

MENGARUSPERDANAKAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI

5

I. PENDAHULUAN

5.01 Dalam tempoh Rancangan Malaysia Kelapan (RMKe-8), usaha gigih diambil untuk menyediakan landasan yang lebih kukuh bagi membolehkan negara beralih ke arah ekonomi berasaskan pengetahuan. Menjurus kepada matlamat ini, tumpuan diberikan kepada usaha menggalakkan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) sebagai pemacu strategik bagi menyokong dan menyumbang secara langsung kepada pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan kualiti hidup penduduk. Pelaburan yang besar telah dibuat untuk menyediakan infrastruktur komunikasi bagi meningkatkan kebolehcapaian serta menambah baik institusi dan persekitaran kawal selia yang berkaitan. Penekanan yang lebih diberikan kepada usaha meningkatkan tahap penggunaan ICT dalam pelbagai sektor ekonomi, antara kawasan bandar dengan luar bandar serta di kalangan pelbagai lapisan masyarakat.

5.02 Dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesembilan (RMKe-9), perkembangan persekitaran digital global dijangka memberikan kesan besar kepada usaha membangunkan Malaysia sebagai sebuah ekonomi berasaskan pengetahuan yang berdaya saing. Memandangkan ICT merupakan suatu penentu utama dalam proses pembangunan bagi meningkatkan ekonomi dalam rantai nilai, usaha akan dipergiat untuk mengurusperdanakan akses kepada perkhidmatan dan kemudahan ICT secara meluas serta menggalakkan penerimaan dan penggunaan ICT yang lebih menyeluruh dalam semua aspek kehidupan seharian. Persekitaran ini membolehkan rakyat Malaysia mendapatkan akses dan menyertai peluang baru yang diwujudkan oleh ekonomi berasaskan pengetahuan secara adil dan saksama. Langkah akan diambil untuk meningkatkan kemahiran dan kompetensi ICT serta peluasan infostruktur bagi meningkatkan sambungan jalur lebar untuk aplikasi multimedia termaju, pembangunan kandungan tempatan, penggunaan meluas e-dagang dan meningkatkan keselamatan maklumat.

II. KEMAJUAN, 2001-2005

5.03 Dalam tempoh RMKe-8, pelaburan oleh sektor awam dan swasta tertumpu kepada pembinaan infrastruktur ICT utama. Usaha ini merupakan sebahagian daripada langkah mewujudkan rangkaian kemudahan dan perkhidmatan yang cekap dan pantas bagi menggalakkan penyebaran ICT dalam ekonomi secara lebih meluas. Koridor Raya Multimedia (MSC) terus menyediakan landasan dan persekitaran yang diperlukan untuk meningkatkan lagi pembangunan industri ICT. Penggunaan ICT terus dipertingkat menerusi penerimaan meluas ICT dalam perdagangan, industri, pendidikan, kesihatan serta dalam semua aspek kehidupan.

Penaikan Taraf dan Peluasan Infrastruktur ICT

5.04 Dalam tempoh Rancangan, keutamaan diberikan kepada usaha peluasan infrastruktur di kawasan luar bandar dan terpencil bagi meluaskan kebolehcapaian infrastruktur komunikasi. Pelaburan tambahan disediakan menerusi peruntukan Kerajaan dan Tabung Pemberian Perkhidmatan Sejangat (USP) yang disumbangkan oleh pihak industri untuk meningkatkan akses kepada infrastruktur ICT dari segi perkhidmatan telefoni asas, telefon awam berbayar dan Internet terutamanya di kawasan luar liputan. Program USP ini membolehkan sebahagian besar daerah serta sekolah, klinik dan perpustakaan di luar bandar dilengkapi dengan akses kepada talian tetap, telefon awam berbayar dan Internet.

5.05 Dalam usaha mempercepatkan peluasan infrastruktur dan meningkatkan kadar penembusan ICT kepada masyarakat awam termasuk di kawasan luar bandar dan kawasan luar liputan, pihak industri memanfaatkan penggunaan teknologi wayar dan wayarles bagi menyediakan perkhidmatan jalur lebar ke seluruh negara. Usaha ini sebahagian daripada pelaksanaan keseluruhan rangka kerja yang terkandung dalam Pelan Jalur Lebar Kebangsaan (NBP) bagi menyokong pelaksanaan usaha peluasan jalur lebar yang telah dirancang.

5.06 Peningkatan liberalisasi pasaran dalam industri telekomunikasi menyebabkan penentuan harga perkhidmatan komunikasi lebih berdaya saing. Peningkatan ini membawa kepada pertambahan langganan telefon selular daripada 21.8 setiap 100 penduduk pada tahun 2000 kepada 74.1 pada tahun 2005, seperti ditunjukkan dalam *Jadual 5-1*. Kadar penembusan yang meningkat secara sederhana bagi komputer dan Internet *dial-up* telah didorong oleh pelbagai langkah galakan pemilikan komputer.

