutama dalam hal pemindahan polutan dari sumbernya ke daerah penerima. Konsentrasi polutan bergantung pada jumlah dan jenis polutan yang dikeluarkan oleh sumber emisi, konfigurasi sumber emisi, dan kondisi meteorologi. Atmosfer sendiri memiliki kemampuan untuk mendispersikan dan mendifusikan polutan baik secara vertikal maupun horisontal.

Untuk memudahkan penyelesaian, diambil penyederhanaan faktor-faktor yang mempengaruhi dengan mengambil beberapa pembatasan dalam masalah yang akan dipecahkan. Sumber SO_2 maupun NO_2 yang ditinjau hanya dari sumber pencemar dan dianggap konservatif. Dengan mengasumsikan bahwa sumber pencemar hanya satu sumber, maka emisi polutan dihitung berdasarkan konsumsi batubara sumber bahan bakar dan kadar sulfurnya. Arah dan kecepatan angin serta koefisien difusi dianggap konstan terhadap ruang dan waktu. Pola penyebaran konsentrasi yang ditinjau dalam arah horisontal, dalam pendekatannya harga konsentrasi sudah merupakan perata-rataan terhadap kolom udara daerah model, dengan menganggap bahwa proses pencampuran dari polutan berlangsung secara sempurna.

Kondisi geografis Indonesia yang berbentuk kepulauan, menyebabkan iklim di Indonesia menjadi iklim equator yang spesifik dan rumit dikarenakan adanya daerah tekanan Asia dan Australia serta pola angin monsun. Akibat kondisi tersebut maka hujan yang jatuh di wilayah Indonesia digolongkan menjadi tiga jenis yaitu ; hujan konvektif, hujan orografik dan hujan konvergensi. (Bayong Tj.H.K. 1999)