



DASAR SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI NEGARA



Memanfaatkan STI untuk
Transformasi Sosio-Ekonomi
dan Pertumbuhan Inklusif

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI

DASAR SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI NEGARA

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI

Diterbitkan oleh:

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi(MOSTI)

Bahagian Perancangan

Aras 3, Blok C4 & C5

Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan

62662 WP Putrajaya Malaysia

Telefon : 603-8000 8000

Faks : 603-8888 9070

Emel : info@mosti.gov.my

URL : www.mosti.gov.my

Pencetak : MASTIC

Kekerapan Terbitan : 1 kali

Hakcipta@MOSTI(2016)

Hakcipta Terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Penerbit terlebih dahulu. (MOSTI)



1mosti



@mymosti



onemosti



@MyMOSTI

KANDUNGAN

PENGENALAN

Latar Belakang	1
Keperluan kepada Dasar STI	2
Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara	2

RANGKA KERJA DSTIN

Visi	3
Misi	3
Teras Strategik	3
Asas-asas Utama Dasar	4

TERAS STRATEGIK (TS)

TS1: Memajukan Bidang-bidang Penyelidikan dan Pembangunan Saintifik dan Sosial, dan Pengkomersialan (R,D&C)	9
TS2: Membangun, Memupuk dan Menggilap Bakat	10
TS3: Menggiat dan Mencergaskan Industri	12
TS4: Transformasi Tadbir Urus STI	14
TS5: Menggalak dan Memupuk Kesedaran STI	15
TS6: Mengukuhkan Hubungan Strategik Antarabangsa	16

KESIMPULAN

SINGKATAN	20
-----------	----

DASAR SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI (DSTIN)

Dalam usaha mencapai matlamat Wawasan 2020, kerajaan telah merumuskan satu rangka kerja yang mengandungi beberapa tonggak utama bagi mendorong transformasi iaitu Gagasan 1Malaysia, Program Transformasi Kerajaan (GTP), Transformasi Ekonomi (ETP), Program Transformasi Politik (PTP), Program Transformasi Social (STP) dan Rancangan Malaysia Keseluruhan (RMKe10).

Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi (DSTIN) dirangka khusus bagi menyelaras semua rangka kerja STI negara serta akan menjadi dasar utama dan payung kepada dasar-dasar berkaitan STI lain yang akan digubal selepas ini.

Dengan tema “Memanfaatkan STI untuk Transformasi Sosio-Ekonomi dan Pertumbuhan Inklusif”, dasar ini telah direka untuk menggantikan Dasar Teknologi Kedua Sains Negara dan Pelan Tindakan yang telah digubal pada tahun 2002. NPSTI telah dirangka dalam konteks pelbagai pihak berkepentingan khususnya dengan penglibatan daripada kementerian-kementerian, akademia dan universiti, industri penyelidikan Badan Bukan Kerajaan (NGO), wakil komuniti dan Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC).

DSTIN akan memastikan amalan STI akan diterap dan dibudayakan di setiap lapisan masyarakat. Dalam hal ini, saya percaya semua pihak perlu memainkan peranan masing-masing untuk mengamalkan sains sebagai satu budaya hidup. Amalan ini seterusnya akan mencetuskan inovasi bukan sahaja di kalangan masyarakat akar umbi tetapi juga akan menghasilkan tindakbalas positif ke atas ekosistem ekonomi sedia ada. Ini adalah kerana inovasi merentasi semua peringkat dan dalam semua sektor kehidupan.

Kerajaan percaya melalui STI sebagai pemacu transformasi, Malaysia akan berhasil untuk menjadi sebuah negara berinovasi dan maju sains (scientifically advance nation) selaras dengan hasrat kerajaan untuk menjadikan Malaysia sebuah negara maju berpendapatan tinggi menjelang 2020.

Walaupun MOSTI telah diberikan tanggungjawab sebagai kementerian peneraju agenda STI negara, kita sedar bahawa agenda ini juga meliputi isu-isu berkaitan STI di bawah bidang kuasa kementerian, jabatan, agensi, sektor swasta dan NGO. Atas dasar itu, penggubalan DSTIN ini dilihat kena dan tepat pada masanya. DSTIN tidak hanya mencerminkan peranan kritikal MOSTI untuk mengerakkan agenda transformasi negara tetapi juga menzhirikan peranan segenap lapisan masyarakat untuk turut sama menjayakan agenda STI ini.



PENGENALAN

Latar Belakang

Malaysia berhasrat untuk menjadi sebuah negara maju yang inklusif dan mampan serta mempunyai masyarakat yang stabil, aman, bersatu padu dan berdaya tahan menjelang 2020. Cabaran utama yang dihadapi dalam mencapai Wawasan 2020 adalah untuk mewujudkan masyarakat yang maju sains dan progresif, yang berinovatif dan berfikiran ke hadapan. Di samping menjadi pengguna teknologi, mereka juga merupakan penyumbang kepada kemajuan sains dan teknologi di masa hadapan. Cabaran ini memberi penekanan kepada peranan sains, teknologi dan inovasi (STI), khususnya dalam menghadapi perubahan global yang kompetitif dan mencabar. Menyedari bahawa STI merupakan asas penggerak untuk mencorakkan landskap sosio-ekonomi negara, maka adalah penting STI diperkuuh dan diarusperdanakan ke semua sektor dan peringkat dalam agenda pembangunan negara. STI seharusnya diamalkan secara menyeluruh dan melibatkan setiap rakyat Malaysia.

Penggubalan dan pelaksanaan Dasar Sains dan Teknologi Negara Pertama (1986-1989), Pembangunan Industri Teknologi: Satu Pelan Tindakan Kebangsaan (1990-2001), dan Dasar Sains dan Teknologi Negara Kedua dan Pelan Tindakan (DS&T 2, 2002-2010) telah mencerminkan komitmen negara dalam memanfaat, mengguna dan memajukan Sains dan Teknologi (S&T). Pelbagai inisiatif dan program yang dilaksanakan di bawah dasar-dasar ini telah mempercepatkan kemajuan STI negara, termasuklah peningkatan keupayaan dan kapasiti penyelidikan, pembangunan dan pengkomersialan (R,D&C) negara, jalinan kerjasama antara organisasi penyelidikan awam yang dibiayai dengan industri, peningkatan pengkomersialan melalui Model Inovasi Negara dan pembangunan industri baharu yang berdasarkan pengetahuan.

Dalam era yang tidak menentu dan persaingan global yang sengit kini, pendekatan sedia ada yang diamalkan tidak lagi sesuai untuk memacu negara terus maju ke hadapan. Oleh itu, pada tahun 2009, Kerajaan telah mengambil inisiatif baharu dan berani melalui penggubalan Model Baharu Ekonomi (NEM) untuk mencapai wawasan negara. Model ini dirangka sebagai satu pelan tindakan untuk merealisasikan aspirasi Malaysia untuk menjadi sebuah negara berpendapatan tinggi, inklusif dan mampan. Hala tuju NEM telah diambil kira dalam Rancangan Malaysia Ke-10 (RMKe-10) dan dilaksana melalui Pelan Transformasi Ekonomi (ETP) yang merangkumi 12 Bidang Utama Ekonomi Negara (NKEA) dan 6 Inisiatif Pembaharuan Strategik (SRI).

Keperluan kepada Dasar STI

Sejak NSTP 2 diperkenalkan pada tahun 2003, banyak kemajuan dalam bidang STI telah dicapai. Dalam konteks ini, inovasi telah menjadi satu usaha global yang melibatkan pelbagai institusi dan disiplin. Pada tahun 2012, Malaysia telah menjadi salah satu daripada 15 negara yang paling berdaya saing di dunia dengan menduduki tangga ke-14 (kedudukan ke-16 pada tahun 2011) dalam kajian *World Competitiveness Yearbook* (WCY) 2012 yang dijalankan oleh Institut Pembangunan Pengurusan (IMD). Malaysia berhasrat untuk menjadi antara 10 negara paling berdaya saing di peringkat global menjelang 2020.

Dalam hal ini, Malaysia hendaklah lebih berinovasi dengan berlandaskan asas saintifik yang kukuh. Untuk itu, pemerkasaan perkongsian dan daya tahan, jalinan hubungan serta saling kebergantungan di semua peringkat masyarakat adalah amat penting untuk dipupuk.

Perubahan landskap global merupakan satu cabaran negara bukan sahaja kepada Kerajaan tetapi juga kepada industri, universiti, institusi penyelidikan, dan ekosistem STI keseluruhannya. Oleh itu, penggubalan Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) yang mengambil pendekatan holistik dan bersepadan adalah tepat pada masanya. Pendekatan masa lampau, walaupun telah mendatangkan sebahagian hasil, namun ia tidak memenuhi hasrat yang diharapkan.

Dasar STI yang menyeluruh ini juga sangat penting dalam menyelaras dan menyatukan semua program dan aktiviti STI. Ia juga merupakan tonggak kepada semua rancangan dan strategi pembangunan negara.

Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara

DSTIN ini menggambarkan agenda untuk memacu Malaysia ke arah sebuah negara yang lebih kompetitif dan cekap melalui asas STI yang kukuh. Dasar ini dirumus berdasarkan pencapaian, cabaran dan iktibar yang diambil dari pelaksanaan dasar terdahulu. Ia menggariskan hala tuju pelaksanaan STI bagi mewujudkan sebuah negara maju sains untuk transformasi sosio-ekonomi dan pertumbuhan inklusif.

DSTIN bertunjang kepada 5 asas kukuh iaitu:

- i. STI untuk Dasar;
- ii. Dasar untuk STI;
- iii. Komitmen Industri kepada STI;
- iv. Tadbir Urus STI; dan
- v. STI untuk Membentuk Masyarakat yang Stabil, Aman, Makmur, Bersatupadu dan Berdaya Tahan.

Berlandaskan 5 asas tersebut, DSTIN memberi fokus kepada 6 teras strategik seperti berikut:

- i. Memajukan Bidang-bidang Penyelidikan dan Pembangunan Saintifik dan Sosial, dan Pengkomersialan (R,D&C);
- ii. Membangun, Memupuk dan Menggilap Bakat;
- iii. Menggiat dan Mencergaskan Industri;
- iv. Mentransformasi Tadbir Urus STI;
- v. Menggalak dan Memupuk Kesedaran STI; dan
- vi. Mengukuhkan Hubungan Strategik Antarabangsa.

