

**UCAPTAMA KETUA PENGARAH JABATAN PERANCANGAN
BANDAR DAN DESA, SEMENANJUNG MALAYSIA BAGI
MESYUARAT PEGAWAI KANAN PERANCANG BANDAR DAN
DESA MALAYSIA KE 22 PADA 14-16 JULAI 2008.**

**PERUBAHAN IKLIM DAN KEMAMPANAN: PERANAN AGENSI
PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN**

PENGENALAN

Bidang perubahan iklim atau pemanasan global secara langsung adalah satu bidang baru bagi perancangan fizikal dan guna tanah walaupun secara tidak langsung, sistem perancangan bandar dan desa di negara ini telahpun merangkumkan isu dan impak potensi perubahan iklim dengan berlandaskan matlamat pembangunan mampan yang terkandung di dalam RMKe-3.

- **Apa yang dimaksudkan dengan perubahan iklim?**

Perubahan iklim atau pemanasan global terjadi apabila terdapat peningkatan suhu yang disebabkan oleh bahan **gas rumah hijau (GHG) utama seperti karbon dioksida, metana, nitrus oksida, wap air, halocarbon dan komponen-komponen halogenated** yang terperangkap di dalam atmosfera yang berhampiran dengan permukaan bumi, dan ini telah meningkatkan suhu bumi pada paras yang tidak selesa.

Sebenarnya, dalam keadaan yang seimbang dan stabil GHG diperlukan untuk memanaskan bumi dengan membenarkan pancaran sinaran matahari menembusi lapisan ozon dan GHG ke bumi. Lapisan ini juga menyerap sinaran yang dipantulkan dari permukaan bumi dan kemudian memancarkan semula sinaran tersebut ke permukaan bumi.

Walau bagaimanapun, keseimbangan dan kestabilan ini telah terjejas di mana lapisan ozon di sekeliling bumi telah menjadi semakin nipis dan haba yang terperangkap semakin bertambah akibat daripada **aktiviti manusia** yang telah meningkatkan pengeluaran GHG yang berlebihan.

Laporan 'The Living Planet' oleh World Wildlife Fund (WWF) menjelaskan bahawa penggunaan manusia terhadap sumber-sumber asli telah meningkat sebanyak 160% di dalam jangka masa 30 tahun yang lalu berbanding keupayaan sistem semulajadi bumi untuk pulih telah menurun sebanyak 40%. Ini bermakna penduduk dunia telah menggunakan sumber bumi secara berlebihan dan menghasilkan pencemaran ke atmosfera dengan lebih cepat daripada keupayaan bumi sebenar.

Contohnya, penangkapan ikan yang berlebihan, penghapusan dan penebangan kawasan hutan, pencemaran daripada aktiviti perbandaran, perindustrian, pertanian dan kebergantungan tinggi terhadap bahan fosil untuk menjana tenaga adalah antara aktiviti-aktiviti manusia yang telah meningkatkan konsentrasi GHG dan suhu secara global.

Perubahan iklim ini menyebabkan cuaca ekstrem, termasuk suhu kedinginan dan kepanasan yang melampau, peningkatan frekuensi kejadian kemarau kritikal, kekuatan ribut taufan, dan pemendekan kitaran kejadian banjir.

- **Persoalan**

Adakah suhu tinggi di Cameron Highlands, tsunami pada 26 Disember 2004, kejadian banjir teruk di Negeri Johor pada 12 Disember 2006 dan 11 Januari 2007, jerebu, penurunan salji tebal di China pada Februari 2008 yang melumpuhkan sistem pengangkutan dan krisis makanan yang melanda dunia sekarang adalah akibat perubahan iklim?

Sehingga kini, pihak Kerajaan masih mempersoalkan sama ada isu perubahan iklim adalah kritikal di negara ini berbanding dengan isu pertumbuhan ekonomi dan krisis makanan. Menurut Dr. Chow Kok Kee, pakar negara dalam perubahan iklim, cabaran paling tinggi adalah untuk meyakinkan pihak kerajaan dan masyarakat kerana kesannya tidak jelas dan memakan masa yang lama. Bagi negara ini, impak perubahan iklim masih dipersoalkan kerana kekurangan kajian saintifik dan data asas yang baik bagi mengesahkan fenomena perubahan iklim telah melanda negara ini.

