



Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, Malaysia
Ministry of Energy, Green Technology and Water, Malaysia

Dasar Teknologi Hijau Negara

National Green Technology Policy



KeTTHA
KEMENTERIAN TENAGA,
TEKNOLOGI HIJAU DAN AIR

Cetakan Pertama, 2009

Hak cipta

KEMENTERIAN TENAGA, TEKNOLOGI HIJAU
DAN AIR, MALAYSIA

MINISTRY OF ENERGY, GREEN TECHNOLOGY
AND WATER, MALAYSIA

Semua hak cipta terpelihara. Tiada sebarang bahagian dalam buku ini boleh diterbitkan semula ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang cara, baik dengan cara elektronik ataupun mekanik termasuk fotokopi tanpa izin bertulis daripada Penerbit.

Diterbitkan di Malaysia oleh:

KEMENTERIAN TENAGA,
TEKNOLOGI HIJAU
DAN AIR, MALAYSIA

MINISTRY OF ENERGY,
GREEN TECHNOLOGY
AND WATER, MALAYSIA

Perpustakaan Negara Malaysia

Terjemahan Oleh:
Dewan Bahasa dan Pustaka

Data-Pengkatalogan-
dalam-Penerbitan
Cataloguing-Publication-Data

ISBN 978-983-43893-1-4

Loji biomas
di Sandakan, Sabah.



PRIME MINISTER MALAYSIA

KATA ALU-ALUAN

Daripada Perdana Menteri Malaysia

**Y.A.B. Dato' Sri Mohd. Najib
Bin Tun Haji Abdul Razak**

Malaysia telah mencapai pembangunan sosioekonomi yang boleh dibanggakan dalam kalangan negara dunia. Kejayaan kita pada hari ini tidak mungkin tercapai tanpa pengorbanan dan komitmen generasi terdahulu dalam mengorak laluan pembangunan negara kita. Kini, sebagai warganegara Malaysia, kita boleh berbangga dengan kualiti hidup yang kita nikmati di negara ini, sambil meneruskan usaha untuk menjadikan Malaysia negara maju.

Masyarakat dunia kini menghadapi dua cabaran utama, iaitu isu perubahan iklim dan keselamatan tenaga. Kedua-dua isu tersebut harus ditangani secara kolektif dan efektif. Satu pendekatan yang kritis amatlah penting. Berdasarkan keperluan ini, saya telah memutuskan supaya Teknologi Hijau ditingkatkan kepada portfolio kementerian apabila saya menubuhkan Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, pada 9 April 2009.

Teknologi Hijau mempunyai peranan strategik yang lebih jauh daripada setakat mencapai autonomi tenaga dan menangani perubahan cuaca. Saya membayangkan bahawa Teknologi Hijau sebagai satu daripada pencetus perkembangan ekonomi negara kita. Teknologi Hijau akan membantu pembangunan masyarakat berilmu yang mendorong ke arah mempraktikkan tenaga lestari dan cara hidup yang lebih baik. Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan

Air mempunyai tugas penting dalam melaksanakan aspirasi kita, iaitu Teknologi Hijau, dan saya sangat berbangga untuk merasmikan Dasar Teknologi Hijau Negara yang akan memberikan panduan dalam perjalanan kita ke arah Malaysia yang lebih hijau.

Saya mengambil kesempatan ini untuk menyeru semua rakyat Malaysia untuk mempraktikkan amalan hijau dan memberikan seluruh komitmen dalam melaksanakan Dasar Teknologi Hijau Negara. Kerajaan Malaysia akan berterusan memberikan komitmen yang tidak terhad ke arah Teknologi Hijau. Impian saya adalah supaya suatu hari nanti kita boleh hidup dalam persekitaran yang bersih, sihat dan berkualiti tinggi, yang semua bandar, perbandaran dan komuniti dibina berdasarkan konsep Teknologi Hijau. Dalam hal ini, saya membayangkan bahawa banyak komuniti hijau di Malaysia dan inilah Visi Hijau Malaysia. Perjalanan kita ke arah tenaga mapan sangat mencabar. Walau bagaimanapun, komitmen dan perpaduan di bawah semangat 1Malaysia akan membawa kita kepada hasrat mencapai matlamat tersebut.

**Y.A.B. Dato' Sri Mohd. Najib
bin Tun Haji Abdul Razak**

Dasar Teknologi Hijau Negara • iii



KATA ALU-ALUAN

Daripada Menteri Tenaga,
Teknologi Hijau dan Air

Y.B. Datuk Peter Chin Fah Kui

Bagi pihak Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, saya ingin merakamkan penghargaan kepada Perdana Menteri, Y.A.B. Dato' Sri Mohd. Najib bin Tun Haji Abdul Razak atas penubuhan Kementerian ini dalam pandangan jauh beliau menubuhkan Kementerian ini ketika menyusun semula Kabinet pada bulan April yang lalu. Perubahan ini memberikan pengiktirafan kepada kepentingan Teknologi Hijau memulihara bumi dalam kehidupan seharian.

Dasar Teknologi Hijau Negara dibangunkan dengan kerjasama semua pihak yang berkepentingan daripada setiap lapisan masyarakat. Dasar ini adalah hasil daripada beberapa bengkel untuk mendefinisikan skop Teknologi Hijau dan sasaran pencapaian jangka panjang untuk negara dalam suasana yang mesra perniagaan. Pelancaran Dasar Teknologi Hijau pada hari ini menandakan

arah tuju kepada persekitaran mapan yang mampat dan bersepadu untuk memastikan dunia yang lebih baik bagi generasi akan datang dan mewujudkan budaya perniagaan yang sesuai untuk pembangunan ekonomi negara.

Sekali lagi saya ingin mengambil kesempatan ini mengucapkan ribuan terima kasih kepada Perdana Menteri atas sokongan dan bimbingan beliau dalam merangka Dasar Teknologi Hijau dan juga kepada semua pihak yang telah menyumbang kepada kejayaan ini. Semoga Dasar Teknologi Hijau ini dapat membantu negara kita mencapai kualiti hidup yang lebih baik dan pembangunan ekonomi untuk rakyat dan generasi akan datang.

Y.B. Datuk Peter Chin Fah Kui



KANDUNGAN

- iii** KATA ALU-ALUAN DARIPADA
PERDANA MENTERI MALAYSIA
 - iv** KATA ALU-ALUAN DARIPADA
MENTERI TENAGA, TEKNOLOGI
HIJAU DAN AIR
 - 02** LATAR BELAKANG
 - 04** DEFINISI
 - 05** DASAR TEKNOLOGI HIJAU NEGARA
 - 06** OBJEKTIF
 - 08** MATLAMAT KEBANGSAAN
 - 11** TERAS STRATEGIK
 - 17** PETUNJUK UTAMA NEGARA
-
-





Hutan Hujan Belum di Perak.