RANGKA KERJA DASAR SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI NEGARA

Visi

Sebuah negara maju sains bagi transformasi sosio-ekonomi dan pertumbuhan inklusif

Rangka kerja DSTIN memberi penekanan kepada peranan STI dalam menyokong Program Transformasi Kerajaan, ekonomi berdasarkan pengetahuan dan sebagai percaturan untuk menjadikan Malaysia sebuah negara maju berpendapatan tinggi, berdaya saing, mampan dan inklusif. Teras dan strategi yang dinyatakan dalam Dasar ini akan memacu STI ke arah mencapai visi negara melalui inisiatif-inisiatif transformasi.

Misi

Memaju dan mengarusperdanakan STI di semua peringkat dan dalam semua sektor

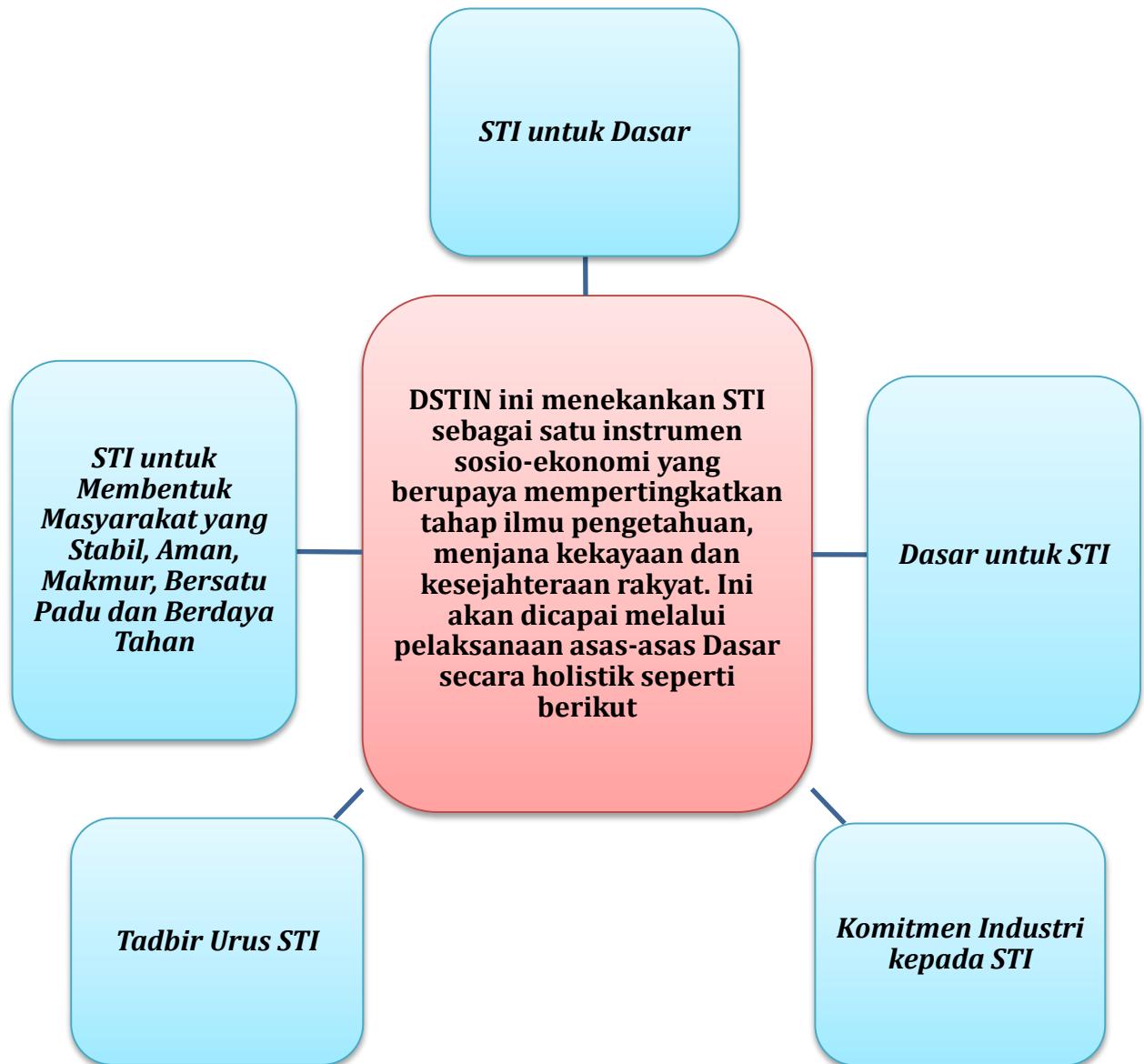
Teras Strategik(TS)

- (i) Memajukan Bidang-bidang Penyelidikan dan Pembangunan Saintifik dan Sosial, dan Pengkomersialan (R,D&C);
- (ii) Membangun, Memupuk dan Menggilap Bakat;
- (iii) Menggiat dan Mencergaskan Industri;
- (iv) Mentransformasi Tadbir Urus STI;
- (v) Menggalak dan Memupuk Kesedaran STI; dan
- (vi) Mengukuhkan Hubungan Strategik Antarabangsa.

Teras-teras strategik di atas adalah saling berkait. Kejayaan sesuatu teras strategik akan memberi kesan ke atas teras-teras strategik yang lain. Pembangunan dan pelaksanaan teras-teras strategik ini akan mendorong Malaysia muncul sebagai sebuah negara yang sejahtera, makmur dan mesra alam berlandaskan asas-asas STI yang didokong oleh nilai-nilai etika dan kemanusiaan.



Asas-asas Utama Dasar



STI untuk Dasar

STI untuk Dasar merupakan asas utama dalam memastikan agenda STI diarusperdana, diterima pakai dan dilaksanakan oleh semua kementerian, agensi dan pihak-pihak berkepentingan yang berkaitan. DSTIN akan merangkumi keperluan untuk memanfaatkan STI dalam konteks program transformasi sosio-ekonomi negara. Ia berlandaskan kepada NEM dan ETP dengan 6 SRI, 12 NKEA dan 131 *Entry Point Projects* (EPP).

Dasar untuk STI

Dalam usaha untuk menyokong asas STI di atas, kemampuan dan keupayaan STI negara dari aspek infrastruktur, mandat, pengurusan, sumber manusia, peruntukan kewangan dan produktiviti perlu dipertingkatkan lagi. Intipati DSTIN ini menjurus kepada dasar dan strategi untuk memperkasakan pendidikan dan penyelidikan dalam bidang berkaitan STI. Ini dilakukan melalui pemberian dana dan geran, pemindahan dan penyebaran ilmu pengetahuan berkaitan STI kepada sektor awam, industri dan komuniti, mempromosikan kajian yang didorong oleh pasaran, serta dasar dan strategi untuk mempromosikan STI ke arah pertumbuhan negara yang inklusif.

Komitmen Industri kepada STI

Sektor swasta, termasuk PKS, merupakan barisan hadapan yang dapat menterjemahkan sesuatu idea kepada produk, proses dan perkhidmatan baharu atau penyelesaian yang dinilai tambah. Sektor swasta perlu bersikap dinamik dan berdaya usaha untuk bertindak sebagai peneraju pertumbuhan ekonomi negara. Walau bagaimanapun, sektor swasta di Malaysia termasuk PKS, masih menghadapi kekangan dalam aspek teknologi dan inovasi. Bagi mengatasi masalah ini, sektor swasta perlu memainkan peranan dan mengambil pendekatan baharu yang lebih berkesan. DSTIN akan membantu memperkuuhkan lagi keupayaan STI industri agar dapat memainkan peranan yang lebih aktif selaras dengan saranan ETP. Sektor industri turut diperkuuhkan melalui pelbagai langkah dan insentif. Jaringan dan kerjasama antara sektor awam dan swasta, organisasi penyelidikan dan institusi penyelidikan berteraskan industri perlu dimantapkan.

Tadbir Urus STI

Rangka kerja peraturan dan institusi yang kukuh adalah asas kepada sistem STI yang teratur dan efektif. Memandangkan bidang STI merentasi semua kementerian dan melibatkan pelbagai pihak berkepentingan, oleh itu isu-isu berkaitan kolaborasi dan penyelarasan perlu diberi perhatian sewajarnya. DSTIN akan merangsang semula rangka kerja STI sedia ada untuk mengukuhkan lagi pelaksanaan dasar, di samping menyediakan mekanisme untuk memastikan komitmen semua pihak ke atas pembangunan STI negara. Ia juga akan turut membantu mempertingkatkan sistem pengesahan STI untuk memastikan pencapaian program-program STI dapat dimaklumkan kepada penggubal dasar.

Di samping itu, potensi inovasi sektor awam, termasuk oleh penggubal dasar dan pelaksana perlu dimanfaatkan bagi memastikan sistem penyampaian yang lebih cekap dan berkesan. Selaras dengan hasrat ke arah ekonomi berpendapatan tinggi, sistem penyampaian awam perlu dipertingkatkan. Prinsip-prinsip tadbir urus yang baik dalam sektor awam perlu diguna pakai. Dalam konteks ini, tadbir urus STI yang kukuh akan diterapkan dalam sistem dan norma sektor awam yang mengambilkira prinsip-prinsip tadbir urus yang diterima pakai di peringkat antarabangsa seperti yang dinyatakan dalam NEM.

