

## Mencari Jawapan Kepada Keberkesanan Pemeliharaan Dan Pemuliharaan Alam Sekitar Di Malaysia

# Bumi Merajuk

• *Syahrul Nizam Junaini*

Apakah tanggungjawab dan peranan kita dalam memelihara dan memulihara alam sekitar? Adakah selama ini pelaksanaan dan perancangan yang dibuat belum berkesan? Artikel ini mengupas persoalan di atas yang berterus-terusan menghiasi dada-dada akhbar. Kaedah pelaksanaan yang lebih berkesan dalam menangani isu ini turut dicadangkan.

Bumi kita yang tidak dipelihara dan dipulihara nampaknya mudah merajuk. Sebagai bukti 13 tahun lalu, satu tragedi telah menggemparkan Malaysia. Highland Towers menyembah bumi lalu mengorbankan 48 nyawa. Bumi merajuk kerana bukitnya terluka akibat diratakan.

Bulan Jun yang lalu pula telah menyaksikan satu kejadian menyayat hati yang meragut nyawa. Empat beranak mati tertimbus. Tragedi tanah runtuh yang melanda Kampung Pasir meninggalkan parut trauma kepada penduduk Hulu Klang yang menghuni kediaman-kediaman di cerun-cerun bukit. Bumi sekali lagi berkecil hati kerana bukitnya tercalar akibat ditarah.

Selain itu, menurut laporan akhbar Utusan Malaysia pada 14 Mei

lalu, satu zon terumbu karang seluas 372.4 meter persegi dikesan telah musnah di Pulau Sipadan, Sabah. Episod malang ini berlaku apabila kontraktor pembinaan telah menunjukkan aksi hero dengan membawa muatan jentera berat serta bertan-tan bahan binaan ke pulau itu.

Pulau yang mendapat jolokan ‘Syurga Dasar Laut’ ini hampir musnah dek rancangan pembangunan. Ekosistemnya kaya dengan biodiversiti hidupan laut yang sensitif. Ia telah dilacurkan semata-mata atas alasan pembangunan. Para penyelam naik semula ke darat kesedihan. Tidakkah kita juga harus menangihi kehancuran khazanah laut ini yang dilaporkan sebagai antara yang terindah di dunia?

Aktiviti pembinaan dan pemusnahan (C&D) yang rakus di Hong Kong sebagai contoh menyumbangkan 38% daripada jumlah keseluruhan sisa buangan di negara itu dengan berat 6408 tan setahun (Tam dan Tam, 2006). Tidakkah peristiwa-peristiwa hitam di atas memercikkan kerisauan dalam kotak fikiran kita mengenai kewajipan kita memelihara dan memulihara alam sekitar?

#### KENAPA PERLU RISAU?

Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) telah menyuarakan satu perkara yang harus menyebabkan darah kita mengalir lebih deras. Jika tiada usaha membendung pencemaran alam terutama pencemaran air, menjelang tahun 2015 separuh daripada penduduk dunia akan menghadapi masalah mendapatkan bekalan air bersih untuk selamat diminum.

Selain itu, bagi umat Islam, mereka perlu risau kerana bencana dan kerosakan hasil pencemaran alam adalah sebagai tanda azab yang diturunkan Tuhan. Ia adalah keputusan atau hasil daripada kerja-kerja kotor yang dilakukan oleh perosak alam sekitar. Al-Quran telah memberi amaran tentang gejala merosakkan alam sejak lebih 1,400 tahun yang

alu di dalam surah Ar-rum yang bermaksud:

*“Telah zahir dengan nyata keburukan di darat dan di laut hasil daripada kerja-kerja yang dilakukan oleh tangan-tangan manusia sendiri, supaya dirasakan kepada mereka sebahagian daripada*

*perbuatan mereka sendiri, mudah-mudahan mereka kembali kepada yang sebenar.”*

### AKSI TUDUH MENUDUH

Media barat lantang menuduh dan mencanangkan bahawa negara-negara sedang membangun gagal berusaha memelihara dan memulihara alam sekitar. Mereka sewenang-wenang mengatakan bahawa negara-negara tersebut begitu rakus memusnahkan alam sekitar kerana tamakkan pembangunan. Sebagai contoh, 11 daripada 12 tapak simpanan biologiikal utama dunia terletak di negara-negara sedang membangun.