Teknologi ialah satu penciptaan atau alat yang akan menambah baik kehidupan manusia. "Teknologi" berasal daripada perkataan Greek iaitu "technologia". Penciptaan, pembangunan dan penggunaan teknologi telah meningkat dengan hebat sejak abad yang lalu, bermula daripada revolusi industri pada abad ke-18. Walau bagaimanapun, penerokaan sumber semula jadi yang berlebihan melalui teknologi menghasilkan produk sampingan seperti bahan buangan dan pencemaran. Lantaran itu, kini, kita menghadapi cabaran mencari penyelesaian untuk mengatasi masalah penyusutan sumber semula jadi, perubahan iklim, bekalan tenaga dan jaminan bekalan makanan.

Kini, dunia semakin berhati-hati. Aplikasi Teknologi Hijau dilihat sebagai salah satu penyelesaian yang digunakan oleh banyak negara untuk menangani isu tenaga dan alam sekitar serentak. Teknologi Hijau ialah satu teknologi yang membolehkan kita bertambah maju tetapi pada masa yang sama meminimumkan kesan negatif kepada alam sekitar. Walau bagaimanapun, dunia perlu mencari kaedah yang paling efisien dan efektif untuk menggunakan Teknologi Hijau berbanding dengan teknologi lain yang digunakan secara meluas dan lebih murah, tetapi tidak semestinya baik.

Sebagai satu bangsa yang sedang membangun, Malaysia tidak dikecualikan daripada cabaran tersebut. Malaysia telah memulakan strategi untuk mengurangkan kesan alam sekitar yang negatif dalam rantai bekalan elektrik. Pada 1979, Dasar Tenaga Kebangsaan telah diperkenalkan untuk memastikan bekalan elektrik yang mencukupi, terjamin dan keberkesanan kos serta untuk mempromosikan penggunaan tenaga yang cekap. Ini ditegaskan dalam Rancangan Malaysia Ke-9, yang mana penggunaan sumber tenaga boleh diperbaharu dan kecekapan tenaga dipromosikan lebih lanjut.

Penubuhan Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air mencerminkan keseriusan Malaysia dalam menyampaikan mesej bahawa bersih dan hijau ialah cara mewujudkan satu ekonomi yang berdasarkan penyelesaian mapan. Dasar Teknologi Hijau Negara akan menyediakan panduan dan memacu peluang baru untuk perniagaan dan industri untuk membawa kesan positif kepada pembangunan ekonomi kita. Ia juga menjadi asas kepada rakyat Malaysia untuk menikmati kualiti hidup yang lebih baik, selaras dengan dasar-dasar Negara termasuk Rangka Rancangan Jangka Panjang, supaya objektif pembangunan untuk rakyat diseimbangkan dengan aspek alam sekitar.

Definisi

Teknologi Hijau merujuk pembangunan dan aplikasi produk, peralatan serta sistem untuk memulihara alam sekitar dan sumber semula jadi, dan meminimumkan atau mengurangkan kesan negatif daripada aktiviti manusia.

Teknologi Hijau merujuk produk, peralatan, atau sistem yang memenuhi kriteria-kriteria berikut:

- Ia meminimumkan degradasi kualiti persekitaran;
- Ia mempunyai pembebasan Gas Rumah Hijau (GHG) yang rendah atau sifar;
- Ia selamat untuk digunakan dan menyediakan persekitaran sihat dan lebih baik untuk semua hidupan;
- Menjimatkan tenaga dan sumber asli; dan
- Menggalakkan sumber-sumber yang boleh diperbaharu.



Dasar Teknologi Hijau Negara

Kenyataan Dasar

Teknologi Hijau sebagai pemacu pertumbuhan ekonomi negara ke arah pembangunan yang mampan.

Empat Tunggak Dasar Teknologi Hijau Negara

Dasar Teknologi Hijau Negara berasaskan empat tunggak berikut:

Tenaga

Mencari ketidakbergantungan tenaga dan mempromosikan kecekapan tenaga;

Alam Sekitar

Memulihara dan meminimumkan kesan kepada alam sekitar;

Ekonomi

Meningkatkan pembangunan ekonomi negara melalui penggunaan teknologi; dan

Sosial

Meningkatkan kualiti hidup untuk semua.



Objektif



6 • Dasar Teknologi Hijau Negara





Panel solar di Pulau Perhentian, Terengganu.

Dasar Teknologi Hijau Negara merangkumi unsur ekonomi, alam sekitar dan sosial seperti yang digariskan oleh lima (5) objektif yang berikut:

- **Untuk menyelaraskan pertumbuhan industri Teknologi Hijau dan meningkatkan sumbangan Teknologi Hijau terhadap ekonomi negara;**
- **Untuk membantu pertumbuhan dalam industri Teknologi Hijau dan meningkatkan sumbangannya kepada ekonomi negara;**
- **Untuk meningkatkan keupayaan bagi inovasi dalam pembangunan Teknologi Hijau dan meningkatkan daya saing dalam Teknologi Hijau di persada antarabangsa;**
- **Untuk memastikan pembangunan mapan dan memulihara alam sekitar untuk generasi akan datang; dan**
- **Untuk meningkatkan pendidikan dan kesedaran awam terhadap Teknologi Hijau dan menggalakkan penggunaan meluas Teknologi Hijau.**

MATLAMAT KEBANGSAAN

Matlamat kebangsaan mengenai Dasar Teknologi Hijau adalah untuk menyediakan hala tuju dan motivasi untuk rakyat Malaysia terus menikmati kualiti kehidupan yang baik dan persekitaran yang sihat.

Matlamat Jangka Pendek Rancangan Malaysia Ke-10

- Kesedaran masyarakat yang lebih tinggi melalui program-program sokongan dan komitmen untuk penerimaan dan penerapan Teknologi Hijau;
- Ketersediaan dan pengiktirafan meluas Teknologi Hijau dari segi produk, aplikasi, peralatan dan sistem di pasaran tempatan melalui piawaian, perkadaran, pelabelan;
- Pelaburan langsung asing (foreign direct investments, FDIs) dan pelaburan langsung tempatan (domestic direct investments, DDIs) yang lebih besar dalam sektor pembuatan dan perkhidmatan Teknologi Hijau; dan
- Institusi-institusi penyelidikan tempatan dan institusi pengajian tinggi mengembangkan penyelidikan, pembangunan dan aktiviti inovasi mengenai Teknologi Hijau ke arah pengkomersialan menerusi mekanisme yang sesuai.





MATLAMAT KEBANGSAAN

Kemajuan yang signifikan dan peningkatan utama dalam empat (4) sektor utama yang berikut:

Sektor Tenaga

Sektor Bekalan Tenaga:

Aplikasi Teknologi Hijau dalam penjaanaan tenaga dan pengurusan bekalan tenaga, termasuk penjaanaan bersama (co-generation) di sektor industri dan komersial; dan

Sektor Penggunaan Tenaga:

Aplikasi Teknologi Hijau dalam semua sektor penggunaan tenaga dan dalam program pengurusan permintaan tenaga.