5.07 Bagi mewujudkan dasar dan persekitaran kawal selia yang kondusif dan mampu memberikan respons kepada keseluruhan industri ICT, beberapa undang-undang dan peraturan serta struktur tarif talian tetap dan jalur lebar

JADUAL 5-1

PETUNJUK ICT TERPILIH, 2000-2010

<i>Petunjuk</i>	2000	2005	2010 ^a
Talian Telefon Tetap yang Beroperasi			
Bilangan Talian yang Beroperasi (juta)	4.6	4.4	–
Kadar Penembusan (%) ²	19.7	16.6	–
Langganan Telefon Selular			
Bilangan Langganan (juta)	5.0	19.5	24.4
Kadar Penembusan (%) ²	21.8	74.1	85.0
Komputer Peribadi Dipasang			
Bilangan Komputer dipasang (juta)	2.2	5.7	11.5
Kadar Penembusan (%) ²	9.4	21.8 ¹	40.0 ³
Langganan Internet <i>dial-up</i>			
Bilangan Langganan (juta)	1.7	3.7	10.0
Kadar Penembusan (%) ²	7.1	13.9	35.0
Langganan Internet Jalur Lebar			
Bilangan Langganan	–	490,630	3,733,000
Kadar Penembusan (%) ²	–	1.9	13.0

Sumber: Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia dan Unit Perancang Ekonomi

Nota: ¹ Setakat Oktober 2005.

² Merujuk kepada bilangan setiap 100 penduduk.

³ Termasuk *Personal Digital Assistant* (PDA) selain komputer meja dan komputer riba.

^a Anggaran

dikaji semula dan dikemas kini bagi memudahkan pelaksanaan program USP. Liberalisasi regim pelesenan bagi pembekal perkhidmatan aplikasi (ASP) pada tahun 2000 telah menggalakkan persekitaran suar kawal dan membatalkan had bilangan lesen ASP untuk perkhidmatan akses kepada Internet dan *Voice over Internet Protocol* (VoIP).

5.08 Rangka Tindakan Terperinci Perkhidmatan Maklumat, Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MyICMS) yang disiapkan pada tahun 2005 menyediakan garis panduan bagi pembangunan bersepadu dan tersusun untuk tiga sektor utama industri ICT iaitu perkhidmatan telefoni selular, Internet dan penyiaran. Penyediaan rangka tersebut bagi mengembangkan lagi pembangunan perkhidmatan ICT yang inovatif, infrastruktur telekomunikasi dan pelaburan dalam bidang pertumbuhan baru termasuk pembangunan kandungan, alat penerima multimedia digital, telefon VoIP serta komponen bercip dan peranti elektronik.

Penggunaan ICT

5.09 Menyedari kepentingan peranan ICT dalam meningkatkan produktiviti dan daya saing, pelaburan dalam ICT meningkat pada kadar pertumbuhan purata 4.7 peratus setahun, seperti ditunjukkan dalam *Jadual 5-2*. Perbelanjaan ICT dalam pelbagai sektor ekonomi menyumbang kepada pengembangan bagi penambahbaikan sistem dan pemprosesan ICT secara menyeluruh serta pembangunan lebih banyak aplikasi berasaskan *web* telah meningkatkan produktiviti dan tahap kecekapan. Perkembangan ICT dalam sektor Kerajaan sebahagian besarnya disebabkan oleh peningkatan pengkomputeran dan pemasangan infrastruktur ICT di kalangan agensi. Pelan Strategik ICT Sektor Awam dilancarkan pada tahun 2003 merangkumi beberapa inisiatif strategik dan program perkongsian pintar bagi meningkatkan hubungan antara agensi kerajaan, perniagaan dengan orang awam serta pembangunan perisian sumber terbuka (OSS). Dari segi penggunaan ICT, kadar penembusan komputer peribadi meningkat sekali ganda daripada 9.4 setiap 100 penduduk kepada 21.8 pada tahun 2005 manakala kadar penembusan langganan Internet *dial-up* meningkat daripada 7.1 setiap 100 penduduk pada tahun 2000 kepada 13.9 pada tahun 2005, seperti ditunjukkan dalam *Jadual 5-1*.

JADUAL 5-2

PERBELANJAAN ICT MENGIKUT SEKTOR, 2000-2005

Sektor	RM juta			% daripada Jumlah			Kadar Pertumbuhan Tahunan Purata (%), 2001-2005
	2000	2004	2005 ^a	2000	2004	2005	
Pertanian	200	128	138	0.8	0.4	0.4	-7.2
Perlombongan	222	224	234	0.9	0.7	0.7	1.1
Pembuatan	12,188	13,652	14,367	47.5	45.6	44.6	3.3
Utiliti	378	430	470	1.5	1.4	1.5	4.5
Pembinaan	112	126	135	0.4	0.4	0.4	3.8
Perdagangan Runcit & Borong	1,585	1,735	1,870	6.2	5.8	5.8	3.4
Pengangkutan & Komunikasi ¹	1,221	1,581	1,770	4.8	5.3	5.5	7.7
Perkhidmatan Perniagaan & Kewangan	1,894	2,563	2,845	7.4	8.6	8.8	8.5
Perkhidmatan Lain ²	140	62	70	0.5	0.2	0.2	-12.9
Kerajaan	1,389	1,981	2,245	5.4	6.6	7.0	10.1
Pengguna	6,314	7,440	8,104	24.6	24.9	25.1	5.1
Jumlah	25,643	29,922	32,248	100.0	100.0	100.0	4.7

Sumber: World Information Technology and Services Alliance (WITSA)

Nota: ¹ Termasuk perkhidmatan telekomunikasi.