SENARIO PERUBAHAN IKLIM

Senario global

Secara saintifik dan menurut Laporan *Intergovernmental panel on Climate Change (IPCC)* terbaharu "*Climate Change 2007*" telah mengesahkan bahawa perubahan iklim sedang berlaku dan tidak dapat dielakkan. IPCC meramalkan bahawa menjelang 2100:

- suhu global secara purata mungkin meningkat di antara 1°C hingga 4°C,
- *precipitation* global akan meningkat lebih tinggi, terutamanya di kawasan tanah tinggi semasa musim salji,
- paras laut dijangka meningkat di antara 20-140cm (20-55 inci).

Senario di Malaysia

Senario perubahan iklim di Malaysia menjelang tahun 2100 adalah dijangkakan:

- Malaysia mungkin mengalami peningkatan suhu antara +0.7°C hingga +2.6°C,
- Perubahan *precipitation* adalah di antara – 30% hingga + 30%,
- Paras laut dijangka meningkat di antara 20cm (senario terendah) hingga 90cm (senario tertinggi).

SUMBER DAN PENYERAPAN GHG

Menurut IPCC, **sektor tenaga** merupakan sektor penyumbang utama CO₂ iaitu lebih 70% daripada jumlah CO₂ yang dihasilkan berbanding dengan sektor pertanian, sisa pepejal, industri, perubahan guna tanah dan perhutanan. Sektor tenaga juga melibatkan pembakaran bahan fosil untuk menjana tenaga bagi **aktiviti perbandaran, perindustrian, pengangkutan, perumahan dan perdagangan** serta seterusnya mempengaruhi pertumbuhan sosio ekonomi sesebuah negara.

Bagi negara ini, rekod dan usaha untuk menangani impak perubahan iklim secara menyeluruh terkandung di dalam Laporan ***Initial National Communication (INC)*** yang telah disediakan oleh Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar yang mengandungi data dan inventori GHG untuk negara ini sehingga 1994.

Ia merupakan laporan berkala dan saluran komunikasi bagi setiap negara ahli kepada *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)* mengenai tiga perkara utama iaitu penubuhan inventori GHG, pengenalpastian ancaman (*vulnerability*) dan tindakan adaptasi serta mitigasi.

Rekod *World Bank Data* menunjukkan pada tahun 2000, Malaysia mengeluarkan lebih kurang 5.4 tan CO₂ per kapita dan meningkat kepada 7 tan per kapita pada tahun 2004 mengatasi negara Thailand. Pada masa kini, Malaysia merupakan negara **ke enam** yang mempunyai kadar peningkatan tertinggi di dunia dalam

pengeluaran CO₂. Ini bermakna penggunaan tenaga di Malaysia adalah tidak mampan.

Oleh itu, para perancang bandar dan desa perlu memberi perhatian khusus terhadap aktiviti-aktiviti yang menghasilkan GHG kerana ianya mempunyai implikasi terhadap perancangan gunatanah seperti :

- Aktiviti pengangkutan yang menghasilkan CO₂ tertinggi iaitu sebanyak 49%, diikuti dengan aktiviti perindustrian, perumahan dan perdagangan serta pertanian.
- Aktiviti perubahan guna tanah daripada kawasan hutan dan padang rumput kepada kegunaan lain menghasilkan CO₂.
- Manakala aktiviti pemeliharaan dan pengekalan kawasan hutan akan menyerap dan mengurangkan CO₂ di atmosfera.
- Aktiviti pelupusan sisa pepejal (*landfills*), aktiviti berkaitan minyak dan gas, kawasan jelapang padi yang dibanjiri air dan sisa air industri menghasilkan gas metana, dan
- Aktiviti pembakaran bahan api biomass, sisa pertanian dan kawasan hutan yang menghasilkan gas nitrus oksida.

Pemahaman saintifik ini dapat membantu para perancang bandar dan desa dalam merancang dan mengawal pemajuan guna tanah dengan tepat dan optima, supaya kehidupan penduduk lebih selamat dan tidak terdedah kepada pencemaran.