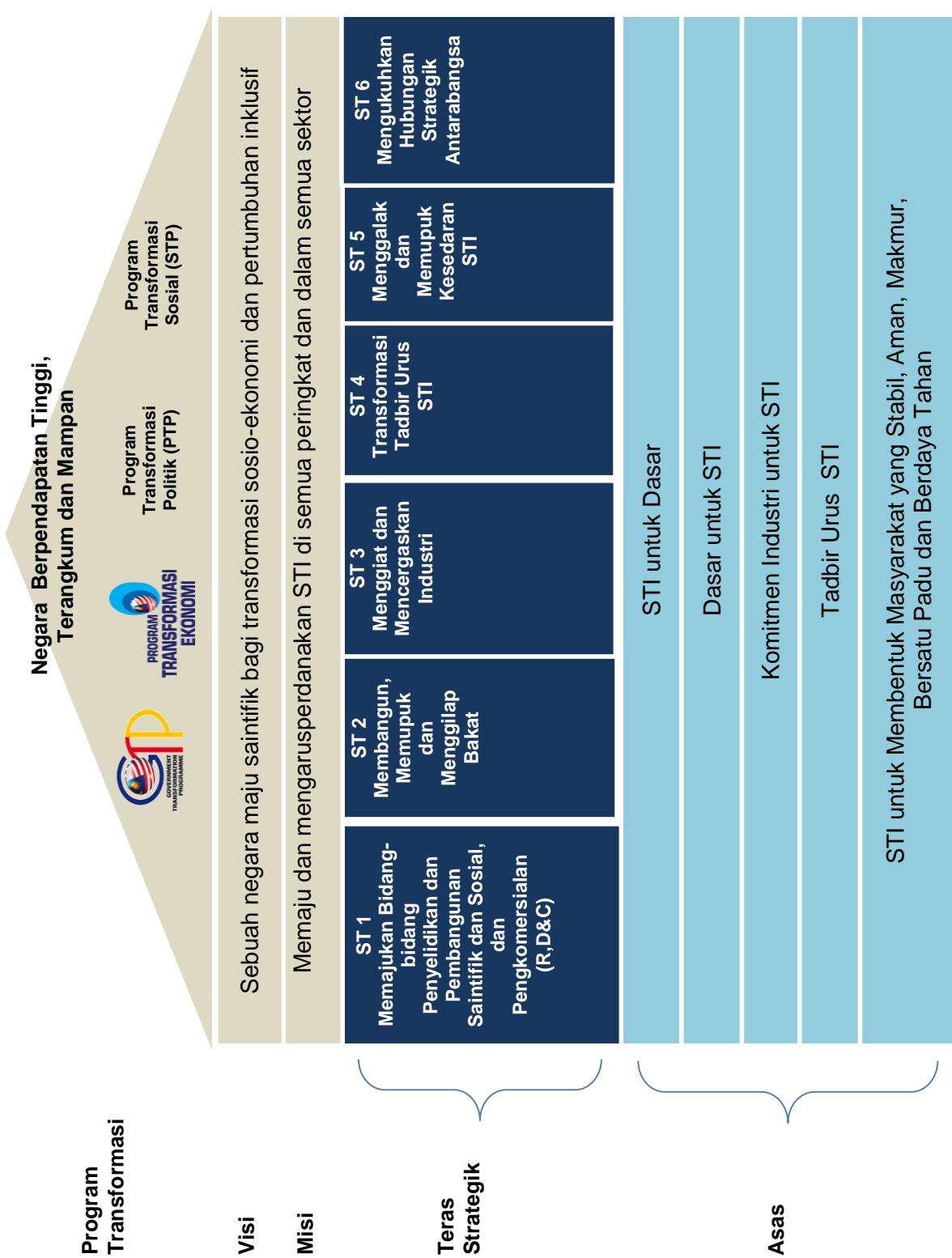
STI untuk Membentuk Masyarakat yang Stabil, Aman, Makmur, Bersatu Padu dan Berdaya Tahan

Persekitaran yang menggalakkan kreativiti, pengambilan risiko, menghargai idea-idea yang didorong oleh pasaran, akan meningkatkan lagi minat masyarakat untuk menceburi kerjaya dalam bidang S&T. Ianya amat penting dalam mengembangkan bidang STI negara. Dalam hal ini, penglibatan masyarakat perlu dipertingkatkan supaya mereka terus menyokong, menghargai dan meletakkan STI pada kedudukan yang utama. Semua pihak termasuk Kerajaan, universiti, para ilmuwan STI, profesional dan pihak media perlu menyokong dan mempromosikan pembudayaan STI.

Walaupun STI memainkan peranan penting dalam kehidupan manusia, namun, persoalan berkaitan risiko dan etika serta isu-isu berkaitan kepentingan awam seperti keselamatan, kesihatan, keamanan sejagat dan alam sekitar sentiasa diberi perhatian. Justeru, DSTIN juga akan memastikan isu-isu berkaitan etika dan kemanusiaan dipertimbang dan difahami melalui pendedahan ilmu pengetahuan dalam semua bidang dan sektor. Ini akan memastikan pendekatan seimbang dicapai dalam pembangunan ekonomi dan sosial, serta perlindungan alam sekitar.



Berdasarkan enam teras strategik dan asas dasar di atas, rangka kerja DSTIN adalah seperti berikut:



Rangka Kerja Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN)



TERAS STRATEGIK 1 (TS1)

MEMAJUKAN BIDANG-BIDANG
PENYELIDIKAN DAN
PEMBANGUNAN SAINTIFIK DAN
SOSIAL DAN PENGKOMERSIALAN
(R,D&C)

- Membentuk R,D&C awam untuk menangani keutamaan negara, cabaran dan peluang-peluang baharu

TERAS STRATEGIK 2 (TS2)

MEMBANGUN, MEMUPUK DAN
MENGGILAP BAKAT

- Malaysia perlu membangun, memupuk dan mengekalkan bakat untuk memacu agenda STI

TERAS STRATEGIK 3 (TS3)

MENGGIAT DAN MENCERGASKAN
INDUSTRI

- Pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan pelaburan sektor swasta dan komitmen untuk STI

TERAS STRATEGIK 4 (TS4)

TRANSFORMASI TADBIR URUS
STI

- Tadbir urus STI perlu dipertingkatkan untuk memastikan pelaksanaan dasar dan strategi yang berkesan melalui ketelusan dan kebertanggungjawaban yang lebih baik dalam R,D&C

TERAS STRATEGIK 5 (TS5)

MENGGALAK DAN MEMUPUK
KESEDARAN STI

- Kesedaran awam mengenai STI adalah penting bagi pembangunan keseluruhan masyarakat dan negara. Pembudayaan STI untuk mewujudkan satu masyarakat maju sains, inovatif dan progresif merupakan cabaran utama

TERAS STRATEGIK 6 (TS6)

MENGUKUHKAN HUBUNGAN
STRATEGIK ANTARABANGSA

- Kerjasama dan jalinan hubungan global adalah penting dalam memajukan R,D&C

TERAS STRATEGIK 1 (TS1)

MEMAJUKAN BIDANG-BIDANG PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN SAINTIFIK DAN SOSIAL DAN PENGKOMERSIALAN (R,D&C)

Malaysia perlu terus berusaha meningkatkan keupayaan untuk menjana, menyebar dan memanfaatkan pengetahuan dalam usaha untuk menambah baik aktiviti/program STI. Asas pengetahuan yang kukuh dan sistem penyebaran yang berkesan adalah penting bagi memastikan penerapan sistem inovasi kebangsaan yang dinamik. Untuk mencapai ekonomi yang lebih inovatif, antara lain, bidang-bidang keutamaan penyelidikan perlulah dikenal pasti dan ditetapkan sewajarnya. Selain itu, Malaysia juga perlu meningkatkan infrastruktur STI dan mengukuhkan perkongsian serta kerjasama dengan semua pihak yang terlibat dalam agenda pembangunan ekonomi negara.



Untuk memajukan bidang-bidang R,D&C saintifik dan sosial, beberapa langkah dasar akan dilaksanakan seperti berikut:

1. Meningkatkan Perbelanjaan Kasar R&D (GERD) untuk mencapai sekurang-kurangnya 2.0% dari Keluaran Dalam Negeri Kasar (GDP) menjelang 2020;
2. Mempertingkatkan prestasi pembiayaan awam bagi R,D&C;
3. Mengukuhkan perkhidmatan, keupayaan dan kapasiti STI;
4. Membangun, mengukuh, mengkomersial dan meningkatkan penggunaan teknologi tempatan; dan
5. Mempergiatkan integrasi sains sosial dan sains kemanusiaan dengan sains tulen dan gunaan.

TERAS STRATEGIK 2 (TS2)

MEMBANGUN, MEMUPUK DAN MENGGILAP BAKAT

Ekonomi berasaskan inovasi yang dinamik bergantung kepada kesediaan kelompok bakat STI yang boleh digembleng. Tanpa kelompok bakat yang mencukupi, tidak akan wujud asas STI yang mampu mencipta dan mengubah idea kepada produk dan proses yang akan meningkatkan kualiti kehidupan semasa. Bagi membina sebuah ekosistem STI dan ekonomi yang cergas, adalah penting untuk Malaysia membangun dan mengekalkan bakat-bakat STI tempatan yang mampu bersaing di peringkat global. Kini, kelompok bakat sedia ada semakin berkurangan akibat berlakunya penghijrahan ke luar negara.



Bank Dunia (2011) melaporkan bahawa bilangan rakyat Malaysia yang berpendidikan tertiar dan berhijrah ke luar negara telah meningkat sebanyak tiga kali ganda dalam tempoh dua dekad yang lalu. Dari setiap 10 orang rakyat Malaysia yang berpendidikan tertiar, 2 orang telah berhijrah sama ada ke negara-negara OECD atau ke Singapura. Bank Dunia juga menganggarkan, pada tahun 2012, satu pertiga dari satu juta diaspora Malaysia di luar negara adalah berpendidikan tertiar. Laporan yang sama juga menyebut bahawa bilangan ekspatriat di Semenanjung Malaysia telah menurun secara drastik iaitu kira-kira 25% di antara tahun-tahun 2004 dan 2010.

Fenomena penghijrahan keluar kelompok bakat yang membimbangkan ini telah menghakis tenaga kerja berkemahiran dan mengancam aspirasi untuk menjadi negara maju berpendapatan tinggi menjelang 2020. Lebih-lebih lagi jika penghijrahan kelompok bakat "yang terbaik dan cemerlang" ini tidak digantikan dengan kelompok bakat yang sama. Tanpa kewujudan kelompok bakat yang mencukupi, Malaysia akan menghadapi kesukaran untuk menarik minat institusi R,D&C global untuk menjayakan agenda R,D&C negara. Di samping itu, keupayaan PKS untuk berinovasi dan bersaing juga mungkin akan terjejas disebabkan kekurangan kelompok bakat. Malaysia menghadapi tiga cabaran utama dalam membina modal insan untuk melaksanakan ekonomi inovasi. Pertama, ia perlu membina kelompok bakat, kedua, memupuk dan mengekalkan bakat, dan ketiga, mengguna dan mengadakan jaringan ke atas bakat yang ada.





Bagi mengatasi cabaran ini, Malaysia perlu mengambil pendekatan holistik yang memerlukan pengukuhan institusi, mekanisme dan program bagi memastikan pembangunan berterusan, serta penglibatan kelompok bakat tempatan untuk mencapai objektif nasional. Kerajaan komited

untuk menangani cabaran-cabaran ini seperti yang dikenal pasti dalam RMKe-10 dan NEM. Program Transformasi Kerajaan (GTP) dan ETP juga menerapkan isu-isu pembangunan bakat.