² Termasuk perkhidmatan peribadi, baik-pulih, kebudayaan, rekreasi dan hiburan, kesihatan, guaman, pendidikan, sosial dan profesional.

^a Anggaran

Pembangunan Koridor Raya Multimedia

5.10 Penubuhan MSC pada tahun 1996 menyediakan landasan untuk membangunkan kelompok syarikat ICT tempatan yang berdaya saing dan industri ICT yang mampan. Pada akhir tahun 2005, sejumlah 1,421 syarikat telah dianugerah status MSC dengan lebih daripada 50 peratus tertumpu kepada pembangunan perisian untuk kegunaan umum syarikat dan penyimpanan data serta pembangunan aplikasi khusus berteknologi tinggi dan e-dagang. Dalam tempoh Rancangan, MSC memasuki fasa kedua pelaksanaannya merangkumi, antara lain, penganugerahan status bandar siber MSC kepada Bayan Lepas di Pulau Pinang dan Taman Teknologi Tinggi Kulim di Kedah.

5.11 Sungguhpun MSC melepasi sasaran fasa pertama sebanyak 500 syarikat berstatus MSC bagi tempoh 1996-2003, namun pembangunan kandungan serta produk dan perkhidmatan terkini masih belum mencapai tahap yang diharapkan. Sehubungan ini, selaras dengan peningkatan permintaan bagi aktiviti perkhidmatan perkongsian dan penyumberan luar pesisir (SSO) di seluruh dunia, usaha memasarkan dan mempromosi diambil bagi meningkatkan daya saing MSC sebagai destinasi global SSO. Pada akhir tahun 2005, lebih daripada 50 syarikat SSO ditubuhkan dan menyediakan sebanyak 12,000 pekerjaan kemahiran tinggi.

Peluasan Aplikasi MSC

5.12 Komponen utama pembangunan MSC ialah pelaksanaan, penyepaduan dan peningkatan beberapa aplikasi multimedia termasuk pembangunan aplikasi Kerajaan Elektronik, Sekolah Bestari, Kad Pelbagai Guna Kerajaan dan Telekesihatan serta Kelompok Penyelidikan dan Pembangunan (R&D), e-Niaga dan Program Keteknousahawan bagi membentuk persekitaran multimedia. Aplikasi MSC tersebut yang menggunakan sistem berasaskan komputer yang komprehensif menyediakan persekitaran multimedia untuk mewujudkan peluang perniagaan yang inovatif bagi penglibatan sektor swasta. Lebih daripada 300 syarikat terlibat dalam pembangunan dan perluasan aplikasi multimedia tersebut.

5.13 Aplikasi MSC menarik minat ramai pelabur di peringkat domestik dan antarabangsa. Penubuhan pejabat wakil niaga MSC di Jeddah, Arab Saudi dan Dalian, Republik Rakyat China (China) menggalakkan perkongsian yang bertujuan mewujudkan sejumlah aplikasi pendua MSC di luar negara. Bagi membawa produk tersebut ke pasaran antarabangsa, penekanan diberikan kepada pematuhan standard bagi memastikan aplikasi MSC saling boleh kendali, mudah ubah suai dan boleh diperluaskan.

Penggalakan e-Dagang

5.14 Memandangkan e-dagang menyediakan peluang kepada perniagaan untuk meningkatkan produktiviti dan daya saing, pembangunannya dipergiat lagi menerusi penubuhan infrastruktur asas termasuk penyediaan dan penggalakan pelbagai mekanisme transaksi elektronik. Penyertaan sektor swasta terutamanya institusi kewangan dan persatuan industri penting dalam penyediaan pertukaran kewangan bagi transaksi dalam talian untuk peniaga dengan peniaga (B2B) dan peniaga dengan pengguna (B2C).

5.15 Beberapa pelan tindakan di bawah perkhidmatan perbankan Internet dan Program e-Niaga MSC dilaksanakan secara perintis bagi menggalakkan lagi komunikasi dan transaksi elektronik melalui transaksi perniagaan secara dalam talian yang selamat bagi B2B dan B2C terutamanya di kalangan enterpris kecil dan sederhana (EKS). Di samping itu, bagi menggalakkan penggunaan e-dagang serta menangani masalah berkaitan dengan perlindungan pengguna dan keselamatan maklumat, beberapa langkah diambil untuk menggubal undang-undang baru seperti Rang Undang-undang Transaksi Elektronik, Rang Undang-undang Aktiviti Kerajaan Elektronik dan Rang Undang-undang Perlindungan Maklumat Peribadi yang masih di peringkat awal penyediaan.