IMPAK PERUBAHAN IKLIM DI MALAYSIA

PI akan memberi impak ke atas sektor ekonomi utama seperti pertanian dan bekalan makanan, perhutanan, sumber air, sumber pantai, tenaga dan kesihatan awam. Sehubungan itu, Laporan INC telah menggariskan beberapa strategi yang perlu dilaksanakan.

Industri pertanian dan bekalan makanan

Ketidaktentuan iklim memberi impak kepada tanaman, ternakan dan akuakultur dan seterusnya mengancam keselamatan makanan negara.

Antara strategi yang digariskan adalah:

- Mengekalkan rezab hutan simpan kekal dan kawasan tadahan air bagi memastikan kecukupan bekalan air untuk aktiviti pertanian.
- Menukar aktiviti guna tanah yang bersesuaian bagi kawasan petempatan yang dijangka akan ditenggelami air akibat kenaikan paras laut kepada aktiviti kolam ternakan akuakultur.

Perhutanan

Di dalam kitaran CO₂, hutan adalah penting untuk menyerap dan menyimpan CO₂ untuk mengimbangkan iklim. Perubahan kandungan CO₂ di atmosfera akan mengubah ekosistem hutan.

Di antara langkah-langkah adaptasi adalah mengurus kawasan hutan secara mampan, mewujudkan hutan ladang, menanam semula pokok bakau, mengukuhkan pemuliharaan kawasan

perlindungan terutamanya kawasan tadahan air, hutan paya bakau dan tanah tinggi.

Melalui pengurusan hutan secara mampan, keluasan kawasan hutan yang telah digazetkan sebagai hutan simpan kekal telah bertambah dari 12.74 juta hektar pada tahun 1990 kepada 14.39 juta hektar pada tahun 2003. Manakala kawasan perlindungan (taman negara dan santuari hidupan liar) bertambah dari 2.4 juta hektar dari 1.5 juta hektar dalam jangka masa yang sama.

Sumber air

Peningkatan pertumbuhan penduduk yang mempengaruhi kepesatan tahap perbandaran dan perindustrian akan meningkatkan permintaan air bagi kegunaan sektor industri, pertanian (sistem pengairan), perumahan dan komersil. Ini secara tidak langsung, telah meningkatkan tekanan dan pencerobohan ke atas kawasan sumber air. Peningkatan suhu dan perubahan taburan hujan akan menyebabkan dua senario iaitu:

- Intensiti dan kekerapan banjir akan meningkat akibat daripada tahap ribut yang kuat.
- Mengalami kekurangan air dan kekerapan musim kemarau yang tinggi dan secara langsung akan memberi kesan ke atas bekalan air semula jadi.

Strategi pengurusan permintaan air (*managing demand*) digunakan untuk menangani masalah sumber air yang perlu mendapat perhatian para perancang bandar dan desa di peringkat negeri dan tempatan. Strategi pengurusan permintaan air adalah

termasuk kitar semula air, *rain harvesting*, mewujudkan zon penampungan di antara kawasan pertanian dan badan air atau kawasan hutan. Disamping itu, Kerajaan Negeri dan Tempatan hendaklah mengambil tindakan tegas dalam perancangan dan pengawalan gunatanah bagi melindungi kawasan tadahan air dan mengelakkan pembangunan kawasan perumahan di kawasan *flood plain* atau takungan banjir.

Sumber pantai

Malaysia mempunyai lebih kurang 4,800km pesisiran pantai yang merangkumi kawasan seluas 330,000km². Kawasan yang paling terancam adalah di sepanjang pantai timur Semenanjung Malaysia serta Sabah dan Sarawak. Petempatan, kampung nelayan, kawasan pertanian di tepi pantai serta komuniti yang bergantung kepada sumber pantai merupakan aktiviti yang paling terdedah kepada ancaman perubahan iklim, terutamanya kenaikan paras laut.