Sektor Bangunan

Menerima pakai Teknologi Hijau dalam pembinaan, pengurusan, pemuliharaan dan pemusnahan bangunan;

Sektor Air dan Pengurusan Sisa

Menerima pakai Teknologi Hijau dalam pengurusan dan penggunaan sumber air, rawatan kumbahan, sisa pepejal dan kawasan pelupusan sampah; dan

Sektor Pengangkutan

Memasukkan elemen Teknologi Hijau dalam prasarana pengangkutan dan kenderaan, khususnya biobahan api dan pengangkutan jalan awam.



Matlamat Jangka Sederhana Rancangan Malaysia Ke-11

- Teknologi Hijau menjadi pilihan utama dalam memilih produk dan perkhidmatan;
- Teknologi Hijau mempunyai pasaran tempatan yang lebih besar berbanding dengan teknologi lain, dan menyumbang kepada penerimaan Teknologi Hijau dalam pasaran serantau;
- Peningkatan pengeluaran produk Teknologi Hijau tempatan;
- Peningkatan Penyelidikan dan Pembangunan serta Inovasi Teknologi Hijau oleh universiti tempatan dan institusi penyelidikan yang dikomersialkan melalui kerjasama dengan industri tempatan dan syarikat multinasional;
- Peningkatan perniagaan SME dan SMI tempatan dalam Teknologi Hijau ke pasaran global; dan
- Peningkatan aplikasi Teknologi Hijau dalam kebanyakan sektor ekonomi.

Matlamat Jangka Panjang Rancangan Malaysia Ke-12 dan Tempoh Seterusnya

- Penerapan Teknologi Hijau dalam budaya Malaysia;
- Penggunaan meluas Teknologi Hijau mengurangkan penggunaan sumber secara keseluruhan, di samping mengekalkan pertumbuhan ekonomi negara;
- Pengurangan signifikan dalam penggunaan tenaga negara;
- Membaiki kedudukan Malaysia dalam peningkatan persekitaran (environmental ratings);
- Malaysia menjadi pengeluar utama Teknologi Hijau dalam pasaran global; dan
- Peningkatan kerjasama peringkat antarabangsa dengan universiti tempatan dan institusi penyelidikan dengan industri Teknologi Hijau.



Teras Strategik 1

Mengukuhkan Kerangka Institusi

Dalam memupuk penerimaan dan pembangunan Teknologi Hijau, penyusunan institusi yang kukuh adalah kritikal untuk mempromosikan aplikasi Teknologi Hijau melalui:

- Penubuhan Majlis Teknologi Hijau yang dipengerusikan oleh Perdana Menteri atau Timbalan Perdana Menteri untuk menyelaraskan peringkat tinggi antara Kementerian, agensi, sektor swasta dan pihak berkepentingan(stakeholders) utama untuk melaksanakan Dasar Teknologi Hijau yang efektif;
- Penubuhan Jawatankuasa Kabinet Teknologi Hijau yang dipengerusikan oleh Perdana Menteri atau Timbalan Perdana Menteri;
- Penubuhan Agensi Teknologi Hijau Malaysia untuk menyelaraskan dan melaksanakan usaha dan program Teknologi Hijau yang efektif;
- Pengenalan dan penguatkuasaan mekanisme perundangan untuk mempercepat pembangunan Teknologi Hijau, selaras dengan objektif dan matlamatnya; dan
- Penjelasan fungsi setiap institusi supaya semua agensi mengetahui peranan dan tanggungjawab masing-masing.





Air terjun di Sabah.





Teras Strategik 2

Menyediakan Persekitaran Pembangunan Teknologi Hijau yang Kondusif

Pembangunan industri Teknologi Hijau, sama ada dalam sektor pembuatan atau perkhidmatan, adalah kritikal bagi memenuhi objektif Dasar Teknologi Hijau. Industri ini menyediakan Teknologi Hijau bagi pasaran setempat dan global, menyediakan peluang pekerjaan, dan meningkatkan ekonomi negara. Ini boleh dicapai melalui:

- Pengenalan dan pelaksanaan instrumen ekonomi yang inovatif dengan disokong oleh langkah-langkah kewangan dan fiskal bagi membantu peningkatan pertumbuhan Teknologi Hijau selaras dengan objektif dan matlamatnya;
- Memperkukuh pemahaman masyarakat tempatan terhadap industri Teknologi Hijau dan rantaian nilai termasuk industri sokongan melalui pelbagai program peningkatan industri;
- Mempromosikan pelaburan langsung asing (FDIs) terhadap Teknologi Hijau yang membantu perkembangan pelaburan langsung tempatan (DDIs) serta penglibatan dan pembangunan industri tempatan;
- Menubuhkan hab Teknologi Hijau yang strategik di seluruh Malaysia, yang dikembangkan daripada rantaian nilai utama kepada industri utama; dan
- Menubuhkan mekanisme pembiayaan untuk Teknologi Hijau.



Sungai Kinta di Ipoh, Perak.

Teras Strategik 3 **Memperkukuh Pembangunan Modal Insan dalam Teknologi Hijau**

Sumber manusia yang mahir, berkelayakan, cekap dan produktif sangat penting untuk pembangunan Teknologi Hijau. Ini boleh dicapai melalui:

- Reka bentuk dan pengukuhan program latihan dan pendidikan bagi meningkatkan kapasiti sumber manusia yang berkaitan dengan Teknologi Hijau;
- Bantuan kewangan dan biasiswa untuk pelajar yang mengikuti jurusan Teknologi Hijau di peringkat ijazah sarjana muda dan pascaijazah;
- Program melatih semula dan skim pelapis untuk meningkatkan kemahiran sumber manusia yang separa terlatih bagi memenuhi keperluan industri Teknologi Hijau;
- Penyediaan mekanisme penggredan dan pensijilan bagi pekerja yang cekap dalam bidang Teknologi Hijau; dan
- Pengeksploitan Program brain gain bagi mengukuhkan kepakaran tempatan dalam sektor Teknologi Hijau.



Teras Strategik 4

Penggiatan Penyelidikan dan Inovasi Teknologi Hijau

Penyelidikan, Pembangunan, Inovasi dan Pengkomersialan (RDIC) amat penting dalam penghasilan teknologi baru, teknik dan aplikasi yang dapat mengurangkan kos Teknologi Hijau dan mempromosikan penggunaannya. Penyelidikan, Pembangunan dan Inovasi (RDI) akan ditingkatkan melalui:

- Dana kewangan atau bantuan untuk sektor awam dan swasta dalam RDIC;
- Keperluan Teknologi Hijau pada masa hadapan;
- Penubuhan badan penyalaras yang efektif untuk RDI dan Pusat Kecemerlangan atau Institut Penyelidikan yang baru untuk perkembangan Teknologi Hijau;
- Perkongsian pintar antara kerajaan, industri, dan pusat penyelidikan; dan
- Penubuhan rangkaian yang kukuh dengan institusi penyelidikan tempatan dan serantau dan pusat kecemerlangan antarabangsa dalam RDI Teknologi Hijau.

