

RESEARCH REPORT ON THE
EFFECTS OF THE

RESEARCH REPORT

RESEARCH REPORT ON THE
EFFECTS OF THE

1955

**PEMBANGUNAN SISTEM PENGUKURAN PERGERAKAN DAPHNIA UNTUK
PENGUNAAN UJIAN KETOKSIKAN**

TAN CHUN KIAT

**Tesis Ini Dikemukakan Bagi
Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat Untuk
Memperolehi Sarjana Muda Teknologi Maklumat
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia (KUSTEM)**

1100043494



**JABATAN SAINS KOMPUTER
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI**

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN
PROJEK PENYELIDIKAN II**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk:

**Pembangunan Sistem Pengukuran Pergerakan Daphnia untuk Penggunaan Ujian
Ketoksikan**

Oleh **Tan Chun Kiat**, No.Matrik **UK 6392** telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Komputer sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh Ijazah **Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Kejuruteraan Perisian)**, Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh :

Penyelia Utama

Prof Madya Dr. Muhammad Suzuri bin Hitam

Cop Rasmi: **Prof. Madya Dr. Muhammad Suzuri bin Hitam**
Pensyarah

Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia
(KUSTEM)
21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 10/04/2005

Ketua Jabatan Sains Komputer

P.M Dr. Mustafa Mat Deris

Cop Rasmi:

Tarikh: 10/04/2005

Prof. Madya Dr. Mustafa Mat Deris
Ketua
Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains & Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia
21030 Kuala Terengganu.

PENGAKUAN

Dengan ini saya mengakui bahawa segala karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.



TAN CHUN KIAT

10 APRIL 2005

Disahkan oleh :



.....
P.M Dr. Mustafa Mat Deris
Ketua
Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia



.....
Pn. Zuriana Abu Bakar (Nama Penyelia)
Pensyarah
Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia

PENGHARGAAN

Saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia saya iaitu Prof. Madya Dr. Muhammad Suzuri bin Hitam kerana telah banyak memberi tunjuk ajar, cadangan, pandangan dan nasihat kepada saya sepanjang proses menyiapkan cadangan projek penyelidikan ini. Beliau telah meluangkan banyak masa untuk perjumpaan secara informal dengan saya dan rakan-rakan saya yang lain.

Beliau banyak membantu saya terutamanya mencari bahan-bahan rujukan yang berkaitan dengan skop projek saya. Komen yang diberikan oleh beliau sangat bernas dan bertujuan untuk memberi kemajuan yang berterusan kepada saya. Sikap beliau yang fleksibel, bertolak ansur dan prihatin juga telah memberi saya rasa keselesaan tanpa tekanan apabila berkomunikasi dengan beliau.

Selain itu, saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Noor Azhar bin Mohamed Shazili, Dekan Fakulti Sains dan Teknologi kerana sudi memberi sampel dan penerangan lanjut berkenaan dengan kajian ini.

Tidak lupa juga berterima kasih kepada rakan-rakan saya yang lain yang sudi berkongsi pengetahuan dan pengalaman mereka. Komitmen dan bantuan yang diberikan oleh mereka telah banyak menolong saya dalam menyiapkan projek penyelidikan ini.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu saya menjayakan projek penyelidikan ini.

DEVELOPMENT OF MOVEMENT MEASUREMENT SYSTEM OF DAPHNIA FOR TOXICITY TESTING

ABSTRACT

The aim of this project is to develop a system that can track and calculate the movement of daphnia in a petri plate at a different toxicity level for the toxicity testing. The system composed of a digital camera, petri disk cradel and a personal computer installed with Matlab and Microsoft Access program. From the top view through the camera, 2-dimensional positional coordinates of daphnia's free movement are captured. For this project, a video of measurement of daphnia under different toxicity level was recorded. Digital image processing technique is applied to detect the movement of daphnia. The digital camera was set up in vertical direction so that the tracking of daphnia in 2-dimensional movement would be detected. For this project, it is assumed that only horizontal direction of daphnia is significant and thus a 2-dimensional tracking is enough to measure its' movement. The movement of daphnia in vertical direction is assumed to be negligible with the setting of level of liquid is limited to minimum. From the experimental runs by using the proposed scheme, the process of measuring of daphnia's movement becomes efficient, easy, and most importantly accurate. However, further researches are required to enhance the current developed system for it to be able for practical use for the scientists and industrial practitioners.

ABSTRAK

Objektif projek ini adalah untuk membangunkan satu sistem yang boleh menjejak dan mengira jarak pergerakan *daphnia* dalam piring petri dalam kepekatan bahan kimia yang berlainan untuk tujuan ujian ketoksikan. Sistem ini terdiri daripada satu kamera digital, piring petri dan sebuah komputer peribadi yang telah diinstalasi dengan perisian *Matlab* dan *Microsof Access*. Daripada pandangan atas melalui kamera digital, pergerakan 2 dimensi kedudukan *daphnia* yang bergerak secara bebas dirakamkan. Bagi projek ini, satu video pergerakan *daphnia* dalam kepekatan bahan kimia yang berlainan telah dirakamkan. Teknik pemprosesan imej digital diaplikasikan bagi mengesan pergerakan 2 dimensi *daphnia*. Kamera digital disetkan secara menegak supaya pergerakan *daphnia* dapat dikesan. Bagi projek ini, hanya arah pergerakan *daphnia* secara mengufuk dikira dengan anggapan bahawa penjejakan secara 2-dimensi adalah cukup untuk mengukur pergerakannya. Pergerakan *daphnia* dalam arah secara menegak dianggap dapat diabaikan iaitu dengan meminimumkan paras cecair seminima mungkin. Daripada eksperimen yang dilakukan dengan skema yang dicadangan, proses pengukuran pergerakan *daphnia* menjadi efisien, mudah, dan tepat. Akan tetapi, kajian lanjutan adalah diperlukan bagi membolehkan sistem yang dibangunkan ini dapat digunakan sepenuhnya oleh para saintis dan pengamal industri.