Untuk membangun, memupuk dan menggilap bakat, langkah-langkah dasar akan dilaksanakan seperti berikut:

1. Meningkatkan bilangan penyelidik kepada 70 bagi setiap 10,000 tenaga kerja menjelang 2020;
2. Membangunkan kemahiran kognitif, analitikal, kreatif dan inovatif ke peringkat lebih tinggi di kalangan pelajar sekolah, pelajar peringkat tertiari dan guru;
3. Memperkenalkan kemahiran baharu yang inovatif dalam tenaga kerja untuk memajukan keupayaan STI negara;
4. Memperhebatkan usaha Brain Gain dan Brain Circulation dalam STI;
5. Mengukuhkan sistem pengurusan bakat dalam pengesanan permintaan dan penawaran modal insan yang mahir dalam STI;
6. Membangunkan laluan kerjaya yang dinamik untuk penyelidik di institusi penyelidikan awam (IPA) dan institusi pengajian tinggi (IPT);
7. Menggalak dan meningkatkan penyertaan wanita yang lebih bermakna, berkesan dan saksama dalam STI di semua peringkat dan dalam semua sektor; dan
8. Meningkatkan bilangan tenaga kerja teknikal yang mahir dan cekap untuk mengurus, mengendali dan menyelenggara peralatan dan infrastruktur yang khusus

TERAS STRATEGIK 3 (TS3) MENGGIAT DAN MENCERGASKAN INDUSTRI

Bagi memacu pertumbuhan berpendapatan tinggi yang berterusan, NEM telah menetapkan supaya sektor swasta dicergaskan bagi meningkatkan semula sektor pelaburan, mewujudkan peluang pekerjaan bernilai tinggi dan mengukuhkan kedudukan Malaysia dalam pasaran global. Industri adalah penggiat utama yang akan menukar idea-idea kepada pewujudan peluang pekerjaan dan menjana kekayaan negara melalui rangsangan inovasi dan pengkomersialan. Atas pelbagai alasan, masih banyak firma-firma tempatan yang tidak menerapkan unsur inovasi meskipun menyedari kepentingannya sebagai ramuan kejayaan. Antara penyebabnya adalah kebergantungan kuat sektor swasta kepada Kerajaan untuk membangunkan keupayaan inovatif mereka.

Sejak berlakunya krisis kewangan global, perbelanjaan R&D sektor swasta telah jatuh mendadak dari paras tertinggi 84.9% yang dicapai pada tahun 2006 ke tahap 70.5% pada tahun 2008. Penurunan perbelanjaan R&D sektor swasta ini mencapai paras terendah iaitu pada tahap 56.7% pada 2011, sekali gus memberi kesan kepada keupayaan dan kapasiti sektor swasta untuk berinovasi.



Kita perlu meningkatkan keupayaan mereka untuk berinovasi, bagi memastikan daya saing dan kemakmuran berterusan negara. Untuk meningkatkan keupayaan inovatif di kalangan industri, langkah-langkah dasar berikut akan dilaksanakan:

1. Mengekalkan nisbah minimum perbelanjaan R&D di antara sektor awam dan swasta kepada 30:70;
2. Membangunkan perusahaan dengan keupayaan yang unik dan tersendiri;
3. Kajian semula incentif fiskal dan kewangan secara meluas untuk menggalakkan inovasi industri terutamanya di kalangan PKS;
4. Merangsang dan memudahcara sektor swasta untuk menjalankan R,D&C;
5. Melibatkan persatuan industri dan mengukuhkan rangkaian untuk bersama mewujudkan program dan aktiviti STI;
6. Membangunkan pendekatan baharu untuk meningkatkan pemindahan pengetahuan kepada industri dari IPA, IPT, organisasi kerajaan dan agensi-agensi pembangunan koridor wilayah;
7. Menggubal dan melaksanakan Pelan Tindakan Inovasi Inklusif (2013-2020) bagi golongan masyarakat yang terpinggir termasuk kumpulan yang kurang berasib baik dan berpendapatan rendah;
8. Menggalakkan inovasi sosial, akar umbi dan inovasi yang didorong pengeluar dan pengguna (prosumer);
9. Meningkatkan kerjasama dan perkongsian yang dipacu oleh industri (industry driven); dan
10. Meningkatkan inovasi dan memupuk budaya mengambil risiko (risk taking culture) di kalangan usahawan untuk menggiatkan usaha pengkomersialan R&D.

TERAS STRATEGIK 4 (TS4) TRANSFORMASI TADBIR URUS STI

Satu rangka kerja institusi dan kawal selia yang mantap merupakan tunjang kepada keberkesanan fungsi sistem inovasi termasuk dalam pembangunan STI. Dalam hal ini, Kerajaan memainkan peranan penting bagi mempengaruhi dan menerajui pembangunan persekitaran STI melalui pemberian insentif dan langkah kawal selia yang dilaksana. Di samping mengukuhkan struktur agenda STI, rangka kerja STI negara perlu diperkasakan dalam usaha untuk mencergaskan semula pelaksanaan dasar-dasar serta memberi autonomi kepada institusi penyelidikan dan universiti untuk menangani perkembangan inovasi yang semakin kompleks.

Kerajaan perlu memudah cara dan memupuk penerapan konsep ini supaya inovasi boleh terus berkembang di Malaysia melalui pendekatan baharu iaitu *Quadruple Helix* yang melibatkan 4 pihak iaitu kerajaan, akademia, industri dan rakyat. Pendekatan ini mewakili satu anjakan ke



arah dasar inovasi yang lebih sistemik, terbuka dan mesra pengguna serta perlu diterapkan bagi mengatasi kelemahan jaringan kerjasama yang wujud selama ini. Satu sistem ganjaran juga perlu disediakan untuk penaja atau pihak yang menjuarai inovasi terbuka dan pendekatan *Quadruple Helix*. Oleh yang demikian, kaedah lama yang berbentuk linear dan *top-down* tidak lagi sesuai kerana kurang melibatkan pengguna, pelanggan dan rakyat yang merupakan komponen baharu dalam pendekatan *Quadruple Helix*.

Untuk mengubah tadbir urus STI, langkah-langkah dasar berikut akan dilaksanakan:

1. Menggubal Akta STI bagi pelaksanaan teratur Agenda STI Nasional pada tahun 2013;
2. Memperkuuh dan memperkemaskan badan-badan berkaitan STI (STI related councils);
3. Mentransformasi dan meningkatkan tadbir urus IPA untuk memastikan kecekapan pengurusan dan pelaksanaan fungsi teras yang berkesan;
4. Memberi lebih kuasa autonomi kepada IPT awam dan swasta dan IPA untuk merangsang kerjasama industri dan keusahawanan;
5. Menerap norma-norma sosial serta nilai-nilai etika dan moral dalam usaha memajukan sains;
6. Menggalakkan IPT dan IPA untuk mematuhi *Intellectual Property Commercialisation Policy for Research & Development (R&D) Projects Funded by the Government of Malaysia (2009)*; dan
7. Mentransformasikan pusat maklumat sains dan teknologi sedia ada supaya lebih berkesan; dan
8. Memperbaharui dan menambahbaik sistem penyampaian sektor awam.

TERAS STRATEGIK 5 (TS5)

MENGGALAK DAN MEMUPUK KESEDARAN STI

Usaha-usaha untuk memupuk budaya STI di semua peringkat masyarakat adalah penting bagi memajukan budaya pemikiran saintifik, kreatif dan inovatif di kalangan rakyat Malaysia. STI perlu dihayati secara semula jadi dan diamalkan dalam kehidupan seharian. Komitmen padu dari semua pihak berkepentingan adalah penting untuk menggalak, menyokong dan mempopularkan program STI.

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) dengan kerjasama rakan-rakan strategik, telah dan akan terus menerajui dan melaksanakan pelbagai program untuk merangsang dan memupuk kreativiti dan inovasi. Usaha ini adalah sejajar dengan deklarasi "Dekad Inovasi", yang diumumkan oleh Timbalan Perdana Menteri pada 5 November 2012, bersempena dengan penganjuran program "World Innovation Forum Kuala Lumpur". Program "Dekad" ini bermula pada tahun 2010 dengan pelancaran aktiviti-aktiviti seperti Tahun Kreativiti dan Inovasi, Malaysia 2010 atau "Inovatif Malaysia 2010", diikuti dengan Penggalakan Sains dan Matematik 2011. Pada tahun 2012, program "Tahun Sains dan Gerakan Inovasi Nasional 2012" (SGI2012) telah dilancarkan dengan peruntukan sebanyak RM100 juta.



Bagi memastikan pembangunan menyeluruh, pelbagai program dan aktiviti intensif yang berteraskan pengetahuan, kreativiti dan inovasi terus digalak dan diarusperdayakan dalam semua sektor dan lapisan masyarakat. Melalui Bajet 2013, inisiatif inovasi inklusif ini telah dijayakan oleh MOSTI dengan kerjasama Agensi Inovasi Malaysia (AIM) dan badan bukan kerajaan (NGO).

Dalam usaha menggalak dan memupuk kesedaran STI, langkah-langkah dasar yang berikut akan dilaksanakan:

1. Menubuhkan sebuah badan penasihat untuk membimbing isu-isu berkaitan promosi dan kesedaran STI awam
2. Mengembang dan memperkasakan pusat-pusat sains untuk mempopularkan dan menyemai budaya STI dalam masyarakat
3. Mempromosikan STI di kalangan pelajar sekolah, badan-badan profesional dan persatuan-persatuan yang berorientasikan sains (science oriented society)
4. Menjalankan program outreach untuk meningkatkan kesedaran mengenai hal etika dan kemanusiaan dalam masyarakat

TERAS STRATEGIK 6 (TS6)

MENGUKUHKAN HUBUNGAN STRATEGIK ANTARABANGSA



negara tidak mempunyai pilihan lain kecuali perlu mengukuhkan hubungan kerjasama sedia ada serta membina hubungan jalinan baharu. Malaysia juga seharusnya tidak bertindak sebagai pemerhati semata-mata dalam era dunia yang saling berkait, tetapi perlu bekerjasama, cipta bersama dan memupuk perkongsian strategik bagi pertumbuhan sosio ekonomi negara.