Dasar Teknologi Hijau Negara • 15



Teras Strategik 5

Promosi dan Kesedaran Awam

Promosi yang efektif dan kesedaran awam merupakan dua faktor utama yang mempengaruhi kejayaan pembangunan Teknologi Hijau. Hal ini penting kerana perkara tersebut memerlukan perubahan pemikiran masyarakat melalui pelbagai pendekatan termasuklah:

- Promosi berterusan yang efektif, pendidikan dan penyebaran maklumat melalui program yang komprehensif untuk meningkatkan kesedaran awam dalam Teknologi Hijau;
- Penglibatan media, pertubuhan bukan kerajaan dan pihak berkepentingan yang efektif untuk mempromosikan Teknologi Hijau;
- Memupuk budaya menghayati Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar pada setiap peringkat melalui pembangunan sistem sukatan pelajaran yang efektif;
- Program demonstrasi secara efektif dalam aplikasi Teknologi Hijau; dan
- Menerima pakai Teknologi Hijau dalam semua kemudahan kerajaan dan entiti yang berhubung dengan kerajaan.



PETUNJUK UTAMA NEGARA

Petunjuk Utama Negara merupakan kriteria yang ditetapkan untuk mengukur kejayaan Dasar Teknologi Hijau dan inisiatifnya. Ia menyediakan mekanisme maklum balas dan peluang untuk memperbaiki atau mengukuhkan usaha, sekiranya perlu. Petunjuk Utama Negara berikut akan terus diperhalusi menjadi petunjuk prestasi kuantitatif dan kualitatif (KPI) untuk setiap Rancangan Malaysia dan rancangan tahunan untuk pelbagai Kementerian dan agensi kerajaan:

Alam Sekitar

- Pengurangan awal dalam kadar kenaikan pengeluaran GHG dan seterusnya ke arah pengurangan tahunan pengeluaran GHG;
- Memperbaiki kedudukan dalam tahap persekitaran menjelang tahun 2030; dan
- Peningkatan kualiti udara dan air sungai.

Ekonomi

- Industri Teknologi Hijau menyumbangkan peratus dan nilai yang ketara kepada KDNK negara;
- Jumlah yang besar akan dilaburkan dalam industri Teknologi Hijau melalui pelaburan langsung asing (FDIs) dan pelaburan langsung tempatan (DDIs);
- Meningkatkan bilangan industri Hijau yang diiktiraf dan jumlah hasil/pulangan balik dalam negara;
- Industri Teknologi Hijau mewujudkan peningkatan bilangan pekerjaan yang bertambah di dalam sektor perkilangan dan perkhidmatan serta SMEs/SMIs; dan
- Meningkatkan jumlah spin-off dan industri sokongan daripada industri Teknologi Hijau.

Sosial

- Lebih banyak kota, perbandaran dan komuniti mengamalkan Teknologi Hijau dan diklasifikasikan sebagai Perbandaran Hijau;
- Lebih ramai rakyat Malaysia menghargai Teknologi Hijau dan budaya Teknologi Hijau akan menjadi sebahagian daripada kehidupan mereka; dan
- Memperbaiki kualiti hidup di Malaysia.



First Printing, 2009

Copyright

KEMENTERIAN TENAGA, TEKNOLOGI HIJAU
DAN AIR, MALAYSIA
MINISTRY OF ENERGY, GREEN TECHNOLOGY
AND WATER, MALAYSIA

All rights reserved. No part of this publishing
may be reproduced or transmitted in
any form or by any means, electronic or
mechanical including photocopy, without
permission in writing from the Publisher.

Published in Malaysia by:

KEMENTERIAN TENAGA, TEKNOLOGI
HIJAU DAN AIR, MALAYSIA
MINISTRY OF ENERGY, GREEN
TECHNOLOGY AND WATER, MALAYSIA

Perpustakaan Negara Malaysia

Data-Pengkatalogan-dalam-Penerbitan
Cataloguing-Publication-Data

ISBN 978-983-43893-1-4

Bangunan LEO (Low Energy Office),
Kementerian Tenaga,
Teknologi Hijau dan Air.

ii National Green Technology Policy



PRIME MINISTER MALAYSIA



FOREWORD

Prime Minister of Malaysia

**Y.A.B. Dato' Sri Mohd. Najib
bin Tun Haji Abdul Razak**

one of the emerging drivers of economic growth for our country. Green Technology will facilitate the development of knowledge society, which would encourage us to embrace a sustainable and better way of living. The new Ministry of Energy, Green Technology and Water has a paramount task of implementing my aspirations of Green Technology and I am very proud to launch the National Green Technology Policy which would guide us in our journey towards a greener Malaysia.

Malaysia today has achieved a commendable global stature among nations of the world. Our success today would not have been possible without the sacrifices and commitments of our forefathers in charting our national development path. As Malaysian citizens, we can be truly proud of the quality of life that we have in our wonderful country, while we continue in our pursuit to make Malaysia a first class developed nation.

At the same time, the world community collectively is facing two of the world's most pressing issues, namely climate change and energy security. We can no longer ignore these issues but must now collectively and effectively address them together. In facing up to these challenges, new approaches are critical and it is for this reason that I decided to escalate Green Technology to the mainstream ministerial portfolio when I announced my Cabinet on the 9th April 2009, and introduced the Ministry of Energy, Green Technology and Water.

Green Technology has a strategic role which spans beyond achieving energy autonomy and mitigating climate change, I envisage Green Technology to be

I wish to take this opportunity to urge all Malaysians to embrace Green Technology and lend your fullest commitment to the implementation of the National Green Technology Policy. The Malaysian Government will continuously give its unlimited commitment towards Green Technology. It is my dream that one day we can live in a clean, healthy and high quality environment, where cities, townships and communities are built on the fundamentals of Green Technology. I envision that we shall have many green communities in Malaysia and I call this, our Vision of Green Malaysia. The road to our future sustainability may be challenging. However, unity and commitment under the spirit of 1-Malaysia will drive us successfully to our target destiny.

**Y.A.B. Dato' Sri Mohd. Najib
bin Tun Haji Abdul Razak**

National Green Technology Policy • iii



MESSAGE

Minister of Energy,
Green Technology and Water

Y.B. Datuk Peter Chin Fah Kui

On behalf of the Ministry of Energy, Green Technology and Water, I take great pleasure to record our appreciation to the Prime Minister, Y.A.B. Dato' Sri Mohd. Najib bin Tun Haji Abdul Razak for having the foresight to create this Ministry in its current form upon forming the national Cabinet in April 2009. This transition gives due cognisance to the importance of adopting Green Technology in our daily life to preserve our precious home, Planet Earth.

The National Green Technology Policy has been developed with intense thought and cooperation with all stakeholders from all segments of society. It is the culmination of efforts from a number of workshops to define the scope of the endeavour and formulate thoughts for the prospective long term achievements for the nation in a business friendly environment.

The launch of the Green Technology Policy today signals the way forward to a sustainable environment in a coherent and integrated manner to ensure a brighter world for our future

generations, and to create the right business culture for continued economic growth of the nation.