Hakikatnya, negara-negara maju seperti Australia dan negara-negara di Amerika Utara serta Eropah Barat sebenarnya terpaksa membayar harga yang tinggi demi mendapat jolokan negara maju. Untuk ‘membeli’ gelaran tersebut mereka rakus memusnahkan berjuta-juta hektar hutan masing-masing. Hutan belantara tanpa segan silu ditukarkan menjadi kawasan-kawasan dan estet-estet perindustrian tanpa menghiraukan kesannya terhadap persekitaran.

Negara sedang membangun juga dilihat seolah-olah terikut-ikut jejak langkah negara-negara maju. Mereka juga mengeksploit alam sekitar atas alasan ‘terpaksa’. Sebagai contoh negara Brazil telah membersihkan hutan-hutan tropika yang sarat dengan khazanah berharga untuk aktiviti pembinaan. Negara China pula telah membina empangan raksasa bagi tujuan-tujuan pembangunan.

Hakikatnya persoalan mengenai keseimbangan antara keperluan pembangunan dengan tanggung jawab melindungi alam sekitar sentiasa menjadi keutamaan negara-negara sedang membangun. Sebenarnya jika kita kaji dengan lebih mendalam, negara-negara majulah yang lebih banyak mengabaikan penjagaan alam sekitar.

Bumi ini dengan ikhlas berterus-terusan memberikan kehidupan kepada kita. Udara, air, tanah dan haba adalah empat juzuk utama kehidupan. Segala-galanya diberi percuma tanpa perlu kita membayar bil setiap bulan kepada bumi. Namun kita seumpama kera diberikan

bunga, membalas jasa murni itu dengan mengabaikan tanggungjawab kita memelihara dan memulihara alam sekitar.

### ISU PEMBALAKAN DAN KEMUSNAHAN HUTAN

Menang tidak boleh dinafikan, pemeliharaan zon hutan dapat memulihara khazanah alam. Kepelbagaian bio hutan yang terdiri daripada pelbagai spesies hidupan yang istimewa turut akan terpelihara. Menurut laporan kajian oleh Universiti Putra Malaysia (UPM), hutan tropika negara ini dihuni oleh 15,000 spesies tumbuhan berbunga, 300 spesies mamalia, 700 spesies burung, 300 spesies reptilia, 165 spesies amfibia, 300 spesies ikan air tawar dan berjuta-juta spesies serangga.

Minda kita harus terbuka dengan laporan yang menyatakan bahawa jumlah kawasan yang masih dilitupi hutan di negeri-negeri Kelantan, Terengganu dan Selangor kini cuma tinggal 49.8 peratus. Justeru isu pembalakan harus sentiasa menjadi perkara yang hangat untuk sentiasa dibicarakan.

Bagaimanapun, setakat ini kita boleh menghela nafas lega kerana penebangan hutan di kawasan Hutan Simpanan Kekal (HSK) pada keseluruhannya adalah di bawah paras catuan tahunan (CT). Ianya 82.5 peratus lebih rendah daripada CT yang telah ditentukan oleh Majlis Perhutanan Negara. Apa yang lebih menggembirakan ialah dalam Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9), CT dikurangkan lagi kepada 8,330 hektar sahaja. Namun kita risau adakah kerajaan negeri akan tetap akur dengan CT saban tahun?

Persoalannya, mampukah kerajaan negeri mengurangkan kegiatan pembalakan? Tidakkah mereka akan menyesal kerana pengurangan aktiviti pembalakan bererti akan berkuranganlah juga sumber kewangan negeri. Sebagai contoh Pahang adalah antara negeri yang akang rugi besar. Ini kerana punca hasil tahunan penjualan balaknya dilaporkan melebihi RM100 juta setahun.

Dalam hal ini, kerajaan negeri harus mengambil jalan tengah. Dalam keterujaan mereka memberi kesejahteraan kepada rakyat melalui penebangan hutan dan penjualan balak, pemeliharaan alam

sekitar harus sentiasa menjadi agenda perdana.

Jika tidak, cadangan Menteri Besar Pahang, Datuk Seri Adnan Yaakob harus diterima pakai oleh Kerajaan Pusat. Beliau menggesa agar Kerajaan Persekutuan menimbang kemungkinan memberi peruntukan tertentu sebagai ganti kepada pemberhentian aktiviti pembalakan.