Pengurangan Jurang Digital

5.16 Bagi memastikan setiap warga Malaysia berkongsi manfaat daripada ekonomi berasaskan pengetahuan, beberapa usaha mengurangkan jurang digital yang sedang dilaksanakan telah dipergiat lagi. Strategi tersebut termasuk pelaksanaan pelan infrastruktur untuk akses menyeluruh serta menyediakan perkhidmatan dan produk ICT yang mampu beli. Bagi tujuan tersebut, beberapa inisiatif diambil termasuk menubuhkan *telecentre* di kawasan luar liputan, semakan semula tarif langganan telefon dan Internet serta menggalakkan pemilikan komputer peribadi (PC). Di samping itu, bagi menggalakkan lagi penggunaan perkhidmatan dan kemudahan ICT, usaha juga diambil untuk membangunkan kandungan dan aplikasi dalam talian yang khusus.

5.17 Antara langkah yang diambil untuk merapatkan jurang digital di kalangan komuniti luar bandar ialah penubuhan 217 *telecentre* di bawah program USP dan program yang dibiayai oleh Kerajaan. *Telecentre* tersebut terdiri daripada 42 Pusat Internet Desa, 39 Medan InfoDesa, 58 Pusat Akses Komuniti dan 78 Kelas Literasi Komputer yang ditubuhkan bagi meningkatkan pendidikan komputer dan mengupayakan komuniti luar bandar mendapat akses dan menggunakan maklumat bagi meningkatkan taraf sosial dan ekonomi mereka. Program khusus juga dilaksanakan bagi melengkapkan orang kurang upaya, warga emas, pengusaha perusahaan mikro, ibu tunggal, belia dan golongan miskin di bandar dengan penggunaan perkhidmatan ICT. Dalam usaha

meningkatkan lagi celik ICT di kalangan isi rumah, projek Satu Rumah Satu PC dilancarkan pada tahun 2003.

5.18 Kajian Rangka Kerja Strategik Kebangsaan bagi merapatkan jurang digital (BDD) dijalankan bagi menyediakan pelan tindakan yang lebih menyeluruh dan mantap. Rangka kerja tersebut menggunakan sistem maklumat geografi (GIS) untuk memetakan taburan ICT di seluruh negara bersama pelbagai parameter demografi dan geografi seperti kepadatan penduduk, gender dan umur serta mengikut negeri, daerah dan mukim. Hasil penemuan awal menunjukkan taburan Internet dan PC yang tidak sekata menandakan bahawa kurang daripada satu peratus mukim mempunyai nilai purata indeks yang tinggi dan keseluruhannya tertumpu di sekitar bandar utama. Ini menunjukkan bahawa walaupun akses kepada perkhidmatan telefoni asas secara relatifnya tinggi namun lebih daripada 90 peratus daripada 927 mukim masih berada di peringkat awal penggunaan Internet dan PC.

Kemahiran ICT

5.19 Dalam usaha mewujudkan sebuah negara yang mengamalkan budaya kerja berasaskan pengetahuan, pembangunan sumber manusia terus menjadi aspek kritikal dalam strategi dan inisiatif ICT Malaysia. Bagi memenuhi permintaan yang semakin meningkat untuk pekerja ICT berkemahiran tinggi seperti pereka dan juruanalisis sistem komputer, pengatur cara komputer dan juruteknik sokongan komputer, sebanyak 48 institusi pendidikan tinggi (IPT) berstatus MSC mengeluarkan sejumlah 31,000 siswazah ICT dalam tempoh Rancangan. Pelbagai program dilaksanakan bagi menggalakkan IPT serta institusi latihan lain bekerjasama dengan industri bagi memastikan kesesuaian kemahiran yang diperolehi relevan dan boleh dipasarkan.

5.20 Sungguhpun usaha gigih telah dijalankan, Penyiasatan Impak MSC 2005 menunjukkan masih terdapat kekurangan personel berkaitan ICT dalam bidang khusus dan keadaan ini menunjukkan ketidaksepadanan antara penawaran dengan permintaan bagi set kemahiran praktikal yang diperlukan oleh industri. Antara lain, dua skim perintis, iaitu Program Kemahiran Siswazah dan Program *Internship* MSC menyediakan latihan kemahiran di peringkat tinggi dan latihan semula kepada lebih daripada 2,000 siswazah ICT yang baru.

5.21 Selain latihan khusus di institusi, industri juga menyediakan latihan peningkatan kemahiran dalam perkhidmatan dan latihan di peringkat tinggi dalam perkhidmatan secara berterusan yang menyumbang kepada peningkatan pengetahuan ICT serta tahap kemahiran tenaga kerja. Dalam tempoh Rancangan, sebanyak RM176 juta dibelanjakan untuk latihan berkaitan ICT di bawah Tabung Pembangunan Sumber Manusia (HRDF) melibatkan pembiayaan sebanyak 241,359 tempat latihan di 227 pusat latihan di seluruh negara.