Once again I take this opportunity to thank Y.A.B. the Prime Minister for his support and guidance towards the formulation of the Green Technology Policy and to thank all the stakeholders who have contributed to its successful conclusion. It is my fervent hope that the Green Technology Policy will help our nation to stride towards a better quality of life and economic development for our citizens and our future generation.

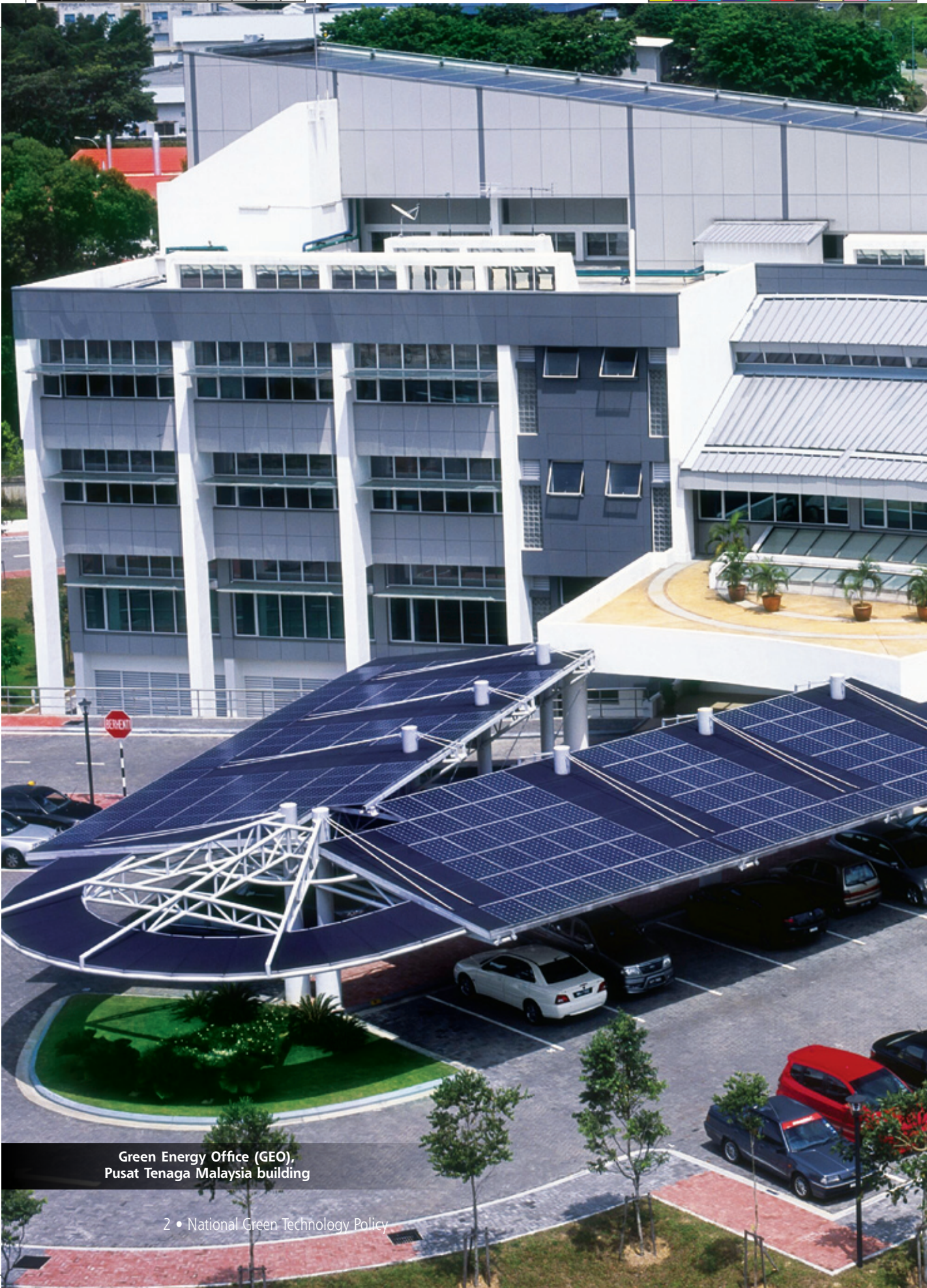
Y.B. Datuk Peter Chin Fah Kui



TABLE OF CONTENTS

iii	FOREWORD BY THE PRIME MINISTER OF MALAYSIA
iv	MESSAGE FROM MINISTER OF ENERGY, GREEN TECHNOLOGY AND WATER
02	BACKGROUND
04	DEFINITION
05	NATIONAL GREEN TECHNOLOGY POLICY
06	OBJECTIVES
08	NATIONAL GOALS
13	STRATEGIC THRUSTS
19	NATIONAL KEY INDICATORS





**Green Energy Office (GEO),
Pusat Tenaga Malaysia building**

2 • National Green Technology Policy

Technology is an invention or tools that would improve the lives of human kind. The term 'technology' has a Greek origin of "technologia". The inventions, developments and uses of technology have progressed tremendously over the last century, starting from the industrial revolution in the 18th century. However, the excessive exploitation of our natural resources through these technologies, have led to the production of unwanted by-products such as waste and pollution. Consequently, we are now facing bigger challenges in finding solutions to overcome the problem of depleting natural resources, climate change, energy supply, and food security.

Today, the world is more circumspect. Green Technology application is seen as one of the sensible solutions which are being adopted by many countries around the world to address the issues of energy and environment simultaneously. Green Technology is a technology that allows us to progress more rapidly but at the same time minimizes the negative impact to the environment. However, the world needs to find more efficient and effective ways to adopt Green Technology against other technologies which have been widely used and though cheaper, not necessarily benevolent.

As a rapidly developing nation, Malaysia is not excluded from the challenges. Malaysia, too has initiated strategies to minimize the negative environmental impacts in the energy supply chain. In 1979, the National Energy Policy was formulated to ensure adequacy, security and cost-effectiveness of energy supply, as well as to promote the efficient utilization of energy. This was further emphasized in the Ninth Malaysia Plan where efforts in the utilization of renewable energy (RE) resources and efficient use of energy were further promoted.

The establishment of the Ministry of Energy, Green Technology and Water reflects Malaysia's seriousness in driving the message that 'clean and green' is the way forward towards creating an economy that is based on sustainable solutions. The National Green Technology Policy will provide guidance and will create new opportunities for businesses and industries to bring a positive impact to our economic growth. It will also be the basis for all Malaysians to enjoy an improved quality of life, in line with the national policies, including the National Outline Perspective Plan, where the growth objectives for the nation will continue to be balanced with environmental consideration.

Definition

Green Technology is the development and application of products, equipment, and systems used to conserve the natural environment and resources, which minimises and reduces the negative impact of human activities.

Green Technology refers to products, equipment, or systems which satisfy the following criteria:

- It minimises the degradation of the environment;
- It has a zero or low green house gas (GHG) emission;
- It is safe for use and promotes healthy and improved environment for all forms of life;
- It conserves the use of energy and natural resources; and
- It promotes the use of renewable resources.