Justeru apa yang penting di Malaysia ialah perancangan yang rapi dan dikemaskini. Jika kita lihat di negara seperti Amerika Syarikat, *National Forest Management Act (1976)* memberi penegasan supaya pelan pengurusan hutan dikemaskini secara berkala agar ianya mengutamakan nilai dan kepentingan ekologi (Gustafson *et al.*, 2006).

#### KEPRIHATINAN KERAJAAN

Pihak kerajaan jelas prihatin melalui laungan-laungan agar alam ini sentiasa terpelihara. Peranan memastikan alam sekitar terpelihara harus sentiasa menjadi fokus pentadbiran negara. Ia dibuktikan dengan tercatatnya iltizam tersebut di dalam teras keempat Misi Nasional negara.

Komitmen kerajaan juga dijemakan apabila sejumlah RM510 juta diperuntukkan di dalam Rancangan Malaysia kesembilan (RMK-9) bagi usaha membersihkan, memulihara dan mengindahkan sungai. Sementara itu, RM350 juta pula akan digunakan untuk membiayai projek pengurusan pantai.

Mungkin kita pernah terfikir bahawa adakah rakyat jelata sahaja yang perlu berusaha memelihara dan memulihara alam sekitar? Tanpa kita sedar, Yang di-Pertuan Agong sendiri, Tuanku Syed Sirajuddin Syed Putra Jamalullail sebenarnya turut prihatin tentang perkara ini. Baginda Seri Paduka menyentuh mengenai perkara ini pada istiadat pengurniaan darjah kebesaran sempena Ulang Tahun Keputeraan Rasmi Baginda pada 3 Jun 2006 yang lalu.

Dalam titahnya, Seri Paduka mencabar rakyat Malaysia agar berusaha membudayakan penjagaan alam sekitar. Ia harus menjadi darah daging dan sebahagian daripada resam hidup. Seri Paduka

bertitah lagi bahawa kesedaran rakyat negara ini terhadap usaha pemeliharaan alam sekitar masih lagi berada pada takuk lama.

Kita jauh ketinggalan berbanding penduduk Jepun atau negara-negara Scandinavia seperti Denmark. Kerajaan Australia dan New Zealand pula telah mewujudkan garis panduan khas seperti Garis Panduan Kualiti Air Bersih dan Marin yang dikeluarkan oleh Majlis Pemeliharaan dan Alam Sekitar serta Majlis Pertanian dan Pengurusan Sumber (Jones *et. al.*, 2005).

### KONSEP PEMBANGUNAN MAPAN DAN EKOPELANCONGAN

Konsep pembangunan mapan cuba memastikan bahawa disamping peningkatan sumber ekonomi negara diperolehi melalui eksploitasi hutan, alam sekitar akan sentiasa kekal terpelihara. Konsep ideal inilah yang menjadi cabaran besar dunia. Ia kini dijadikan isu oleh gerakan-gerakan pemuliharaan alam sekitar di seluruh dunia.

Tambahan pula, industri ekopelancongan sebenarnya menjanjikan penjana kewangan baru kepada negara. Ia dijangka mengalirkan jutaan ringgit wang asing kepada Malaysia. Berdasarkan laporan Sidang Kemuncak Dunia mengenai Pembangunan Berterusan (WSSD), nilai ekonomi kepelbagaian bio dianggarkan berjumlah RM11.02 trilion. Khidmat ekosistem pula berjumlah RM125.4 trilion setahun. Nilai ini cukup besar sebagai manfaat langsung daripada hutan negara.

Untuk itu kerajaan Malaysia sanggup melabur besar demi menjaga khazanah hutan negara. Sejumlah RM200 juta telah diperuntukkan di dalam RMK-9 untuk usaha penanaman semula hutan. RM70 juta pula akan digunakan untuk pengurusan hidupan liar dan kawasan yang dilindungi. Di Sri Lanka sebagai contoh, kepentingan tumbuhan perubatan (MP) dari khazanah hutannya sudah mula mendapat tumpuan kerajaan negara itu (Russell-Smith *et al.*, 2006).

## PENGUNAAN BAHAN API ALTERNATIF

Tidak dinafikan bahawa kenderaan berfungsi dengan bahan bakar. Namun dengan tercetusnya inovasi baru seperti ENVO Diesel, alam sekitar akan dapat bernafas semula. ENVO Diesel merupakan adunan lima peratus minyak sawit proses dengan 95 peratus diesel petroleum. Penggunaan ENVO Diesel adalah baik bagi pemeliharaan alam sekitar. Ini kerana ia diperbuat daripada sumber yang boleh diperbaharui.