Berdasarkan senario yang ekstrem, di mana paras laut akan meningkat sebanyak 0.9cm / tahun dijangkakan pada tahun 2100:

- Lebih kurang 1,200 km persegi kawasan tepi pantai di Semenanjung Malaysia akan ditenggelami air;
- Hakisan pantai dijangka akan bertambah sebanyak 30% lagi;
- Sistem saliran kawasan bandar di pinggir pantai akan terjejas dengan teruk.

Beberapa inisiatif boleh dilaksanakan bagi menangani impak kenaikan paras laut, contohnya, melindungi kawasan pantai supaya petempatan sedia ada dapat dikekalkan melalui struktur

kejuruteraan (*bunds*), menempatkan semula petempatan di kawasan yang lebih selamat atau menebus guna tanah.

Sektor tenaga

Walaupun sektor tenaga menyumbang GHG tertinggi, tetapi ia juga akan terjejas akibat daripada perubahan iklim.

Antara tindakan adaptasi dan mitigasi untuk mengurangkan penggunaan tenaga adalah seperti mewujudkan sistem pengangkutan awam bersepadu, penggunaan *renewable energy*, mereka bentuk bangunan berkonsepkan *green building* serta pemasangan panel solar perlu diberi perhatian oleh perancang bandar dan desa.

MALAYSIA DAN PERUBAHAN IKLIM

Kerjasama antarabangsa

Terdapat 3 konvensyen utama yang berkaitan dengan perubahan iklim iaitu IPCC, UNFCCC dan Kyoto Protokol di mana Malaysia merupakan ahli kepada ketiga-tiga konvensyen tersebut.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

IPCC telah ditubuhkan pada tahun 1988 oleh Persatuan Bangsa-Bangsa Bersatu sebagai pusat sumber maklumat saintifik, teknikal dan sosio ekonomi, di mana maklumat ini didapati daripada pelbagai bidang yang berkaitan dengan perubahan iklim seperti *peer-reviewed literature*, jurnal, kajian saintifik, buku dan lain-lain.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

UNFCCC ditubuhkan semasa *Rio Earth Summit* dan berkuatkuasa pada 21 Mac 1994. Matlamat utamanya adalah untuk mencapai kestabilan konsentrasi GHG di atmosfera pada tahap yang tidak mengganggu sistem iklim akibat daripada aktiviti manusia (*anthropogenic activities*).

Mesyuarat UNFCCC diadakan setahun sekali dalam bentuk *Conference of Parties (COP)* semenjak tahun 1995. JPBD telah terlibat dalam konvensyen ini buat kali pertamanya di COP 13 Bali pada Disember 2007.

Kyoto Protocol

Pada tahun 1997, COP 3 telah menerimapakai *Kyoto Protocol* dan berkuatkuasa pada 16 Februari 2005. Protokol ini merupakan persetujuan yang mempunyai *legal binding* di mana negara-negara maju perlu mengurangkan pengeluaran 6 jenis GHG sekurang-kurangnya 5% lebih rendah daripada tahap tahun 1990. Pengurangan ini disasarkan bagi jangka masa tahun 2008-2012.

Peringkat negara

Pada amnya, Malaysia menerimapakai '*precautionary principle and no regret policy*' dan strategi pembangunan mampan yang terkandung di dalam RMKe-3 (1976-1980) sebagai rangka ibu di dalam menangani isu perubahan iklim. Pendekatan melalui kerjasama di antara agensi kerajaan, sektor swasta dan NGO

digunapakai bagi memastikan kejayaan pelaksanaan program perubahan iklim. Di peringkat negara, Jawatankuasa Pemandu Nasional (NSC) telah ditubuhkan di bawah tanggungjawab Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar yang kini dikenali sebagai Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE).

SEKTOR PERANCANGAN FIZIKAL DAN GUNA TANAH DALAM MENANGAI ISU PERUBAHAN IKLIM: DI MANA KITA BERADA?

Pembangunan mampan dan perubahan iklim

Pembangunan mampan sentiasa diberi perhatian dalam penyediaan rancangan pemajuan dan garis panduan perancangan. Ini termasuk aspek pemeliharaan alam persekitaran dan pengurusan pembangunan kawasan bandar melalui penggunaan tanah yang efisien, optimum dan pembangunan sistem pengangkutan yang bersepadu.