Malaysia menganggotai dan menyertai pelbagai organisasi dan forum di peringkat serantau dan antarabangsa seperti Pertubuhan Negara-Negara Asia Tenggara (ASEAN), Pertubuhan Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik (APEC), Pertubuhan Negara-Negara Berkecuali (NAM), Pertubuhan Kerjasama Negara-Negara Islam (OIC), Pertubuhan Perdagangan Sedunia (WTO), Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) dan Pertubuhan Pendidikan, Saintifik dan Kebudayaan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNESCO). Malaysia juga telah menandatangani pelbagai Perjanjian Persefahaman (MoU) dalam kerjasama S&T dengan negara-negara rakan sejak tahun 1968, dan Perjanjian Perdagangan Bebas (FTA) di peringkat dua hala dan pelbagai hala. Sebahagian perjanjian dan MoU ini perlu disemak dan dikaji semula bagi memastikan Malaysia mendapat manfaat secara optimum dalam kerjasama pembangunan modal insan, pemindahan teknologi serta juga peluang perdagangan.

Ekonomi dunia kini mengalami proses globalisasi yang pesat. Antara lain, ia telah menyumbang kepada aliran maklumat yang pantas, pembentukan hubungan jalinan global dan mobiliti bakat. Dalam hal ini, semua



Oleh itu, adalah penting untuk Malaysia mengeratkan lagi hubungan sedia ada dan membina jaringan baharu bersama negara-negara rakan di peringkat serantau dan global. Sebagai contoh, pasaran ASEAN merupakan pasaran utama yang menyumbang sebanyak 26.2% kepada jumlah dagangan bagi tahun 2011. Manakala pasaran baharu seperti India, Republik Rakyat China dan negara-negara blok timur Eropah juga perlu diteroka dan ditembusi.

Dalam usaha mengukuhkan hubungan strategik antarabangsa, langkah-langkah dasar yang berikut akan dilaksanakan:

1. Menambah baik ekosistem R,D&C untuk menarik jalinan rakan global
2. Memupuk bakat tempatan bagi mengupayakan organisasi dan industri untuk menembusi pasaran global
3. Membangunkan rakan kongsi dan jaringan kerjasama di negara-negara destinasi utama
4. Mewujudkan strategi pasaran "go global" untuk produk STI tempatan (termasuk akses kepada pasaran dan risikan perniagaan)
5. Membangunkan jenama dan mengukuhkan pemasaran global
6. Menambahbaik pemantauan dan penilaian secara berterusan
7. Menggiatkan rangkaian domestik dan antarabangsa bagi kerjasama penyelidikan, perkongsian strategik dan hubungan perniagaan

KESIMPULAN

Malaysia pada masa lampau telah membangun dan memanfaatkan kompetensi sains dan teknologi dalam pelbagai sektor sosio-ekonomi. Pembangunan berterusan kompetensi ini semakin penting dalam dunia globalisasi yang pesat berubah dan tidak menentu. Ini adalah kerana kemakmuran sesebuah negara bergantung kepada penjanaan, aplikasi, penyebaran idea dan kemahiran baharu. Kerajaan sedar cabaran yang dihadapi dalam usaha untuk memajukan agenda STI negara. DSTIN melambangkan komitmen Kerajaan ke arah menggiatkan ekosistem STI negara supaya lebih berdaya saing, kreatif dan inovatif dalam memajukan STI untuk mencapai wawasan negara.

DSTIN – Pengukuhan Teras-teras Strategik dalam STI

DSTIN menggariskan pendekatan baharu dan lebih berfokus untuk meneroka, mengaplikasi dan mengoptimumkan potensi STI bagi mencapai matlamat jangka panjang berkaitan ekonomi, sosial dan alam sekitar. Ia mengambil kira kejayaan, cabaran, pengajaran dan prospek pembangunan STI serta perancangan pelaksanaan-nya di peringkat nasional dan antarabangsa. DSTIN menetapkan hala tuju Malaysia untuk menjadi sebuah negara maju sains, berdaya saing dan inovatif pada tahun 2020.

Pendekatan DSTIN adalah berasaskan pada 5 asas yang kukuh iaitu:

- i. STI untuk Dasar;
- ii. Dasar untuk STI;
- iii. Komitmen Industri kepada STI;
- iv. Tadbir Urus STI; dan
- v. STI untuk Membentuk Masyarakat yang Stabil, Aman, Makmur, Bersatupadu dan Berdaya Tahan.

Asas-asas di atas menyokong 6 teras strategik iaitu

- i. Memajukan Bidang-bidang Penyelidikan dan Pembangunan Saintifik dan Sosial, dan Pengkomersialan (R,D&C);
- ii. Membangun, Memupuk dan Menggilap Bakat;
- iii. Menggiat dan Mencergaskan Industri;
- iv. Mentransformasi Tadbir Urus STI;
- v. Menggalak dan Memupuk Kesedaran STI; dan
- vi. Mengukuhkan Hubungan Strategik Antarabangsa.

Teras strategik ini akan menyediakan struktur asas untuk ekonomi berteraskan inovasi yang dinamik di Malaysia. Dengan pengukuhan teras-teras strategik ini, Malaysia akan mampu meningkatkan kecekapan STI untuk menjana pengetahuan, mencipta kekayaan dan meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Menyokong Agenda STI Negara

Di bawah DSTIN, melalui penglibatan pelbagai pihak berkepentingan dan kerjasama masyarakat umum, Kerajaan akan memacu dan mengemudi agenda STI negara. STI akan dibangun, diaplikasi, disebar dan diterapkan ke dalam semua sektor dan peringkat.

Langkah-langkah yang dinyatakan dalam DSTIN, khususnya dalam penggubalan rangka kerja perundangan, menyediakan asas kukuh untuk membina ekonomi berteraskan inovasi di Malaysia. Dengan pelaksanaan secara efektif 6 teras strategik dan disokong oleh 5 asas yang kukuh, potensi penuh STI boleh dipertingkat bagi manfaat negara.

SINGKATAN

DSTIN	Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara
EPP	Projek Permulaan
ETP	Program Transformasi Ekonomi
GERD	Perbelanjaan Kasar Bagi Penyelidikan, Pembangunan dan Pengkomersialan
ICT	Teknologi Maklumat Pengurusan
IMD	Institut Pembangunan Pengurusan
IP	Institut Penyelidikan
IPA	Institut Penyelidikan Awam
IPT	Institut Pengajian Tinggi
KDNK	Keluaran Dalam Negari Kasar
MASTIC	Pusat Maklumat Sains dan Teknologi Malaysia
MOSTI	Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi
NEM	Model Baru Ekonomi
NKEA	Bidang Keberhasilan Utama Negara
PKS	Perusahaan Kecil dan Sederhana
R,D&C	Penyelidikan, Pembangunan dan Pengkomersialan
SOP	Prosedur Pengoperasian Standard
SRI	Inisiatif Pembaharuan Strategik
STI	Sains, Teknologi dan Inovasi

THE NATIONAL POLICY ON SCIENCE, TECHNOLOGY & INNOVATION

MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY & INNOVATION

CONTENTS

INTRODUCTION

Background	1
The need for STI Policy	2
The National Policy on Science, Technology and Innovation	2

THE FRAMEWORK FOR THE NATIONAL POLICY ON SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION

Vision	3
Mission	3
Strategic Thrusts	3
Key Policy Foundations	4

STRATEGIC THRUSTS (ST)

ST1: Advancing Scientific and Social Research, Development and Commercialisation (R,D&C)	9
ST2: Developing, Harnessing and Intensifying Talent	10
ST3: Energising Industries	12
ST4: Transforming STI Governance	14
ST5: Promoting and Sensiting STI	15
ST6: Enhancing Strategic International Alliances	16

CONCLUSION

18

LIST OF ABBREVIATIONS

20

THE NATIONAL POLICY ON SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION (NPSTI)

In the effort to achieve the goals of Vision 2020, the government has formulated a framework to drive the country's transformation, consisting of several key elements which are 1Malaysia, Government Transformation Programme(GTP), Economic Transformation Plan(ETP), Political Transformation Programme(PTP), Social Transformation Programme(STP) and the Tenth Malaysia Plan(10th MP).

National Policy on Science, Technology and Innovation (NPSTI) is specifically designed to coordinate all national frameworks in STI and as the primary and overarching policies to the other STI policies drawn up in the coming future.

With the theme "To Leverage Science, Technology and Innovation for Socio-Economic Transformation and Inclusive Growth", this policy has been designed to replace The Second National Science and Technology Policy and Plan of Action that was enacted in 2002. The NPSTI has been formulated within the context of various national transformation programme through the consultation process with various stakeholders mainly the ministries, academia and universities, industry, research institutes, Non-Government Organization (NGOs), community representatives and Government Linked Companies (GLC).

NPSTI will ensure that STI will be inculcated and cultivated at all levels of society. Consequently, I believe all parties should play their roles to practice science as a way of life. This practice will in turn trigger innovation not only at a grassroots level but also will produce a positive reaction to the current economic ecosystem. This is due to the fact that innovation transverse all levels and all sectors of life.

Although MOSTI is given the responsibility to lead the nation's STI agenda, we recognised that this agenda also encompass other STI issues under the purview of various ministries, departments, agencies, private sector and NGOs. Hence, NPSTI formulation is seen to be timely. NPSTI not only reflects the critical role play by MOSTI in driving the nation's transformation agenda but also discloses the roles of society from all walk of life in ensuring the success of the STI agenda.



INTRODUCTION

Background

Malaysia has an overarching goal of becoming a developed nation that is inclusive and sustainable by the year 2020 with a society that is stable, peaceful, cohesive and resilient. A central challenge towards the attainment of the nation's Vision 2020 goal is that of establishing a scientifically advanced and progressive society, one that is innovative and forward-looking, which is not only a consumer of technology but also a contributor to the scientific and technological civilisation of the future. This challenge underscores the important role of science, technology and innovation (STI), particularly in facing the rapid changes of a globalised and competitive world. Realising that STI are central to propel the socio-economic landscape of the nation, it is imperative that STI be strengthened and mainstreamed into all sectors and at all levels of national development agenda. STI should be pervasive and touch the lives of every Malaysian.

The commitment of Malaysia in harnessing, utilising and advancing Science and Technology is reflected with the formulation and implementation of the First National Science and Technology Policy (1986-1989), The Industrial Technology Development: A National Action Plan (1990-2001), and The Second National Science and Technology Policy and Plan of Action (2002 – 2010). The various initiatives and programmes that were implemented under these policies, including the enhancement of national capabilities and capacities of Research and Development (R&D), the forging of partnerships between public funded research organisations and industries, enhancement of commercialisation through National Innovation Model, and development of new knowledge-based industries, have accelerated the advancement of country's STI.