Pemupukan Keupayaan Tempatan dalam Pembangunan Kandungan

5.22 Penggunaan teknologi digital bagi mencipta kandungan tempatan yang pelbagai dan asli untuk pendidikan, hiburan, aktiviti perdagangan dan perindustrian membolehkan pembangunan industri kandungan multimedia diperluas di pasaran tempatan dan antarabangsa. Dalam usaha mengurangkan jurang kemahiran dalam bidang pembangunan kandungan kreatif, sektor awam dan swasta telah meningkatkan keupayaan latihan ICT dalam bidang khusus seperti multimedia, animasi dan komputer grafik serta pembangunan perisian interaktif. Insentif yang ditambah baik seperti skim rebat yuran pelesenan diperkenalkan bagi menggalakkan pembekal perkhidmatan aplikasi kandungan membangunkan dan memasarkan kandungan tempatan serta meningkatkan kerjasama dengan pembekal kandungan bertaraf dunia.

5.23 Agenda untuk membangunkan kelompok multimedia kreatif sebagai bidang pertumbuhan baru masa depan diperkukuhkan dengan pelancaran Pusat Pembangunan dan Aplikasi Kreatif (CADC) MSC. Selain bekerjasama dengan syarikat tempatan, CADC juga menumpukan usaha kepada kerjasama strategik dengan IPT bagi mengembangkan aktiviti R&D dalam pembangunan kandungan yang nilai ditambah yang tinggi seperti visualisasi, pengimejan grafik komputer dan reka bentuk pengeluaran.

e-Pembelajaran

5.24 Dalam tempoh Rancangan, peningkatan penggunaan Internet membawa kepada pertumbuhan e-pembelajaran sebagai satu sumber yang berpotensi untuk latihan dan pendidikan dalam talian. Selain inisiatif sekolah bestari, banyak peluang untuk pendidikan maya disediakan oleh sebilangan IPT. Selaras dengan peningkatan budaya perkongsian maklumat dalam talian, MIMOS telah membangunkan Grid Malaysia untuk Pendidikan (MyGfL) sebagai repositori dan direktori bagi perkongsian kandungan digital. Di samping itu, beberapa projek komuniti e-pembelajaran dan sekolah bestari juga telah dilaksanakan oleh Perbadanan Pembangunan Multimedia (MDC). Projek tersebut merupakan inisiatif yang diterajui oleh sektor swasta bagi menyediakan kemudahan infrastruktur asas ICT yang perlu, infostruktur serta penajaan kemudahan dan latihan ICT di sekolah terpilih. E-Pembelajaran di sekolah seterusnya juga dibantu menerusi penggunaan perisian mata pelajaran sekolah bestari dan akses kepada Internet menerusi *SchoolNet*.

5.25 Bagi memastikan inisiatif e-pembelajaran dibangunkan lebih selaras dan mantap di sektor awam, Jawatankuasa Perundingan e-Pembelajaran Kebangsaan (NeLCC) ditubuhkan bagi menyediakan hala tuju dan memantau

inisiatif penggubalan dan pelaksanaan strategi dan program. NeLCC menyelia penyediaan rangka tindakan terperinci e-pembelajaran bagi sektor awam untuk memastikan pembangunan dan penggunaan e-pembelajaran yang teratur.

Keselamatan Maklumat

5.26 Dalam tempoh Rancangan, pelbagai langkah diambil untuk menangani penyelewengan dan penyalahgunaan komputer berikutan aktiviti ekonomi yang semakin bergantung kepada rangkaian aplikasi dan infrastruktur komunikasi. Kerajaan mengambil inisiatif menyediakan Rangka Kerja Keselamatan Maklumat Kebangsaan bagi menangani aspek perundangan, kawal selia dan teknikal yang perlu serta kerjasama antara institusi dalam memelihara e-Kedaulatan ke arah meningkatkan kerahsiaan, integriti dan ketersediaan rangkaian komunikasi. Pusat Tindak Balas Kecemasan dan Keselamatan ICT Kebangsaan (NISER) menyediakan perkhidmatan dalam bidang terpilih forensik komputer, program pembudayaan, penyelidikan dasar, khidmat nasihat keselamatan dan penilaian perisian keselamatan. Perkhidmatan Pasukan Tindak Balas Kecemasan Komputer Malaysia (MyCERT) menyediakan landasan bebas untuk pengguna Internet melapor dan mendapatkan bantuan dalam menangani pencerobohan keselamatan, penyalahgunaan dan penyelewengan Internet.

Dana Pembangunan ICT

5.27 Dalam tempoh Rancangan, Kerajaan telah menyediakan beberapa sumber dana bagi membantu syarikat untuk menggunakan ICT dalam proses perniagaan mereka serta meneroka aktiviti pelaburan baru berkaitan ICT. *Malaysia Debt Ventures Berhad* (MDV) menyediakan kemudahan kewangan yang inovatif untuk sektor ICT dan sektor yang mempunyai pertumbuhan tinggi. Pada akhir tahun 2005, sejumlah RM1.1 bilion telah dikeluarkan kepada 76 syarikat. *Malaysia Venture Capital Management Berhad* (MAVCAP) pula mengeluarkan sejumlah RM82.6 juta untuk pembiayaan kewangan peringkat awal dan pembiayaan terus dalam bidang teknologi maklumat, elektronik, telekomunikasi dan rangkaian. Tabung Pengkomersilan Penyelidikan dan Pembangunan (CRDF) yang dikendalikan oleh Perbadanan Pembangunan Teknologi Malaysia (MTDC) serta Perbadanan Pembangunan Industri Kecil dan Sederhana (SMIDEC) melancarkan beberapa skim kewangan berkaitan ICT untuk mempercepatkan penggunaan ICT terutamanya oleh EKS. Skim Geran Aplikasi Penunjuk Cara (DAGS) menyediakan dana projek jangka pendek yang disasarkan kepada penciptaan, pembangunan dan promosi aplikasi baru ICT di kalangan pengguna tertentu terutamanya di peringkat komuniti. Program DAGS menyalurkan sebanyak RM79.7 juta melalui 51 projek sepanjang tempoh Rancangan.