NATIONAL GREEN TECHNOLOGY POLICY

Policy Statement

Green Technology shall be a driver to accelerate the national economy and promote sustainable development.

Four Pillars of National Green Technology Policy

The National Green Technology Policy is built on four pillars:

Energy

Seek to attain energy independence and promote efficient utilisation;

Environment

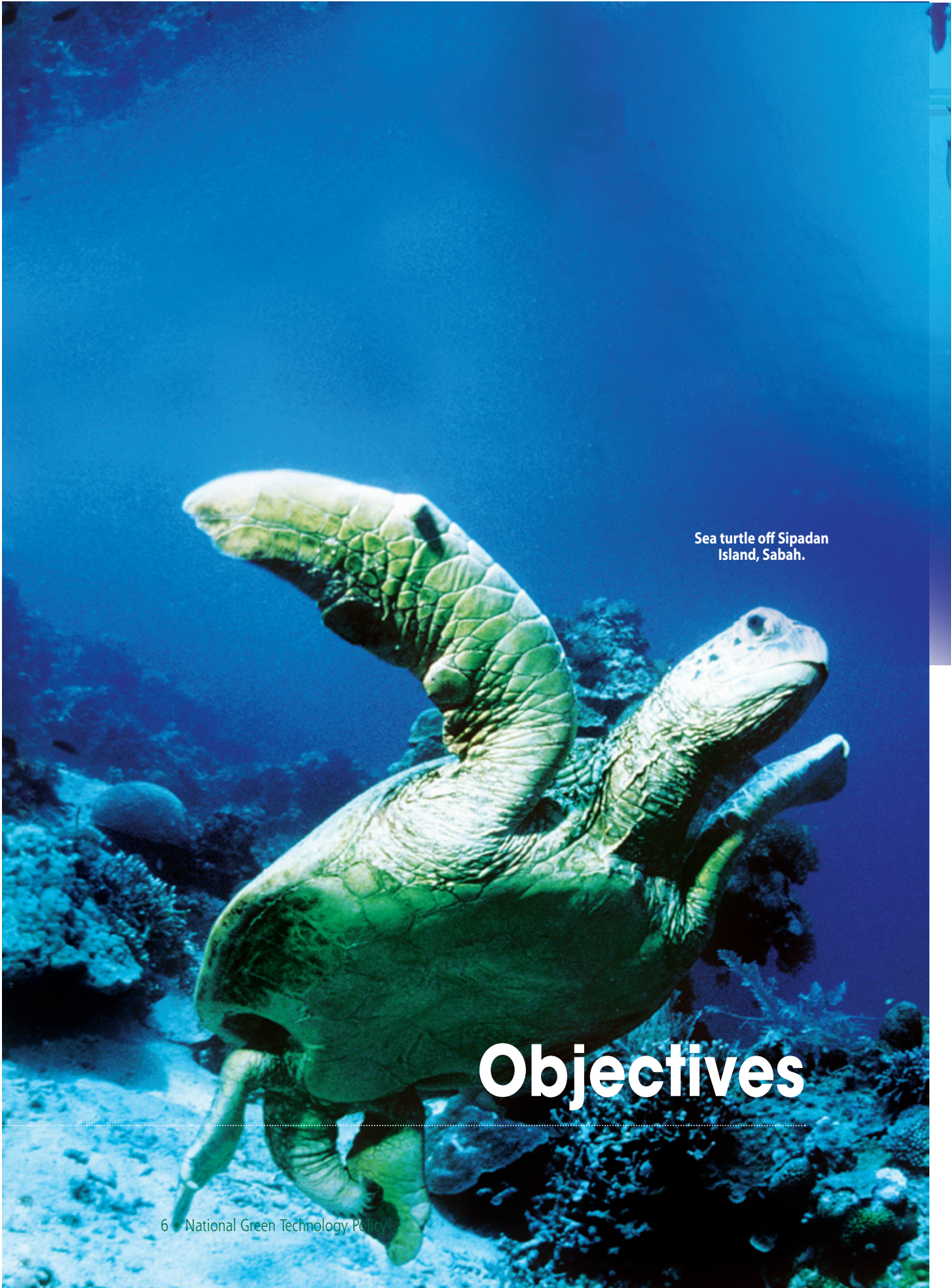
Conserve and minimize the impact on the environment;

Economy

Enhance the national economic development through the use of technology; and

Social

Improve the quality of life for all.



Sea turtle off Sipadan Island, Sabah.

Objectives





The National Green Technology Policy embodies elements of economic, environment and social policies, as reflected in the five (5) objectives as follows:

- **To minimise growth of energy consumption while enhancing economic development;**
- **To facilitate the growth of the Green Technology industry and enhance its contribution to the national economy;**
- **To increase national capability and capacity for innovation in GreenTechnology development and enhance Malaysia's competitiveness in Green Technology in the global arena;**
- **To ensure sustainable development and conserve the environment for future generations; and**
- **To enhance public education and awareness on Green Technology and encourage its widespread use.**




NATIONAL GOALS

The national goals of the Green Technology Policy is to provide direction and motivation for Malaysians to continuously enjoy good quality living and a healthy environment.

Short-Term Goals 10th Malaysia Plan

- Increased public awareness and commitment for the adoption and application of Green Technology through advocacy programmes;
- Widespread availability and recognition of Green Technology in terms of products, appliances, equipment and systems in the local market through standards, rating and labelling programmes;
- Increased foreign and domestic direct investments (FDIs and DDIs) in Green Technology manufacturing and services sectors; and
- Expansion of local research institutes and institutions of higher learning to expand Research, Development and Innovation activities on Green Technology towards commercialisation through appropriate mechanisms.





Significant progress and major improvements in the following four (4) key areas:

Energy Sector

Energy Supply Sector:

Application of Green Technology in power generation and in the energy supply side management, including co-generation by the industrial and commercial sectors; and

Energy Utilisation Sector:

Application of Green Technology in all energy utilisation sectors and in demand side management programmes.

Buildings Sector

Adoption of Green Technology in the construction, management, maintenance and demolition of buildings.

Water and Waste Management Sector

Technology in the management and utilisation of water resources, waste water treatment, solid waste and sanitary landfill; and

Transportation Sector

Incorporation of Green Technology in the transportation infrastructure and vehicles, in particular, biofuels and public road transport.



Marine life in
Pulau Kapas, Terengganu.



Mid-Term Goals

11th Malaysia Plan

- Green Technology becomes the preferred choice in procurement of products and services;
- Green Technology has a larger local market share against other technologies, and contributes to the adoption of Green Technology in regional markets;
- Increased production of local Green Technology products;
- Increased Research Development and Innovation of Green Technology by local universities and research institutions and are commercialised in collaboration with the local industry and multi-national companies;
- Expansion of local SMEs and SMIs on Green Technology into the global market; and
- Expansion of Green Technology applications to most economic sectors.