Rancangan Fizikal Negara (RFN) - generasi pertama

Generasi pertama RFN telah merangkum dan menyelaraskan sebahagian daripada keperluan perubahan iklim berdasarkan kepada cadangan kajian dan projek perubahan iklim yang telah dilaksanakan oleh pelbagai kementerian terutamanya di dalam aspek pemeliharaan alam sekitar dan pengurusan pantai. Dasar RFN yang berkaitan dengan perubahan iklim adalah RFN 9-11 berkaitan dengan Pengurusan Petempatan Manusia, RFN 18-22 mengenai Pemeliharaan Kawasan Sensitif Alam Sekitar, Pembentukan *Central Forest Spine*, Kawasan Tanah Tinggi,

Kawasan Pesisiran Pantai dan Kawasan Tadahan Air Permukaan dan Air Tanah.

Dasar RFN 23, 27 dan 28 adalah untuk mewujudkan sistem pengangkutan bersepadu, pembangunan *Transit Oriented Development* dan meningkatkan penggunaan pengangkutan awam adalah menjurus kepada pengurangan penghasilan GHG dan menangani isu perubahan iklim.

Sebagai kesimpulan, RFN masih relevan untuk terus menjadi asas bagi penyediaan rancangan struktur negeri, rancangan tempatan dan dasar oleh pelbagai kementerian dan agensi kerajaan khususnya Kajian Dasar ke atas Perubahan Iklim.

Walau bagaimanapun, di dalam generasi kedua RFN, perubahan iklim akan menjadi agenda khusus untuk mengatasi isu kenaikan paras laut, risiko bencana dan peningkatan suhu.

Dasar Perbandaran Negara (DPN) : generasi pertama

Di dalam menangani isu perubahan iklim, langkah (iv) DPN 23 : *memastikan perancangan dan pembangunan bandar mengambilkira aspek mitigasi dari kesan geo bencana ataupun risiko industri mengikut prinsip Hyogo Framework of Actions*. Manakala di dalam langkah (iii) DPN 26 : *menggalakkan pembangunan yang mengurangkan impak kepulauan haba perbandaran (greenhouse effect)* dan DPN 30: *Penggunaan teknologi inovatif dalam perancangan, pembangunan dan pengurusan perkhidmatan bandar*, adalah menjurus kepada

menggalakkan pembangunan bandar yang mesra alam, pembinaan bangunan berkonsep *green building* dan penggunaan tenaga yang efisien.

Hyogo Framework Of Actions 2005

Pada amnya, *Hyogo Framework of Actions* menekankan kepada kepentingan perancangan gunatanah di dalam menguruskan risiko bencana. Deklarasi *Hyogo* menggariskan langkah-langkah perancangan gunatanah, di antaranya merangkumkan penilaian risiko di dalam perancangan dan pengurusan kawasan petempatan berisiko bencana tinggi.

Rancangan Fizikal Zon Pesisiran Pantai Negara (RFZPPN)

RFZPPN adalah satu kajian yang menterjemahkan dasar dan garis panduan pembangunan pesisiran pantai di dalam dimensi spatial, bagi memastikan penggunaan sumber pantai yang mampan mengikut negeri bagi kawasan 3 batu nautika ke arah laut dan 5 km ke darat. Kajian ini telah mengambil kira aspek *climatology* dan ekologi marin dalam menangani isu perubahan iklim yang merupakan sektor baru dalam perancangan gunatanah. Pengezonan gunatanah dan garis panduan perancangan terperinci yang dirumuskan kelak, perlu dijadikan panduan dan diperincikan lagi dalam rancangan struktur dan rancangan tempatan akan datang.

HALA TUJU PERANCANGAN FIZIKAL DAN GUNATANAH: *THE WAY FORWARD*

Data dan maklumat saintifik perubahan iklim akan memberi peluang untuk memperkukuhkan peranan bidang perancangan bandar dan desa kerana ia menyediakan justifikasi yang kukuh untuk membuat keputusan dengan tepat dan proaktif. Perubahan iklim memberi peluang kepada para perancang bandar dan desa supaya lebih kreatif dalam mereka bentuk bandar baru, bangunan, taman rekreasi untuk menangani isu perubahan iklim.