Penggalakan R&D dalam ICT

5.28 Dalam tempoh Rancangan, sejumlah 192 projek R&D berkaitan ICT bernilai RM46 juta diluluskan di bawah Program Penumpuan Penyelidikan dalam Bidang Keutamaan (IRPA). Projek berkenaan termasuk pemantauan rangkaian, komunikasi wayarles, infrastruktur pengkomputeran grid, GIS dan satelit, sensor serta aplikasi untuk bidang kesihatan, perniagaan, pertanian dan pendidikan yang dijalankan oleh beberapa IPT dan institusi penyelidikan. Sebanyak 27 projek berkaitan ICT berjumlah RM28 juta diluluskan di bawah Skim Geran Penyelidikan dan Pembangunan Industri (IGS). Dalam bidang keselamatan maklumat, pengkomputeran dan semikonduktor dan mikroelektronik, MIMOS menjalankan 34 projek R&D berkaitan ICT dan 30 daripadanya mempunyai nilai komersil yang berpotensi.

III. PROSPEK, 2006-2010

5.29 Dalam usaha memperkukuhkan asas bagi mencapai ekonomi berasaskan pengetahuan, penggunaan ICT secara strategik akan menjadi semakin penting. Sehubungan ini, Malaysia perlu memanfaatkan lagi penggunaan ICT bagi meningkatkan produktiviti dan daya saing serta memajukan aktiviti ekonomi intensif pengetahuan dan mengandungi nilai ditambah tinggi. Kerajaan akan meningkatkan keupayaan ICT bagi membolehkan akses yang menyeluruh, membangunkan kompetensi teras, mengurangkan jurang digital dan memperluas kegunaan transaksi elektronik sebagai sebahagian daripada usaha memperkasa keupayaan rakyat untuk menyertai perkembangan ekonomi digital. Pada masa yang sama, usaha ini akan membantu memperkembangkan perkhidmatan dan industri berkaitan ICT. Sehubungan ini, tumpuan pembangunan ICT dalam RMKe-9 akan merangkumi:

- ❑ *mengukuhkan kedudukan Malaysia sebagai hab ICT dan multimedia global;*
- ❑ *meluaskan rangkaian komunikasi bagi memastikan akses kepada perkhidmatan dan maklumat yang lebih setara;*
- ❑ *menggiatkan usaha merapatkan jurang digital;*
- ❑ *membangunkan bandar siber sedia ada serta mempromosikan pusat siber yang baru dan aplikasi multimedia MSC;*
- ❑ *merangsang sumber pertumbuhan baru dalam sektor ICT termasuk bioinformatik, gabungan bioteknologi dan ICT;*

- ❑ *membangunkan tenaga kerja mahir dalam bidang ICT;*
- ❑ *mempercepatkan pembudayaan e-pembelajaran; dan*
- ❑ *mempertingkat keselamatan maklumat.*

Mengukuhkan Kedudukan Malaysia Sebagai Hab ICT Dan Multimedia Global

5.30 Dalam tempoh RMKe-9, Malaysia akan memanfaatkan daripada kemajuan yang dicapai bagi merangsangkan pembangunan industri multimedia dan ICT. Menyedari bertambahnya persaingan daripada hab ICT lain di seluruh dunia, usaha akan dipergiat bagi mengukuhkan kedudukan Malaysia sebagai lokasi pilihan antarabangsa dalam pelaburan ICT dan peneraju dalam pasaran produk ICT. Memandangkan persekitaran yang kondusif seperti keandalan infrastruktur serta ketersediaan, kemampuan dan produktiviti perkhidmatan adalah keperluan kritikal dalam menarik pelaburan daripada syarikat utama, Malaysia perlu sentiasa memperbaharu tanda aras dalam menilai daya saing dan tarikan pelaburan di peringkat antarabangsa. Bagi tujuan ini, Majlis Teknologi Maklumat Kebangsaan (NITC) akan terus menjadi forum utama untuk membangunkan dasar dan strategi ICT negara, menyelaras inisiatif dan memantau perlaksanaannya.

5.31 Pelan Arah Tuju Strategik ICT Kebangsaan akan menyediakan rangka kerja bagi membina keupayaan dan teknologi baru untuk meningkatkan capaian dan menggalakkan pelaburan dalam industri berasaskan ICT dan intensif pengetahuan. Kerajaan akan sentiasa mengkaji semula Bil Jaminan MSC bagi memastikan kandungan dan keperluannya kekal berdaya saing dan sesuai untuk pelaburan asing dan tempatan yang berkaitan ICT. Kajian semula tersebut akan mempertimbangkan kaedah untuk meningkatkan pemasaran dan penjenamaan MSC terutamanya dalam pasaran asing yang tertentu termasuk Timur Tengah, China dan Eropah.