Long-Term Goals

12th Malaysia Plan and beyond

- Inculcation of Green Technology in Malaysian culture;
- Widespread adoption of Green Technology reduces overall resource consumption while sustaining national economic growth;
- Significant reduction in national energy consumption;
- Improvement of Malaysia's ranking in environmental ratings;
- Malaysia becomes a major producer of Green Technology in the global market; and
- Expansion of international collaborations between local universities and research institutions with Green Technology industries.



12 • National Green Technology Policy





STRATEGIC THRUSTS



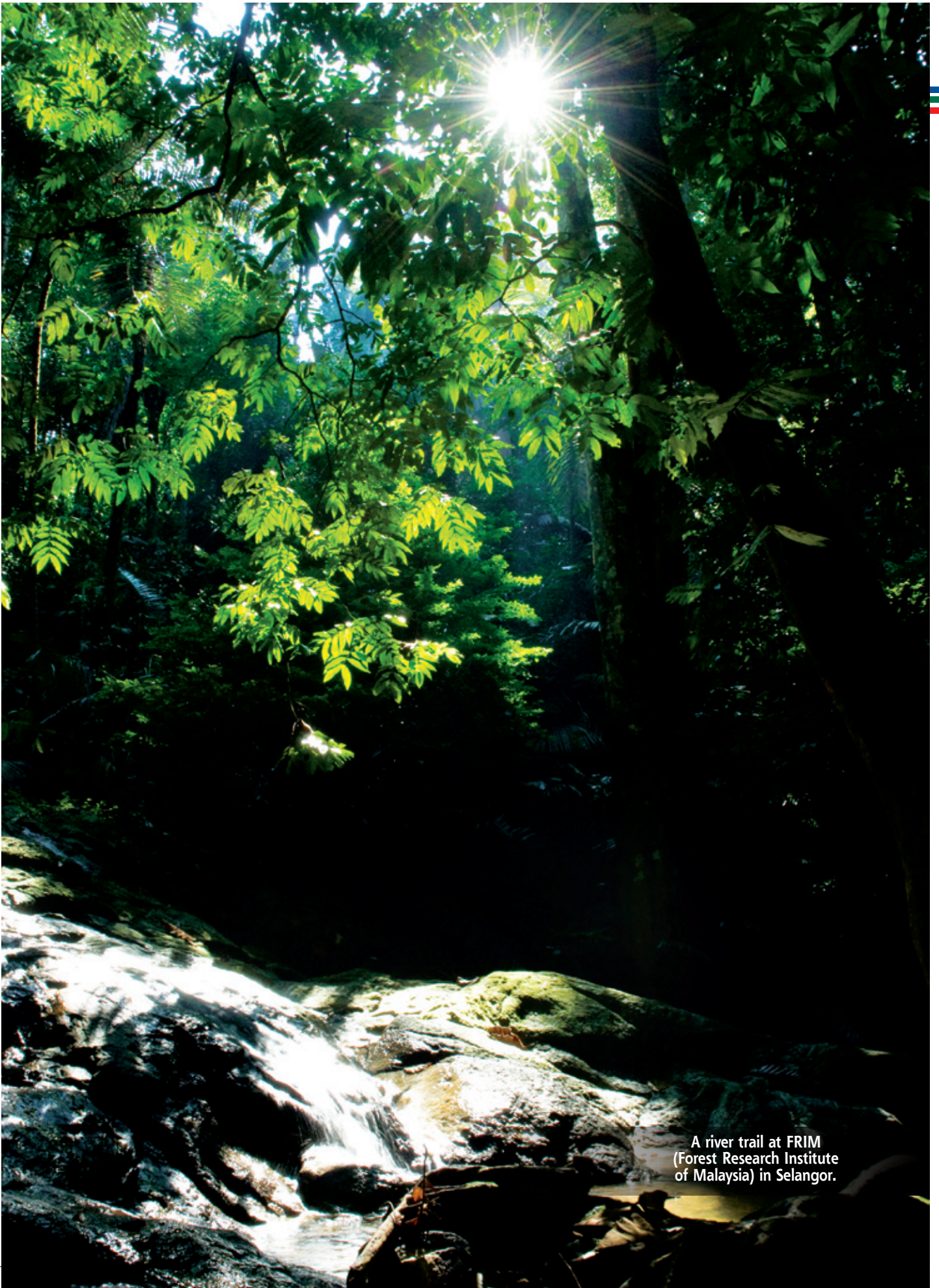
Strategic Thrust 1

Strengthen the institutional frameworks

In nurturing the adoption and growth of Green Technology, it is critical to have strong institutional arrangements to promote Green Technology applications through:

- Formation of a Green Technology Council chaired by Y.A.B. Prime Minister or Y.A.B. Deputy Prime Minister for high-level coordination among Government Ministries, agencies, the private sector and key stakeholders for effective implementation of the Green Technology Policy;
- Establishment of a Cabinet Committee on Green Technology chaired by Y.A.B. Prime Minister or Y.A.B. Deputy Prime Minister;
- Establishment of the Malaysia Green Technology Agency for the effective coordination and implementation of Green Technology initiatives and programmes;
- Review and establish legal mechanisms to foster an accelerated growth of Green Technologies in line with National Objectives and Goals; and
- Enhancement of institutional clarity so that all agencies are aware of their respective roles and responsibilities.

Similajau National Park
in Sarawak.



A river trail at FRIM
(Forest Research Institute
of Malaysia) in Selangor.