Moving ahead in an era fraught with uncertainties and intense global competition, business as usual approach will not work. Therefore, in 2009, the Government, through The New Economic Model (NEM), adopted new and bold initiatives to ensure the achievement of Vision 2020. NEM laid out a new course for Malaysia to realise our aspiration of becoming a high-income nation with an economy that is inclusive and sustainable. The broad directions of the NEM have been incorporated into the Tenth Malaysia Plan (2011-2015) and implemented through the Economic Transformation Programme (ETP) incorporating, among others, the 12 National Key Economic Areas and 6 Strategic Reform Initiatives (SRIs).

The Need For STI Policy

Much has been achieved since the introduction of the NSTP 2 in 2003. In today's competitive and rapidly changing world, innovation has become a multi-institutional, multidisciplinary and a global endeavour. In 2012, Malaysia has become one of the top 15 most competitive economies in the world after ascended to 14th position (ranked 16th in 2011) in the World Competitiveness Yearbook (WCY) 2012 survey conducted by Institute for Management Development's (IMD). The country is now aiming to be among the top 10 most competitive economies globally by 2020.

In order to succeed, Malaysia has no choice but to innovate based on strong scientific fundamentals. In this regard, fostering strong and resilient partnerships, connectivity and inter-dependence amongst all sectors of the society is essential.

For Malaysia, the changing landscape has become a challenge, not only to government but also to industries, universities, research institutes, and the whole STI ecosystem. Therefore, the formulation of National Policy on Science, Technology and Innovation (NPSTI) that adopts an integrated and holistic approach is timely to respond to these challenges. Our past approaches, though have yielded some results, have not had the desired effect on the development of our home grown capabilities in STI.

This overarching STI policy is also crucial to harmonise and consolidate all of our STI activities and programmes. It is indeed an essential component that should be placed at the centre stage of all national development plans and strategies.

The National Policy on Science, Technology and Innovation

The new NPSTI describes an agenda to advance Malaysia towards a more competitive and competent nation built upon strong STI foundations. The policy is formulated based on the nation's achievements, challenges and lessons learnt. It charts new directions to guide the implementation of STI in creating a scientifically advanced nation for socio-economic transformation and inclusive growth.

The NPSTI is grounded on the following five fundamental foundations namely:

- i. STI for Policy;
- ii. Policy for STI;
- iii. Industry Commitment to STI;
- iv. STI Governance; and
- v. STI for a stable, peaceful, prosperous, cohesive and resilient society.

To ensure success and achievement, the above five foundations should embody the following six strategic thrusts:

- i. Advancing scientific and social research, development and commercialisation;
- ii. Developing, harnessing and intensifying talent;
- iii. Energising industries;
- iv. Transforming STI governance;
- v. Promoting and sensitising STI; and
- vi. Enhancing strategic international alliances.

THE FRAMEWORK FOR THE NATIONAL POLICY ON SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION

Vision

A scientifically advanced nation for socio-economic transformation and inclusive growth

The NPSTI framework focuses on the pivotal role of STI in the context of Government Transformation framework, knowledge-based economy, and other changing “rules of the game” to steer Malaysia towards a high income nation that is sustainable and inclusive. The thrusts and its strategies described in this policy are the driving forces of STI that will guide Malaysia’s initiatives in achieving its vision.

Mission

Advancing and mainstreaming STI at all levels and in all sectors

Strategic Thrusts

Sebuah negara maju sains bagi transformasi sosio-ekonomi dan pertumbuhan inklusif

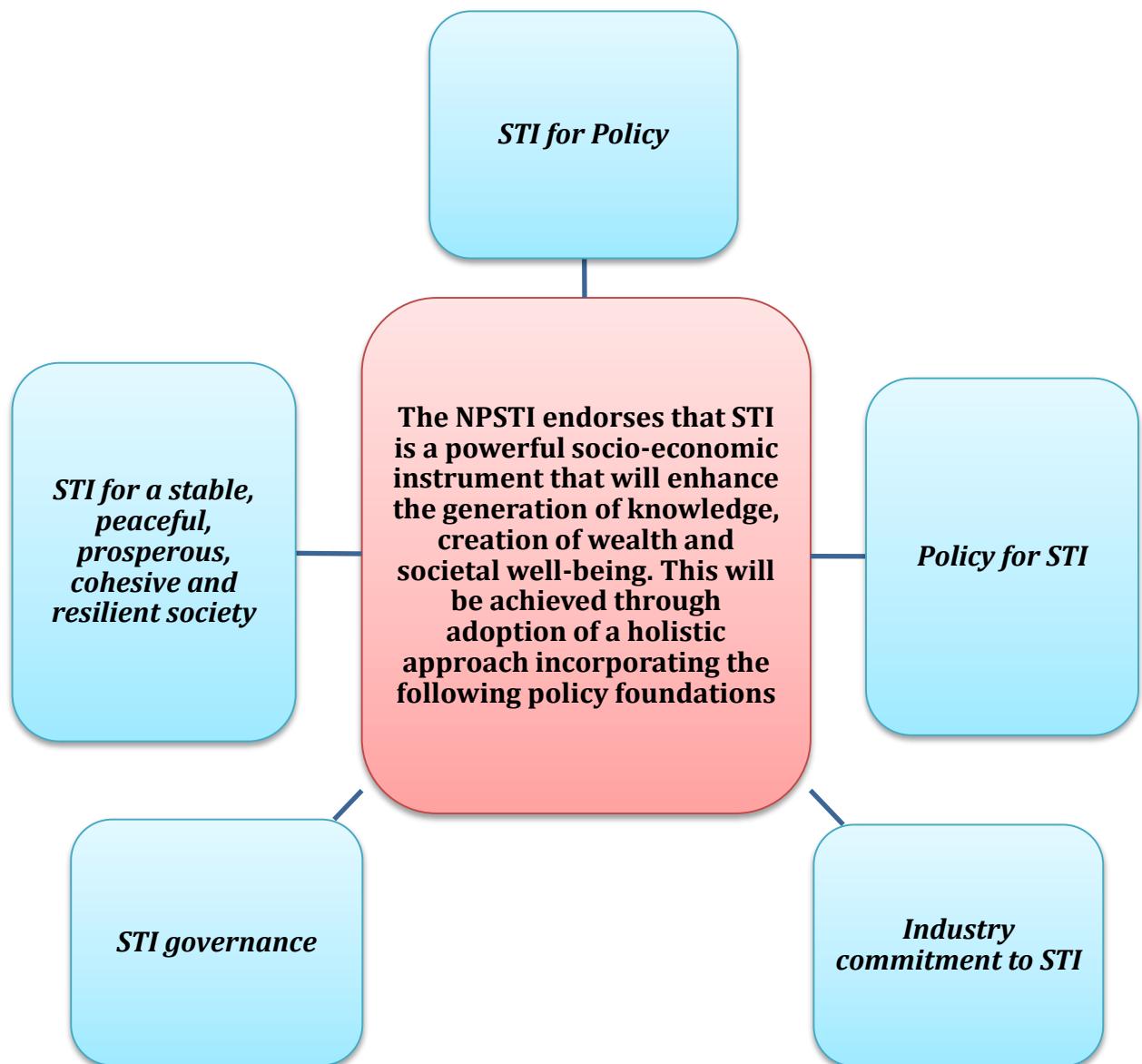
Strategic Thrusts(ST)

- (i) Advancing scientific and social research, development and commercialisation;
- (ii) Developing, harnessing and intensifying talent;
- (iii) Energising industries;
- (iv) Transforming STI governance;
- (v) Promoting and sensitising STI; and
- (vi) Enhancing strategic international alliances.

The above strategic thrusts are not mutually exclusive. They are, instead, inextricably linked. The success of one strategic thrust has ramifications on the others. Similarly, the failure of any of these strategic thrusts will have debilitating effects on the rest. The solid development of these strategic thrusts Malaysia will emerge as a healthier, prosperous, and greener country based on STI foundations imbued with strong ethical and humanistic values embedded within a resilient society.



Key Policy Foundations



STI for Policy

STI for policy is the most important foundation. It ensures that STI are mainstreamed into, embraced and implemented by, all ministries, agencies, private sectors and all relevant stakeholders. NPSTI embodies the needs of harnessing STI in the context of socio-economic transformation programme. It is based on the New Economic Model (NEM) and the ETP with the 6 strategic reform initiatives (SRIs), 12 national key economics areas (NKEAs) and 131 entry points projects (EPPs).

Policy for STI

In order to provide the supporting role as indicated above, the nation's STI capacity and capabilities should be enhanced in terms of institutions, mandates, management, personnel, funding and deliverables. The integral part of NPSTI deals with policies and strategies to enhance education and research for capacity building in the STI related areas through funding and grants, the transmission and diffusion of STI knowledge to the public sector, industry, and communities, the promotion of basic and market-driven research, as well as policies and strategies to promote inclusive STI towards inclusive growth.

Industry commitment to STI

Private sectors, including SMEs, are at the forefront of translating ideas into new or improved products, processes, services or solutions. They should be dynamic and robust to act as the driver of economic growth. However, the limitations of some of Malaysia's larger private sectors and SMEs in terms of technology and innovation are well known. To address this issue, we have to do things differently. NPSTI will help to strengthen STI capabilities for industry to play a more active role as envisioned in the government's Economic Transformation Programme (ETP). The industry will be re-energised and reinvigorated through various incentives and measures. Linkages and collaborations among the public and private sector, research organisations, and industry-specific research institutes must be further forged.

STI governance

A sound institutional and regulatory framework is central to an effective and well-functioning STI system. Since matters pertaining to STI transcend all ministries and involve the participation of various stakeholders such as civil servant, industry, academia and the community, issues pertaining to coordination, collaboration and harmonisation assume importance. NPSTI reinvigorates the nation's existing STI framework in order to enhance the execution of policies besides providing mechanisms to ensure commitment by all parties towards the development of STI in the country. It will help to overhaul our STI tracking system to ensure that it informs policy makers on the performance of the STI programmes.