5.32 Pelaksanaan Pelan Strategik ICT untuk Sektor Awam akan mengambil kira keperluan meningkatkan tahap saling boleh kendali, garis panduan dan standard yang seragam, perkongsian infrastruktur, serta peningkatan kemahiran ICT di kalangan tenaga kerja Kerajaan secara berterusan. Pelan tersebut merangkumi gerbang capaian sehenti untuk pelbagai aplikasi termasuk aplikasi komuniti untuk perniagaan dan masyarakat, perkhidmatan di peringkat dalaman dan antara agensi serta pangkalan pengetahuan dan aplikasi perusahaan yang menyeluruh bagi menyepadukan sistem sokongan pejabat.

5.33 Usaha akan dipergiat bagi menggalakkan institusi R&D tempatan dan peserta industri mewujudkan perkongsian dengan institusi antarabangsa dalam pembangunan teknologi rangkaian. Fasa kedua Rangkaian Penyelidikan dan Pendidikan Malaysia (MyREN) akan menghubungkan institusi pendidikan tinggi

swasta, institusi penyelidikan Kerajaan dan makmal industri swasta bagi meningkatkan lagi jaringan dan kerjasama dalam R&D di peringkat global. Bagi memudahkan komuniti penyelidik tempatan mewujudkan hubungan dengan institusi penyelidikan bertaraf dunia, MyREN akan dihubungkan dengan Rangkaian Penyelidikan Antarabangsa melalui *Trans-Eurasia Information Network 2 (TIEN2)*.

Peluasan Rangkaian Komunikasi Bagi Memastikan Capaian Maklumat Dan Perkhidmatan Yang Lebih Saksama

5.34 Infrastruktur ICT yang mencukupi dan andal serta berkeupayaan tinggi bagi menyokong capaian dan penyampaian maklumat terus menjadi faktor utama dalam menyokong ekonomi berasaskan pengetahuan. Ketersediaan rangkaian jalur lebar merupakan komponen kritikal yang diperlukan untuk mencapai tahap penggunaan aplikasi multimedia dalam talian dan berasaskan Internet yang lebih meluas. Pelaksanaan NBP akan dipercepatkan sebagai sebahagian daripada usaha memastikan perkembangan pesat dan penggunaan perkhidmatan jalur lebar mencapai sasaran 13.0 peratus daripada jumlah penduduk pada tahun 2010, berbanding dengan 1.9 peratus pada masa ini.

5.35 Selain peningkatan akses kepada infrastruktur komunikasi, penggunaan perkhidmatan jalur lebar yang lebih meluas akan digalakkan menerusi penyediaan pakej yang inovatif dan tarif yang berdaya saing. Teknologi *last-mile* inovatif yang dapat menyediakan sambungan alternatif untuk kediaman dan perniagaan seperti jalur lebar wayarles dan jalur lebar atas talian elektrik ke kawasan yang kekurangan talian telefon akan dipertimbangkan. Di samping itu, langkah akan diambil bagi membolehkan pembekal perkhidmatan mendapat akses kepada keupayaan infrastruktur di stesen satelit dan pendaratan kabel serta menyediakan perkhidmatan transit dan pemindahan antarabangsa kepada syarikat atau pihak ketiga. Di samping itu, pembukaan ibu sawat pertukaran Internet di Malaysia akan diperluas.

5.36 Langganan telefon selular dalam negara dijangka meningkat daripada 74.1 setiap 100 penduduk pada tahun 2005 kepada 85.0 pada tahun 2010 di mana sebahagian besar disumbangkan oleh faktor kemampuan dan perubahan gaya hidup. Bagi memperluas liputan komunikasi mudah alih dan saling boleh kendali di peringkat nasional, rangkaian infrastruktur Generasi Ketiga (3G) akan diperluas secara berperingkat dari segi ketersediaan perkhidmatan, liputan dan aplikasi yang inovatif serta berkualiti. Di samping itu, kerjasama di kalangan pembekal perkhidmatan mudah alih dengan pembekal kandungan tempatan akan diperkukuhkan bagi memastikan pengguna mendapat bekalan perkhidmatan Internet mudah alih yang lebih meluas dan seterusnya meningkatkan lagi akses kepada perkhidmatan berasaskan Internet seperti e-dagang.

5.37 Pelaksanaan MyICMS secara berperingkat akan meningkatkan lagi pertumbuhan infrastruktur, produk dan perkhidmatan ICT merangkumi perkhidmatan Internet, telefoni mudah alih dan penyiaran yang lebih bersepadu. Bagi memastikan pelaburan infrastruktur komunikasi yang optimum, pembekal perkhidmatan akan digalakkan untuk bergabung dan berkongsi kemudahan komunikasi serta menyelaraskan pembangunan kemudahan dan sistem saling boleh kendali yang seragam bagi menyediakan perkhidmatan penyampaian yang lebih cekap serta akses kepada jalur lebar yang mampu dilanggani. Bagi tujuan ini, sektor swasta akan digalakkan untuk menyediakan infrastruktur bersepadu, di mana perlu, bagi memastikan akses dan sambungan yang secukupnya.