Ia juga mengeluarkan asap karbon yang lebih rendah berbanding kenderaan yang menggunakan 100 peratus petroleum diesel. Ini sekaligus dapat mengurangkan asap hitam yang saban hari menggelapkan pemandangan indah di kota raya seperti Kuala Lumpur. Pejalan-pejalan kaki pula akan lebih tenteram jiwa mereka kerana tidak lagi terhidu bau tengik asap hitam yang dikeluarkan oleh ekzos kenderaan-kenderaan bermotor.

Justeru disarankan agar Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi dan kementerian berwajib mengurangkan cukai jalan bagi kenderaan yang menggunakan ENVO Diesel. Ini penting bagi memotivasikan penggunaan bahan bakar itu agar ia lebih menyeluruh.

Satu lagi berita gembira ialah baru-baru ini Perdana Menteri, Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi telah melancarkan dua model kenderaan utiliti lasak (SUV) jenis LMG. Ia menggunakan teknologi *hydroxene* bagi membolehkan petrol dikurangkan sebanyak 50 peratus melalui penggunaan air.

Ini bermakna jika kesemua kenderaan di atas jalan menggunakan teknologi ini, separuh daripada beban otak kita memikir penyelesaian kepada masalah pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar dapat dikurangkan. Selain itu penggunaan tenaga boleh diperbaharui dijangka akan menyumbang 350 Megawatt (MW) janaan kepada bekalan tenaga negara. Penggunaan bahan api alternatif penting kerana ia boleh mengurangkan kebergantungan kita ke atas bahan api petroleum.

## APAKAH PERANAN KITA?

Dalam usaha kita memelihara alam sekitar, kita jangan mudah melatah. Usahlah kita sibuk menuding jari dengan menyalahkan orang lain lalu terlupa dengan peranan diri sendiri. Sebenarnya setiap daripada kita mempunyai tugas dan kewajipan masing-masing terhadap alam sekitar.

Sebagai contoh, sampah buangan domestik di rumah kita harus diasingkan mengikut jenis. Dengan ini proses pelupusan atau kitar semula akan menjadi lebih mudah. Penduduk di Australia dan Jerman sudah lama mempraktikkan amalan ini. Ternyata ia mendatangkan manfaat kepada negara tersebut dalam menjaga alam sekitar. Siapakah yang harus dipertanggungjawabkan untuk menjaga kebersihan persekitaran rumah kita jika tidak kita sendiri?

Oleh itu, dicadangkan agar Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan segera menguatkuasakan rang undang-undang pengurusan sisa pepejal dan kebersihan sisa awam berkaitan amalan pengasingan sampah mengikut jenis. Adakah selepas diwajibkan nanti barulah kita terkial-kial hendak menunjukkan rasa tanggungjawab kita?

Sebagai contoh di Taiwan, kerajaan negara itu telah menyedari bahawa pemantauan yang tegas terhadap kesan bahan pencemaran dalam rantai makanan dan ekosistem negara itu adalah sangat penting (Hsu *et al.*, 2006). Menurut satu kajian yang dijalankan di Hungary pula, kandungan kesan toksik sisa pepejal yang terjerat di dalam rantai makanan boleh membunuh bayi dalam kandungan jika ibu hamil terambil makanan yang terhasil daripada rantai tersebut (Kertész, *et al.*, 2006).

Pada hakikatnya kita harus sedar bahawa usaha menceria dan memakmurkan bumi adalah perintah Allah SWT kepada kita. Ini dibuktikan di dalam Al-Quran di dalam surah Hud ayat 61 yang bermaksud:

*“Dia yang telah menciptakan kamu dari bumi (tanah) dan menjadikan kamu sebagai pemakmurnya”*



## LAHIRKAN LEBIH RAMAI KARAM SINGH WALIA

Siapa tidak kenal dengan Karam Singh Walia. Aksi tangannya semasa membuat liputan kes pencemaran alam sekitar di TV3 memang tidak dapat dilupakan. Dengan inisiatif beliau, banyak aktiviti haram yang cuba merosakkan alam berjaya ditumpaskan.

Keringat yang beliau curah tanpa mengenal penat lelah harus dicontohi oleh semua warga Malaysia. Alangkah gembiranya alam ini jika kita dapat menjadikan kesemua rakyat Malaysia seperti Karam Singh Walia. Apabila ada sahaja cubaan untuk merosakkan alam, sentiasa ada sahaja 'polis alam sekitar' yang melaporkannya.