In addition, the innovative potential of the public service, including the policy makers and implementers should be harnessed to ensure a more efficient and effective delivery system. In line with the demands required to become a high-income economy, the public delivery system should be further improved. The principles of sound public sector governance should be

THE NATIONAL POLICY ON SCIENCE, TECHNOLOGY & INNOVATION

adopted. In this context, STI governance will be embedded in the system and norm of public sector taking into consideration an internationally accepted principles of public sector governance as stipulated in the NEM.

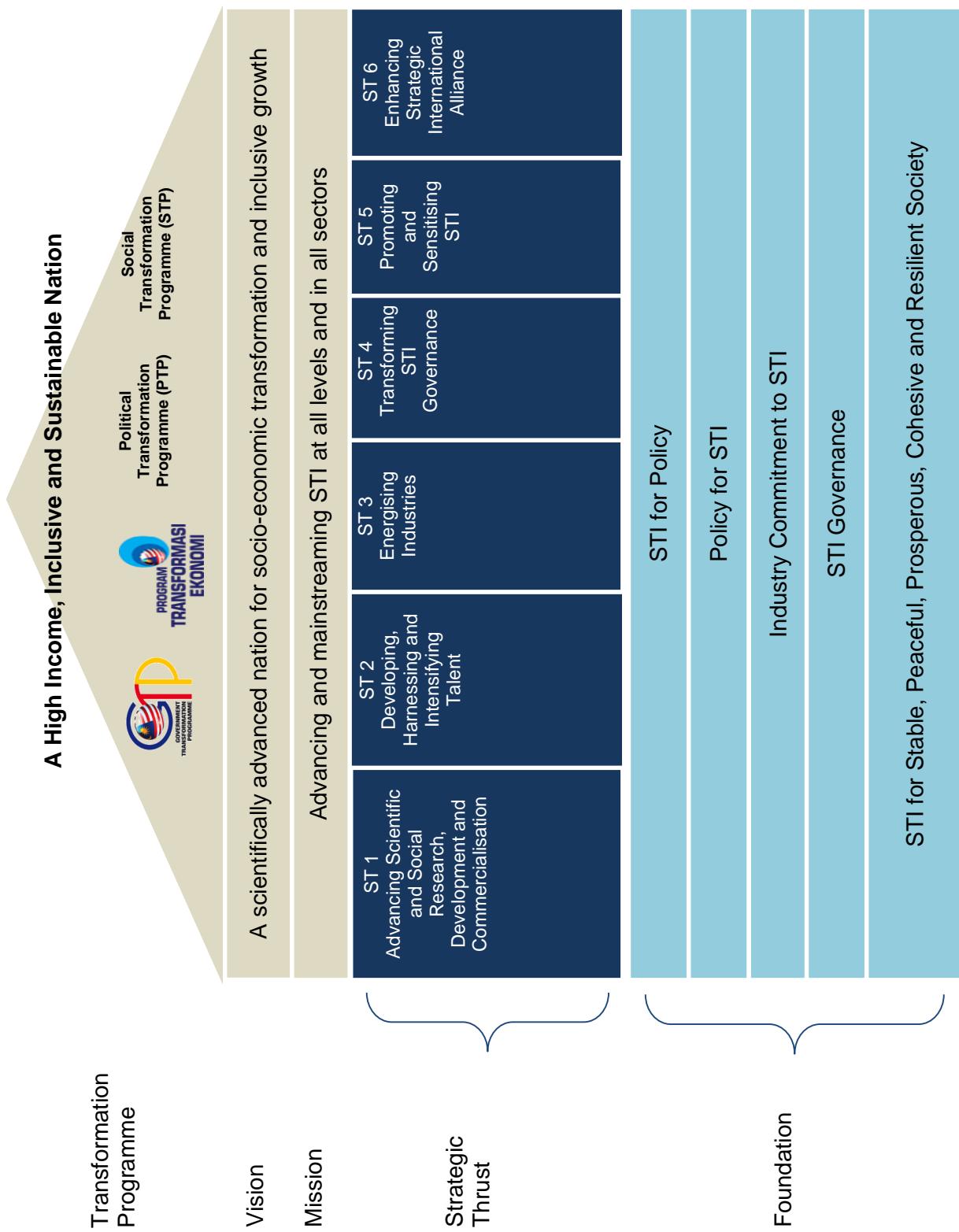
STI for a stable, peaceful, prosperous, cohesive and resilient society

An environment which encourages creativity, risk taking, rewards market-driven ideas will inspire interest in S&T careers and is vital for STI to flourish. The community must be engaged so that they will continue to be supportive, values and places a high premium on STI. Many players including government, universities, science-oriented communities, professionals and journalists need to support and promote the enculturation of STI.

While STI plays an important role in humankind, the risk and ethical questions as well as issues of public interest (safety, health, security and the environment) will always be of concern. Therefore, the NPSTI also ensure that the ethical and humanity issues are taken into consideration and be understood through the promotion of integration of knowledge across disciplines and sectors so as to foster a balanced approach in economic and social development as well as in environmental protection.



Based on the above six strategic thrusts and foundations, the NPSTI overall framework is as shown:



Framework for the National Policy on Science, Technology and Innovation (NPSTI)



STRATEGIC THRUSTS

STRATEGIC THRUST 1 (ST1)

ADVANCING SCIENTIFIC AND
SOCIAL RESEARCH,
DEVELOPMENT &
COMMERCIALISATION

- Reshaping public R,D&C to address national priorities, challenges and new opportunities

STRATEGIC THRUST 2 (ST2)

DEVELOPING, HARNESSING AND
INTENSIFYING TALENT

- Malaysia needs to nurture, develop and retain a strong and committed talent pool to drive the STI agenda

STRATEGIC THRUST 3 (ST3)

ENERGISING INDUSTRIES

- Economic growth through increased private sector investment and commitment to STI

STRATEGIC THRUST 4 (ST4)

TRANSFORMING STI
GOVERNANCE

- The STI governance must be enhanced to ensure effective implementation of policies and strategies with improved transparency and accountability in R,D&C

STRATEGIC THRUST 5 (ST5)

PROMOTING AND SENSITISING
STI

- Public awareness of STI is critical for the overall development of society and nation. Enculturation of STI to create a scientifically advanced, innovative and progressive society is the main challenge

STRATEGIC THRUST 6 (ST6)

ENHANCING STRATEGIC
INTERNATIONAL ALLIANCES

- Global collaborations and partnerships are essential in advancing R,D&C

STRATEGIC THRUST 1 (ST1)

ADVANCING SCIENTIFIC AND SOCIAL RESEARCH, DEVELOPMENT & COMMERCIALISATION

Malaysia must continue to enhance its capacity to generate, deploy and utilise knowledge in order to move into higher value added activities. A solid knowledge base and an effective diffusion system are vital in ensuring that the country forges a dynamic national innovation system. To achieve a more innovative economy, the National Science Research Council (NSRC) has established nine priority areas in R&D efforts apart from enhancing innovation infrastructure and strengthening partnerships and collaboration among all the key players of the economy for mutual benefit, as follows:

- i. Biodiversity;
- ii. Cyber Security;
- iii. Energy Security,
- iv. Environment and Climate Change;
- v. Food Security;
- vi. Medical & Healthcare;
- vii. Plantation Crops & Commodities;
- viii. Transportation & Urbanisation; and
- ix. Water Security.



To advance scientific and social R,D&C the Government will adopt the following policy measures:

1. Increase Gross Expenditure on R&D (GERD) to at least 2.0% of GDP by 2020;
2. Enhance the performance of public and private R,D&C funding;
3. Improve the delivery of STI services;
4. Enhance commercialisation and increase uptake of home grown R&D innovative products through clear guidelines and standards compliance; and
5. Intensify the integration of social sciences and humanities with pure and applied sciences.

STRATEGIC THRUST 2 (ST2) DEVELOPING, HARNESSING AND INTENSIFYING TALENT

A dynamic innovation economy is founded on the readily available talent pool in STI. Without sufficient talent pool there will be no STI base to create and transform ideas into products, processes and solutions that improve the quality of our lives. Global competition for talent is on the rise, and building and sustaining domestic talent must be accorded priority if Malaysia wants to build a vibrant innovation ecosystem and economy. Currently, the talent pool is diminishing due to the outflow of talent to other countries.



The World Bank (2011) reported a number of Malaysians with tertiary education migrated abroad has tripled in the last two decades and that for every ten tertiary educated Malaysians, two have moved to either OECD countries or Singapore. As of 2010, the World Bank also estimated a third of Malaysian diaspora of about a million have tertiary education. The World Bank also quoted the number of expatriates residing and working in Peninsular Malaysia has dropped drastically by about twenty five per cent between 2004 and 2010.

The alarming outflow of talents has eroded the country's skills base and threatened to derail the country's aspiration to be a developed high-income nation by 2020. More so if the loss of the nation's "best and brightest" is not being replaced with inflow of similar talents. Without a solid base of talented people, Malaysia will find it difficult to attract global R,D&C centres to its shores. Likewise, SMEs ability to innovate and compete is also likely to be undermined due to the lack of sufficient talent pool. Malaysia faces three major challenges in building its human capital for the innovation economy. Firstly, it needs to build its talent pool, secondly, in nurturing and retaining talent, and thirdly, in utilising and linking the talent.





Overcoming these challenges requires Malaysia to adopt a holistic approach that requires enhancing institutions, mechanisms and programmes to ensure continual development and engagement of our talent pool for achieving national objectives. The government is committed to



addressing these challenges as reflected in the 10th Malaysia Plan and NEM. The Economic Transformation and Government Transformation Programmes also incorporate the issue of talent building..

The policy measures to develop, harness and intensify STI talent are as follows:

1. Increase the ratio of researchers per 10,000 workforce to at least 70 by 2020;
2. Develop higher order cognitive, analytical, creative and innovative skills among school children, tertiary level students and teachers;
3. Introduce new innovative skills in the work force to advance the nation's STI capabilities;
4. Intensify STI's Brain Gain and Brain Circulation
5. Enhance talent management system to track supply and demand of skilled human capital in STI;
6. Develop a dynamic career path for researchers in public research institutes (PRIs) and institutions of higher learning (IHLs);
7. Promote and enhance meaningful, effective and equitable female participation in STI at all levels and in all sectors; and
8. Increase skilled and competent technical workforce to manage, operate and maintain highly specialised equipment and infrastructure.