Para saintis, perancang bandar dan desa serta masyarakat di peringkat antarabangsa dan tempatan sedang bertungkus lumus untuk menghasilkan pelbagai usaha yang kreatif untuk menangani isu pemanasan global.

Contohnya,

- Arkitek *Belgian* mencipta idea bandar terapung (*floating city*) yang boleh menampung 50,000 penduduk, dengan menggunakan sumber *renewable energy* dan mempunyai kediaman mampan;
- Membina rumah yang boleh terapung sehingga 18 kaki mengikut kenaikan paras air. Idea ini telah dihasilkan di Belanda, negara yang sentiasa terancam dengan kenaikan paras air laut, dan
- Menggunapakai prinsip '*geoengineering*' untuk memantulkan radiasi matahari ke angkasa dengan menggunakan cermin orbital, atau mengecat bumbung dengan warna putih. Mencipta konkrit yang dikenali *pollution-eating concrete* yang dapat

mengurangkan pencemaran sebanyak 70%, yang mana telah digunakan di dalam *tunnel* di bandar Rome.

Berasaskan senario dan impak perubahan iklim ke atas pembangunan fizikal, beberapa langkah perlu dilaksanakan di peringkat JPBD Semenanjung Malaysia secara keseluruhannya, iaitu:

Penyesuaian dalam Penyediaan Rancangan Pembangunan dan Garis Panduan Perancangan

Dalam hubungan ini, perubahan iklim perlu diterjemahkan dalam penyediaan semua rancangan pembangunan dan garis panduan perancangan. Di peringkat RFN, DPN dan RSN, ia perlu memberi arah tuju dalam menangani agenda perubahan iklim. Manakala di peringkat RTD dan garis panduan, ia lebih menjurus kepada tindakan adaptasi dan mitigasi.

Bagi tujuan ini, Jabatan perlu menjalankan 3 langkah utama iaitu :

- i. Menterjemahkan data dan maklumat saintifik dalam dimensi spatial untuk mengenalpasti :
 - o kawasan yang berisiko bencana seperti banjir dan ribut taufan;
 - o kawasan pesisiran pantai yang akan ditenggelami, menghadapi hakisan kritikal dan ancaman lain akibat dari kenaikan paras laut;
 - o kawasan pertanian yang tidak sesuai dan kurang produktif;

- Petempatan di pesisiran pantai dan sungai yang terdedah kepada ancaman perubahan iklim;
 - Kawasan bandar dan sekitarnya yang memerlukan penyediaan sistem pengairan dan saliran yang menyeluruh dan bersepadu, dan
 - Kawasan yang selamat untuk pembangunan petempatan manusia.
- ii. Menyediakan Garis Panduan Perancangan
- Garis Panduan Perancangan perlu disediakan bagi kawasan-kawasan yang telah dikenalpasti berasaskan kepada penemuan saintifik. Disamping itu, dasar-dasar sedia ada yang berkaitan dengan perubahan iklim perlu diperincikan dan dijadikan garis panduan. Ini termasuk konsep *green building*, kepulauan haba perbandaran, *rain harvesting* dan penggunaan tenaga yang efisien.
- iii. Menyediakan tindakan adaptasi dan mitigasi di dalam penyediaan rancangan tempatan.
- Penyediaan rancangan tempatan dan pelan tata atur bagi permohonan perancangan, perlu memberi perhatian kepada penemuan saintifik perubahan iklim dan menyediakan tindakan adaptasi dan mitigasi di antaranya adalah:
- Mewujudkan *Energy Saving City*, kawasan perumahan dan bangunan dengan merangkumi elemen semulajadi seperti arah angin dan sinaran matahari bagi mengurangkan penggunaan tenaga;
 - Menyediakan lebih banyak taman dan kawasan rekreasi di dalam bandar melebihi standard yang

ditetapkan, menggalakkan *rain harvesting* bagi mengurangkan kesan haba perbandaran dan iklim mikro;