Selain itu para aktivis alam sekitar juga seharusnya mengambil langkah drastik yang lebih bijak dalam mengani permasalahan ini. Mereka harus melalui proses penjenamaan semula. Dengan itu nanti mereka tidak lagi terkongkong dengan pendekatan konfrontasi dengan mengadakan piket-piket jalanan. Mereka terlolong-lolong seumpama anak kecil menangis manja meminta dibelikan ais krim.

Justeru mereka harus bekerja merentas sempadan budaya, politik dan disiplin bidang. Kempen anti kerosakan alam sekitar harus diurus dengan serius melalui perkongsian pintar. Ia juga harus mempunyai agenda yang lebih luas dan bersifat global.

## CADANGAN STRATEGI YANG BERKESAN

Isu pengurusan alam sekitar dilihat seolah-olah isu lapuk. Kini laungan meminta supaya aktiviti yang mencemarkan alam harus dihentikan sudah biasa didengari. Ia sudah umpama masuk telinga kiri keluar telinga kanan. Dalam pada itu, bukit-bukau terus diratakan dengan lahap. Sungai-sungai terus diracuni dengan zalim. Hutan-hutan dara pula terus dinodai dengan nafsu. Maka kita seharusnya kini lebih matang menangani isu ini.

Segegap lapisan masyarakat harus diajak sama dalam usaha menjaga alam sekitar. Sebagai contoh dari sudut pengurusan hutan para saintis juga digesa agar turut dilibatkan secara aktif jika rangka kerja

kerajaan menangani kepupusan kawasan hutan (McAlpine *et al.*, 2006). Ini kerana keperluan terhadap teknik, perkakasan dan amalan terbaik untuk mengalisasi sistem ekologi dalam rangka kerja bersepadu, pada skala besar adalah sangat mendesak (Shanmuganathan *et al.*, 2006).

Dahulunya, tindakan radikal dengan protes adalah alatan atau instrumen utama dalam menyedarkan orang awam tentang kesedaran alam sekitar. Namun kini, strategi yang berorientasikan penyelesaian harus diutarakan. Kempen-kempen kesedaran alam sekitar inisiatif kerajaan juga harus menampilkan watak baru dalam lakonannya. Pendekatannya juga harus lebih segar dan bertenaga, sesegar udara nan nyaman di tanah tinggi Bario di pedalaman Sarawak.

Sebenarnya, usaha memulihara dan memelihara alam sekitar harus mendapat sokongan padu semua pihak. Kerjasama yang lebih menyeluruh daripada pelbagai organisasi harus diraih. Entiti korporat, organisasi perniagaan, institusi kewangan dan para pelabur harus diajak sama menyingking lengan turun padang. Ia penting untuk memastikan hasrat murni menjaga alam sekitar menjadi nyata. Hanya dengan melobi pemegang-pemegang kepentingan ini, satu tindakan yang benar-benar konkrit akan menjelma kelak.

Salah satu contoh komitmen telah ditunjukkan oleh syarikat Honda Malaysia dengan kerjasama Tabung Hidupan Liar Malaysia (WWF-Malaysia). Mereka berusaha meraih kesedaran masyarakat tentang usaha pemeliharaan alam sekitar melalui pendidikan berterusan tentang perkara ini. Di Britain, Coral Cay Conservation, sebuah organisasi bukan berasaskan keuntungan, sanggup beroperasi bersama-sama kumpulan sukarela antarabangsa dalam menjaga dan menilai sumber batu karang dan marin tropika (Harding *et. al.*, 2006).

Selain itu, tindakan lebih tegas juga harus dilaksanakan terhadap pencemar alam. Akta Alam Sekeliling 1974 hanya mengenakan denda maksimum RM500,000 atau penjara maksimum lima tahun atau kedua-dua sekali, jika sabit kesalahan kepada mereka yang terlibat. Jika menurut undang-undang sivil, hukuman kerana membunuh manusia ialah hukuman mati. Begitu juga tidak salah jika pihak yang 'membunuh' alam sekitar digantung sampai mati mandatori. Dengan

ini nanti mereka yang langsung tidak peka dalam usaha memelihara dan memulihara alam sekitar harus segera bertaubat.

