

LP 29 FST 3 2009



1100076437

Kajian pencemaran udara menerusi model plum gaussian dan model olakan-searan : suatu pendekatan teoritikal / Wong Chai Ching.



PERPUSTAKAAN SULTANAH NUR ZAHIRAH
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)
21030 KUALA TERENGGANU

1100076437		

Lihat sebelah

HAK MILIK
PERPUSTAKAAN SULTANAH NUR ZAHIRAH UMT

**KAJIAN PENCEMARAN UDARA MENERUSI MODEL PLUM GAUSSAN DAN
MODEL OLAKAN-SEBARAN: SUATU PENDEKATAN TEORITIKAL**

Oleh
Wong Chai Ching

Projek Ilmiah Tahun Akhir ini diserahkan untuk memenuhi
sebahagian keperluan bagi
Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik Komputasi)

JABATAN MATEMATIK
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
2009

1100076437



**JABATAN MATEMATIK
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN MAT 4499 B

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk **Kajian Pencemaran Udara Menerusi Model Plum Gaussian Dan Model Olakan-Sebaran: Suatu Pendekatan Teoritikal** oleh **Wong Chai Ching**, No. Matriks: **UK 13393** telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Matematik sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh **Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik Komputasi)**, Fakulti Sains dan Teknologi, UMT.

Disahkan oleh:

Penyelia Utama

Nama: **LOY KAK CHOON**

Cop Rasmi:

LOY KAK CHOON
Lecturer
Department of Mathematics
Faculty of Science and Technology
Universiti Malaysia Terengganu
21030 Kuala Terengganu

Tarikh: **6 MEI 2009**

Ketua Jabatan Matematik

Nama:

Cop Rasmi: **DR. HJ. MUSTAFA BIN MAMAT**

Ketua
Jabatan Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu
21030 Kuala Terengganu

Tarikh: **6 MEI 2009**

PENGAKUAN

Saya mengakui Projek Ilmiah Tahun Akhir yang bertajuk **Kajian Pencemaran Udara Menerusi Model Plum Gaussian dan Model Olakan-Sebaran: Suatu Pendekatan Teoritikal** adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan : Ching
Nama : WONG CHAI CHING
No. Matriks : UK 13393
Tarikh : 6 MEI 2009

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada En. Loy Kak Choon selaku penyelia Projek Ilmiah Tahun Ahir atas bimbingan dan panduan yang diberi sepanjang tempoh penyelidikan projek ini. Terima kasih diucapkan atas segala tunjuk ajar dan kesudian beliau meluangkan masa untuk membantu saya dalam menyiapkan kertas projek ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pensyarah-pensyarah di Jabatan Matematik yang telah memberikan tunjukajar bagi memastikan projek ini menepati kualiti yang ditetapkan.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada ahli keluarga atas sokongan moral yang diberikan. Mereka selalu mengambil berat terhadap kesihatan dan segala halangan yang hadapi semasa menjalankan projek ini.

Tidak lupa juga kepada teman-teman seperjuangan yang turut membantu saya dalam menyiapkan projek ini. Sejuta ucapan terima kasih yang tidak terhingga terhadap kalian. Dengan adanya kalian, bebanan saya diringankan dalam usaha menyiapkan kertas projek ini.

Penghargaan juga ditujukan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung membantu menjayakan projek ini.

KAJIAN PENCEMARAN UDARA MENERUSI MODEL PLUM GAUSSAN DAN MODEL OLAKAN-SEBARAN: SUATU PENDEKATAN TEORITIKAL

ABSTRAK

Pencemaran udara telah dikesan sejak Revolusi Perindustrian dan kesan pencemaran semakin mengancam kesihatan manusia akibat peningkatan tahap pencemaran yang tidak terkawal. Kajian ini menumpu kepada suatu pendekatan teoritikal terhadap pemodelan pencemaran udara untuk menganggar kepekatan pencemar yang dibebaskan dari suatu titik punca. Model yang digunakan dalam kajian ini ialah model Plum Gaussian dan model Olakan-Sebaran. Kajian ini telah menggunakan persamaan analisis bagi model Plum Gaussian dan kaedah beza terhingga untuk menyelesaikan model Olakan-Sebaran. Bahasa pengaturcaraan komputer iaitu C++ dan MATLAB telah digunakan untuk membina model simulasi bagi mendapatkan keputusan kedua-dua model ini dan mengilustrasi sifat penyebaran pencemar bagi senario-senario tertentu. Pekali penyebaran dan halaju angin merupakan parameter utama yang mempengaruhi kadar dan corak penyebaran pencemar bagi kedua-dua model ini. Namun, kedua-dua model ini mempunyai keberkesanan yang berbeza dan digunakan mengikut kesesuaiannya.

AN AIR POLLUTION STUDY THROUGH GAUSSIAN PLUME MODEL AND ADVECTION-DIFFUSION MODEL: A THEORETICAL APPROACH

ABSTRACT

Air pollution has been detected since the Industrial Revolution and the effect of pollution has been threatening the human's health resulted due to the increase of uncontrolled pollution level. This study focuses on a theoretical approach on air pollution modeling to estimate the concentration of the pollutants released from a point source. The models used in this study are Gaussian Plume model and Advection-Diffusion model. This study had employed analytical solution for Gaussian Plume model and finite difference method to solve Advection-Diffusion model. Computer programming languages namely C++ and MATLAB were used to develop simulation model to obtain the two models' results and to illustrate the diffusivity behavior of the pollutant for certain scenarios. Diffusivity constant and wind speed are the main parameters which influence the rates and patterns of the pollutant's diffusivity of both models. However, both models have different effectiveness and can be used according their suitability.