STRATEGIC THRUSTS 3 (ST3) ENERGISING INDUSTRIES

As clearly mentioned in the New Economic Model, a private sector is to be energised to rejuvenate investments, create high value jobs and position Malaysia in global market to propel sustained high income growth. To spur innovation and commercialisation, industry is the key player by which ideas are transformed into jobs and wealth for the nation. Despite the innovation imperative, many firms in Malaysia remain deficient in this essential ingredient for success due to a variety of reasons. Part of the reason is due to the heavy dependence of private sector on government to develop their innovative capacity.

Since the outbreak of the global financial crisis, private sector's R & D spending began to fall sharply from a high of 84.9 per cent achieved in 2006 to a level of 70.5 per cent in 2008. The declining trend private R & D expenditures hit the bottom at 56.7 per cent in 2011, thus further impacted the private sector innovative capability and capacity.



We need to elevate their innovative capacity as a matter of urgency to ensure their competitiveness and the country's continued prosperity. To elevate innovative capacity among industries, the following policy measures will be undertaken:

1. Maintains a minimum R&D expenditure ratio between private and public sector;
2. Develop enterprises with distinctive capabilities;
3. Initiate extensive review of fiscal and financial incentives to promote industry innovation, particularly among Small and Medium Enterprises (SMEs);
4. Stimulate and facilitate the private sector to undertake R,D&C;
5. Engage industry associations and strengthen networking to co-create STI programmes and activities;
6. Develop new approaches to enhance knowledge transfer to industry from PRIs, IHLs, government organisations and regional corridor development agencies;
7. Formulate and implement an Inclusive Innovation Roadmap (2013-2020) to address the concerns and needs of the excluded, including the disadvantaged and low-income group;
8. Encourage social, grassroots and prosumer driven innovation;
9. Enhance industry driven collaboration and partnerships;
10. Enhance innovation and inculcate risk taking culture among entrepreneurs to accelerate R&D commercialisation.

STRATEGIC THRUST 4 (ST4) TRANSFORMING STI GOVERNANCE

A sound institutional and regulatory framework is central to an effective and well-functioning innovation system including the development of STI. The Government plays an important role in influencing and steering the environment under which STI flourishes through incentives and regulatory measures. Despite sound structures to steer the nation's STI agenda, Malaysia's STI framework needs to be reinvigorated in order to enhance the execution of policies and empower research institutes and universities to act autonomously to confront the growing complexity of the innovation process.

The government has to facilitate and foster the adoption of these formidable constructs so that innovation can flourish in Malaysia. Initiatives to bring all four players (Quadruple Helix - Government, Academia Industry and People) closer together have to be started by the government as a close working relationship is generally lacking between these four

stakeholders of innovation. The Quadruple Helix represents a shift towards systemic, open and user-centric innovation policy. Therefore, a linear and top-down approach is no longer relevant since it does not have the participation of consumers, customers and citizens which is a new component of the Quadruple Helix approach.



To transform STI governance, the following policy measures will be undertaken:

1. Formulate a Science, Technology and Innovation (STI) Act for orderly implementation of the national STI agenda in 2013;
2. Strengthen and streamline STI related councils;
3. Transform and enhance PRIs' governance to ensure efficient management and effective implementation of their core functions;
4. Provide greater autonomy to public and private IHLs and PRIs to spur industry collaboration and entrepreneurship;
5. Incorporate social norms, ethical and moral values in the advancement of science;
6. Encourage IHLs and PRIs to comply with the Intellectual Property Commercialisation Policy for Research & Development (R&D) Projects Funded by the Government of Malaysia (2009);
7. Transform existing science and technology information centres to become more effective; and
8. Innovate and improve public sector delivery system.

STRATEGIC THRUST 5 (ST5) PROMOTING AND SENSITISING STI

Inculcating a culture of STI at all levels is critical to enhance the scientific, creative and innovative thinking among Malaysians. STI should be imbued naturally and practiced. A strong commitment by the stakeholders is vital to promote, support and popularise STI programmes.



The Ministry of Science, Technology and Innovation (MOSTI), in collaboration with its strategic partners, has been and will continue to lead and implement various programmes to stimulate and cultivate creativity and innovation. This effort is in line with the declaration of the "Decade of Innovation", announced by the

Deputy Prime Minister on 5 November 2012 in conjunction with the "World Innovation Kuala Lumpur Forum" in 2012. The Decade began in 2010 with the launching of several programmes such as the Year of Creativity and Innovation, Malaysia 2010 or "Innovative Malaysia 2010", followed by the Promotion of Science and Mathematics 2011. In 2012, the "Year of Science and the National Innovation Movement 2012" (SGI2012) was launched with an allocation of RM100 million.

To ensure inclusive development, various programmes and knowledge-intensive activities, creativity and innovation continued to be encouraged and mainstreamed in all sectors and all walks of life. Through Budget 2013, this inclusive initiative is taken up by the Ministry of Science, Technology and Innovation in close collaboration with Malaysia Innovation Agency (AIM) and the NGOs.

In the effort to promote and sensitise STI in society, the following policy measures will be undertaken:

1. Establish an advisory body to guide STI public awareness and promotions
2. Expand and empower science centres to popularise and sensitise STI in society
3. Promote STI among school children, professional bodies and science-oriented societies
4. Conduct outreach programme to raise awareness on ethics and humanities in society

STRATEGIC THRUST 6 (ST6) ENHANCING STRATEGIC INTERNATIONAL ALLIANCES



The world economy is undergoing rapid globalisation. This has, among other things, led to faster information flow, global alliances, global manufacturing, and talent mobility. Countries have no option anymore but to strengthen existing linkages and

build new alliances. Malaysia should not be a bystander in this world wide interconnectedness but to collaborate, co-create and foster strategic partnerships for socio economic growth.

Malaysia is a member to various organizations and has participated in many forums at regional and international levels such as the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), the Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), Non-



Aligned Movement (NAM), Organisation of Islamic Cooperation (OIC), the World Trade Organisation (WTO), the World Health Organisation (WHO) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). In the past, Malaysia has also signed a number of Memorandum of Understanding (MoU) in the S & T cooperation with partner countries since 1968 and the Free Trade Agreement (FTA) in the bilateral and multilateral levels. Some of the past agreements and MoUs needed to be reviewed and revised to ensure optimal benefits to the country in terms of human capital development cooperation, technology transfer and trade opportunities.

It is therefore crucial for Malaysia to strengthen its existing relationships and develop new networks together with the partner countries at the regional and global levels. In 2011, the ASEAN market, for instance accounted for 26.2 per cent of the country's total trade for 2011. While emerging markets, like India, China and the countries of Eastern European Block, needed to be further explored and tapped.

Hence, to enhance global linkages and partnerships, the following policy measures will be undertaken:

1. Improve R,D&C ecosystem to attract global partners
2. Nurture domestic talents to enable organisations and industries to penetrate global markets
3. Develop partners, allies and channels in key destination countries
4. Establish "go-global" market strategies for home grown STI product (including market access, business intelligence, etc)
5. Strengthen marketing and development of global brands
6. Continuous improvement in monitoring and evaluation
7. Intensify domestic and international networks for research collaboration, strategic partnerships and business relationships

CONCLUSION

Malaysia has in the past developed and harnessed its scientific and technological competency in various socio-economic sectors. The continual development of such competency assumes increasing importance in today's rapidly changing, globalising and unpredictable world where prosperity depends on the generation and more importantly, the application and dissemination of new ideas and skills. The government recognises the challenges faced in its endeavour to advance the national STI agenda. The NPSTI represents the Government's commitment towards revitalising the nation's STI ecosystem so that the nation can be more competitive, innovative and creative in advancing STI to achieve the nation's goal.

NPSTI – Strengthening the Strategic Thrusts in STI

The NPSTI sets out a new and focused approach to discover, utilise and optimise the full potential of STI to achieve our long-term economic, social and environmental goals. It has taken stock of the successes, challenges, lessons learnt and prospects of STI development and implementation plans both at national and international level. The NPSTI positions Malaysia to become a scientific, competitive and innovative nation by 2020.

These strategic thrusts will provide the building blocks for a dynamic innovation-led economy in Malaysia. By strengthening these strategic thrusts we are confident the Malaysia can enhance its competency in STI so that it can generate knowledge, create wealth and raise the quality of life.

The NPSTI approach is grounded on 5 strong foundations as follows:

- i. STI for Policy;
- ii. Policy for STI;
- iii. Industry Commitment to STI;
- iv. STI Governance; and
- v. STI for a stable, peaceful, prosperous, cohesive and resilient society.

The above foundations support the six strategic thrusts namely:

- i. Advancing scientific and social research, development and commercialisation;
- ii. Developing, harnessing and intensifying talent;
- iii. Energising industries;
- iv. Transforming STI governance;
- v. Promoting and sensitising STI; and
- vi. Enhancing strategic international alliances.

Supporting the Nation's STI Agenda

Under the NPSTI, the Government, through the multiple stakeholders as well as partnerships with the society at large, will drive and steer the nation's STI agenda. STI will be developed, applied, diffused and embodied into all sectors and levels.

The measures set out in the NPSTI, particularly the formulation of a legal framework, provide a solid basis for building a dynamic innovation-led economy in Malaysia. By effectively implementing the six strategic thrusts of the NPSTI supported by five firm foundations, the full potentials of science, technology and innovation can be enhanced to benefit the nation.

THE NATIONAL POLICY ON SCIENCE, TECHNOLOGY & INNOVATION

LIST OF ABBREVIATION

EPPs	Entry Point Projects
ETP	Economic Transformation Programme
GDP	Gross Domestic Product
GERD	Gross Expenditure on R,D&C
ICT	Information and Communication Technology
IHLs	Institutions of Higher Learning
IMD	International Institute for Management Development
MASTIC	Malaysian Science and Technology Information Centre
MOSTI	Ministry of Science, Technology and Innovation
NEM	New Economic Model
NKEAs	National Key Economic Areas
NPSTI	National Policy on Science, Technology and Innovation
PRIs	Public Research Institutes
R,D&C	Research, Development and Commercialisation
RIs	Research Institutes
SMEs	Small and Medium-sized Enterprises
SOPs	Standard Operating Procedures
SRIs	Strategic Reform Initiatives
STI	Science, Technology and Innovation



KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI
MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi(MOSTI)
Bahagian Perancangan
Aras 3, Blok C4 & C5
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62662 WP Putrajaya Malaysia
Telefon : 603-8000 8000
Faks : 603-8888 9070
Emel : info@mosti.gov.my
URL : www.mosti.gov.my



1mosti



@mymosti



onemosti



@MyMOSTI