STRATEGIC THRUSTS



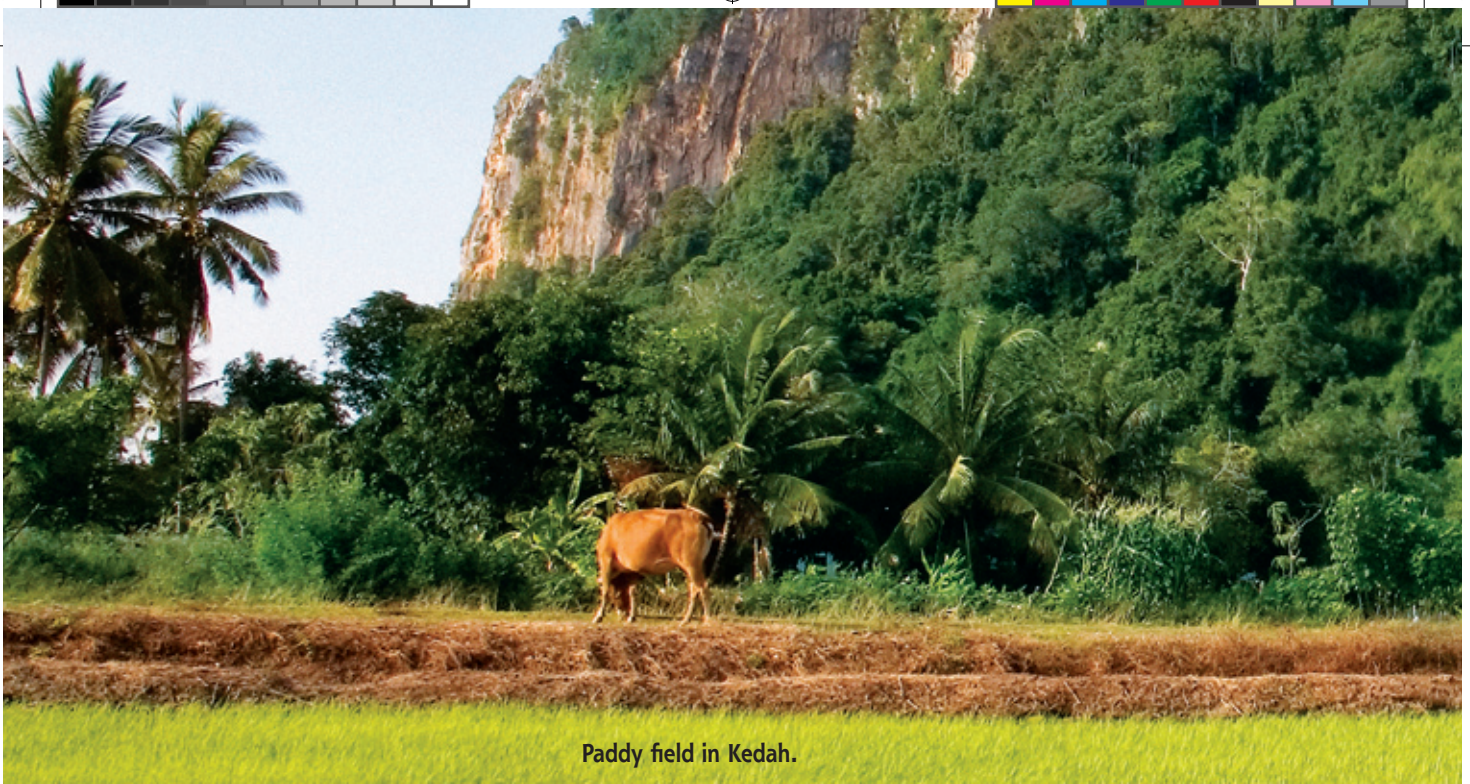
Strategic Thrust 2

Provide Conducive Environment for Green Technology Development

The growth of the Green Technology industry, either in manufacturing or service sectors, is critical towards fulfilling the objectives of the Green Technology Policy. This industry would supply the Green Technology to the local and global markets, create jobs, and contribute towards the national economy. This could be achieved through:

- Introduction and implementation of innovative economic instruments, supported by the necessary monetary and fiscal measures to foster an accelerated growth of Green Technology in line with the National objectives and goals;
- Strengthening the understanding of local players in Green Technology industries and their value chain, including the supporting industries through various industries' enhancement programmes;
- Promotion of foreign direct investments (FDIs) on Green Technology which foster domestic direct investments (DDIs) and local industry participation and development;
- Establishment of strategic Green Technology hubs throughout Malaysia, expanding from the core value chain to the upstream and downstream of the industry; and
- Establishment of Green Technology funding mechanism.





Paddy field in Kedah.



Strategic Thrust 3

Intensify Human Capital Development in Green Technology

Skilled, qualified, competent and productive human resources are crucial to GreenTechnology development. This could be achieved through:

- **Design and enhancement of training and education programmes to improve human resource capacity related to Green Technology;**
- **Provision of financial and fiscal incentives for students to pursue Green Technology disciplines at undergraduate and postgraduate levels;**
- **Implementation of retraining programme and apprenticeship scheme to enhance competency of semi-skilled labour to meet the demands of the Green Technology industry;**
- **Formulation of grading and certification mechanisms for competent personnel in Green Technology; and**
- **Exploitation of brain gain programmes to strengthen local expertise in Green Technology.**



Strategic Thrust 4

Intensify Green Technology Research and Innovations

Research, Development, Innovation and Commercialization (RDIC) is very crucial in creating new technologies, techniques and applications which would be able to reduce the cost of Green Technology and promote its usage. Research, Development and Innovations (RDI) could be enhanced through:

- **Provision of financial grants or assistance to public and private sector in RDIC;**
- **Implementation of Green Technology foresight;**
- **Establishment of an effective coordinating agency for RDI and Centre of Excellence or new research institute for Green Technology development;**
- **Enhancement of smart partnerships between the Government, industries, and research institutions; and**
- **Establishment of strong linkages between local research institutions and regional and international centres of excellence in Green Technology RDI.**



Strategic Thrust 5 **Promotion and Public Awareness**

Effective promotion and public awareness are two of the main factors that would affect the success of Green Technology development. This is particularly significant as such adoption requires the change of mindset of the public through various approaches including:

- **Effective, continuous promotion, education and information dissemination through comprehensive roll-out programmes to increase public awareness on Green Technology;**
- **Effective involvement of media, non-governmental organizations and individual stakeholders in promoting Green Technology;**
- **Inculcation of a culture that appreciates Green Technology among students at all levels through the development of effective syllabus in the education system;**
- **Demonstration programmes of effective Green Technology applications; and**
- **Adoption of Green Technology in all Government facilities and Government-linked entities.**



NATIONAL KEY INDICATORS

The National Key Indicators are a set of criteria to measure the success of Green Technology Policy and its initiatives. This would provide the Government a feedback mechanism and the opportunity to improve or strengthen the initiatives as necessary. The National Key Indicators below would be further refined into quantitative and qualitative key performance indicators (KPIs) for each Malaysia Plan, and annual plan for various Government ministries and agencies.

Environment

- Initial reduction in the rate of increase of GHG emission, and subsequently progressing towards reduction in the annual GHG emission;
- Progress of the rise in ranking of environmental performance by 2030; and
- Improvement in air quality and river water quality.

Economy

- The Green Technology industry contributes a significant value and percentage to the National GDP;
- Sizeable amount of investments are made in Green Technology industry through foreign direct investments (FDIs) and domestic direct investments (DDIs);
- Increased number of certified Green industries and revenue in the country;
- The Green Technology industry creates increasing number of jobs in the manufacturing and services sectors, as well as SMEs/SMIs; and
- Increasing values of spin-off and supporting industries from the Green Technology industry.

Social

- More cities, townships and communities are embracing Green Technology and are being classified as Green Townships;
- More Malaysians appreciate Green Technology and Green Technology culture becomes a part of their lives; and
- Improved quality of life in Malaysia.

**AGENSI TEKNOLOGI HIJAU
GREEN TECHNOLOGY AGENCIES**



Blok E4/5, Kompleks E
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62668 Putrajaya
Tel: 03-8883 6000
Faks: 03-8889 3629
E-mel : webmaster@kttha.gov.my



Pusat Tenaga Malaysia
No. 2, Jalan 9/10
Persiaran Usahawan Seksyen 9
43650 Bandar Baru Bangi
Tel: 03-8921 0800
Faks: 03-8921 0801/0802
E-mel : info@ptm.org.my