### KESIMPULAN

Laporan-laporan mengenai kehancuran dan kerosakan alam sekitar harus menyebabkan jantung kita berdetak lebih kencang, seperti genderang mahu perang. Ini kerana bumi inilah tempat kita hidup. Jika alam ini musnah akibat pencemaran, coretan diari perjalanan hidup kita di atas muka bumi akan menemui lembarannya yang terakhir.

Sebagai kesimpulan, kejayaan pelaksanaan usaha semua pihak bergantung kepada langkah-langkah strategik. Agenda pembangunan mapan harus mengutamakan kemaslahatan alam sekitar. Pendekatan yang diambil juga harus menyeluruh dan bersepadu. Oleh kerana dunia ini dikongsi bersama, pakatan strategik dan kerjasama antarabangsa harus diaktifkan.

Paling utama, usaha semua pihak memastikan sistem biologikal sentiasa terjaga seharusnya tidak hanya menghasilkan keputusan yang bersifat retorik semata-mata. Ia harus dijelmakan agar menjadi pelan praktikal demi kesejahteraan generasi anak cucu kita. Marilah kita sama-sama bersusah payah memelihara dan memulihara alam ini demi kesejahteraan bersama kerana adat periuk berkerak, adat lesung berdedak.

## BIBLIOGRAFI

- Gustafson, E.J., Roberts, L.J. and Leefers, L.A. (2006), Linking linear programming and spatial simulation models to predict landscape effects of forest management alternatives, *Journal of Environmental Management*, Volume 81, Issue 4, , December 2006, Pages 339-350.
- Harding, S., Comley, J., and Raines, P. (2006), Baseline data analysis as a tool for predicting the conservation value of tropical coastal habitats in the Indo-Pacific, *Ocean & Coastal Management*, Volume 49, Issues 9-10, Selected Papers From the East Asian Seas Congress 2003, Putrajaya, Malaysia, 2006, Pages 696-705.
- Hsu, M.J., Selvaraj, K. and Agoramoorthy, G. (2006), Taiwan's industrial heavy metal pollution threatens terrestrial biota, *Environmental Pollution*, Volume 143, Issue 2, , September 2006, Pages 327-334.
- Jones, M.-A., Stauber, J., Apte, S., Simpson, S., Vicente-Beckett, V, Johnson, R. and Duivenvoorden, L., (2005), A risk assessment approach to contaminants in Port Curtis, Queensland, Australia, *Marine Pollution Bulletin*, Volume 51, Issues 1-4, Catchment to Reef: Water Quality Issues in the Great Barrier Reef Region, 2005, Pages 448-458.
- Kertész, V., Bakonyi, G., and Farkas, B. (2006), Water pollution by Cu and Pb can adversely affect mallard embryonic development, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Volume 65, Issue 1, , September 2006, Pages 67-73.
- McAlpine, C.A., Spies, T.A., Norman, P. and Peterson, A. (2006), Conserving forest biodiversity across multiple land ownerships: Lessons from the Northwest Forest Plan and the Southeast Queensland regional forests agreement (Australia), *Biological Conservation*, In Press, Corrected Proof, Available online 25 October 2006.
- Russell-Smith, J., Karunaratne, N.S. and Mahindapala, R. (2006), Rapid inventory of wild medicinal plant populations in Sri Lanka, *Biological Conservation*, Volume 132, Issue 1, , September 2006, Pages 22-32.
- Shanmuganathan, S., Sallis, P., and Buckeridge, J. (2006), Self-organising map methods in integrated modelling of environmental and economic systems, *Environmental Modelling & Software*, Volume 21, Issue 9, Integrative Modelling of Climatic, Terrestrial and Fluvial Systems, September 2006, Pages 1247-1256.
- Tam, V.W.Y. and Tam, C.M. (2006), Evaluations of existing waste recycling methods: A Hong Kong study, *Building and Environment*, Volume 41, Issue 12, , December 2006, Pages 1649-1660.

**BIODATA**

SYAHRUL NIZAM JUNAINI ialah pensyarah di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaysia Sarawak (Unimas). Beliau memegang ijazah Sarjana Sains dalam bidang Pengimejan Elektronik dan Komunikasi Media dari University of Bradford, United Kingdom. Beliau merupakan kolumnis di akhbar dan majalah tempatan. Beliau juga aktif menulis artikel, esei, buku, kertas persidangan dan jurnal dalam pelbagai bidang.