- Menggunakan sepenuhnya kawasan terbiar di dalam bandar untuk meningkatkan kawasan hijau.
- Mencegah sebarang pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) terutamanya di kawasan bandar.
- Menyediakan pelan induk sistem saliran bandar dan sekitarnya yang berasaskan aliran graviti untuk mengelakkan banjir di bandar;
- Merancang dan melaksanakan program pembangunan sistem pengangkutan awam bersepadu secara berperingkat bagi semua bandar;
- Menempatkan semula penduduk yang mungkin terancam dengan bencana alam, contohnya penempatan semula penduduk di Kuala Muda akibat bencana tsunami;
- Memberi pertimbangan untuk mengezonkan kawasan industri yang memerlukan tenaga yang banyak supaya berhampiran dengan tapak pelupusan sisa pepejal dan kilang kelapa sawit yang menghasilkan gas metana yang boleh menjana tenaga; dan
- Menyediakan zon khusus untuk penggunaan *wind turbines dan solar panels*, untuk menghasilkan tenaga bersih pada kos yang lebih efektif, selamat dan tidak mencemarkan pandangan. Di antara kawasan yang sesuai untuk tujuan ini adalah di sepanjang pesisiran

pantai kerana kawasan ini terdedah kepada arus dan angin yang kuat.

***Mainstreaming* agenda perubahan iklim di JPBD Semenanjung Malaysia**

Penubuhan Jawatankuasa Kabinet bagi menangani perubahan iklim akan memberi arahan kepada semua kementerian dan agensi kerajaan termasuk KPKT dan Jabatan supaya mengambilkira agenda perubahan iklim di dalam penyediaan dasar dan pelaksanaan pembangunan fizikal.

Capacity building

Di dalam proses *mainstreaming* agenda perubahan iklim dan pembangunan penyelidikan yang berkaitan, kepakaran sumber manusia Jabatan di semua peringkat perlu ditingkatkan. *Capacity building* Jabatan dicadangkan seperti berikut:

- Mengambil bahagian dalam penyediaan dasar, rundingan, dan perbincangan di peringkat antarabangsa dan tempatan;
- Meningkatkan kesedaran dan pendedahan pegawai perancang bandar dan desa;
- Memberi keutamaan latihan melalui kursus jangka pendek dan panjang dalam bidang baru berkaitan *Clean Development Mechanism, Energy Efficiency, Renewable Energy*, kejuruteraan pantai, ekologi marin dan sebagainya; dan
- Mengadakan sebaran maklumat perubahan iklim melalui *website* dan cetakan Jabatan.

Menubuhkan satu Pasukan Petugas Perubahan Iklim.

Satu pasukan petugas perubahan iklim perlu ditubuhkan di Jabatan untuk memberi input dalam aspek:

- Penyediaan dasar dan pelan tindakan, kertas kerja, R&D dan penyediaan garis panduan berkaitan perubahan iklim.
- Terlibat di dalam perbincangan dan rundingan di peringkat antarabangsa dan tempatan.
- Meningkatkan *collaboration* di antara Jabatan dengan agensi-agensi yang berkaitan.

PENUTUP

Sebagai individu, kita boleh bersama-sama melaksanakan 10 perkara yang mudah untuk mengurangkan kesan perubahan iklim, iaitu :

- *Plant a tree;*
- *Plant a bamboo fence, bamboo makes a beautiful fence, it grows so quickly and absorbs more CO₂;*
- *Change to energy saving light bulbs;*
- *Don't eat burger, the price of eating 1 hamburger is 55ft² of rain forest;*
- *Take a bus;*
- *Open a window;*
- *Say no to plastic bags*
- *Start recycling today, and*
- *Shut off your computer;*
- *Straighten up and fly right*

Sebelum mengakhiri ucapnaya saya pada petang ini, izinkan saya untuk berkongsi dengan para hadirin sekalian satu mutiara kata daripada rancangan dokumentari – *The 11th Hour*, yang diterbitkan oleh *Leornado Di Caprio* baru-baru ini iaitu,

”No Matter How Damage and Polluted the Earth Become, It Will Recover Its Natural Beauty After Millions of Years Of Purification.....It Is Only Human That Has No Time.....”