5.38 Memandangkan bertambahnya permintaan untuk ruang alamat Internet, Kerajaan akan mempertimbangkan keperluan untuk menukar rangkaian Internet Malaysia daripada teknologi *Internet Protocol version 4* (IPv4) kepada *Internet Protocol version 6* (IPv6). Majlis Perundingan Kebangsaan bagi IPv6 ditubuhkan untuk mengkaji implikasi penubuhan rangkaian IPv6 dari segi dasar, persekitaran kawal selia, pelaburan, tempoh masa, keperluan sumber manusia dan penyediaan infrastruktur. Teknologi pengenalanpastian frekuensi radio (RFID) juga akan digunakan untuk mewujudkan rangkaian yang menyeluruh. Dalam persekitaran ini, RFID menerusi fungsi pengesanan, pelabelan dan penjejakan akan diguna bagi meningkatkan penggunaan maklumat dan seterusnya menjana aktiviti dan perkhidmatan nilai ditambah baru dalam industri ICT.

Merapatkan Jurang Digital

5.39 Sebagai sebahagian daripada usaha untuk mempersiapkan masyarakat umum menghadapi cabaran dalam ekonomi berasaskan pengetahuan, penekanan yang lebih diberikan bagi memastikan akses yang lebih menyeluruh kepada perkhidmatan dalam talian dan kemampuan memiliki PC. Kerajaan akan terus memainkan peranan penting dalam merapatkan jurang digital dengan menyediakan, melaksana dan menggalakkan penggunaan perkhidmatan dalam talian ke seluruh negara bagi membolehkan rakyat mendapatkan capaian dan menggunakan pengetahuan berasaskan Internet dan sumber maklumat sebagai sebahagian daripada kehidupan.

5.40 Selaras dengan jangkaan peningkatan permintaan bagi kegunaan aplikasi rangkaian, bilangan PC yang dipasang dianggarkan meningkat daripada 21.8 setiap 100 penduduk kepada 40.0 menjelang akhir tempoh Rancangan. Inisiatif Satu Rumah Satu PC akan dipergiat dengan memperluas skim sedia ada seperti PC Gemilang 2 dan PC Mesti Beli yang disasarkan kepada kumpulan pembeli kali pertama dan kumpulan berpendapatan rendah. Bagi tujuan ini, faktor seperti kemampuan dan kemudahan sokongan teknikal selepas jualan akan diambil kira bagi memastikan penggunaan yang berterusan.

5.41 Rangka Kerja BDD Kebangsaan telah mengenal pasti lokasi serta kumpulan sasaran dan strategi bagi program BDD pada masa depan. Penemuan berasaskan GIS akan memudahkan perancangan, pelaksanaan, pemantauan program dan projek masa hadapan bagi menggalakkan akses menyeluruh serta penggunaan ICT yang lebih intensif dan meluas untuk mewujudkan nilai ekonomi serta meningkatkan kualiti hidup. Bagi merealisasikan sepenuhnya potensi ICT, tumpuan akan diberikan kepada usaha meningkatkan celik komputer dan melengkapkan pengguna dengan pengetahuan asas dan kemahiran telekerja, pendidikan jarak jauh serta pengkomputeran dan komunikasi umum. Usaha tersebut bukan sahaja memanfaatkan isirumah, keluarga dan peniaga tetapi juga orang kurang upaya, orang miskin, wanita dan warga emas.

5.42 Merujuk kepada pembangunan *telecentre*, beberapa kaedah yang ditambah baik akan dipertimbangkan bagi memastikan *telecentre* kekal mampan dan mewujudkan nilai. *Telecentre* sedia ada akan dinaik taraf kepada Pusat K-Komuniti yang menyediakan pelbagai maklumat sosial dan ekonomi kepada komuniti. *Telecentre* akan dijadikan pusat sehati yang merangkumi capaian kepada aplikasi Kerajaan Elektronik, e-Pembelajaran dan sebagai tempat pertukaran sumber maklumat. Bagi memenuhi keperluan daerah dan mukim yang terpencil dan mempunyai penduduk yang sedikit, *telecentre* bersaiz kecil akan diperkenalkan melalui program USP sumbangan industri. Bagi memastikan bekalan elektrik yang andal dan mencukupi, pelaksanaan program bekalan elektrik luar bandar, iaitu Akaun Amanah Industri Bekalan Elektrik akan mensasarkan kawasan luar liputan yang sama.

5.43 Penekanan akan diberikan bagi mengubah cara berfikir serta penglibatan dan komitmen komuniti luar bandar terhadap penggunaan ICT menerusi pemupukan kesedaran dan program memperkasa komuniti tersebut. Inisiatif juga akan diambil bagi memastikan kandungan ICT terkini mencukupi dalam Bahasa Melayu dan bahasa tempatan lain bagi membolehkan penggunaan aplikasi ICT yang lebih meluas termasuk perkhidmatan e-dagang. Entiti perniagaan, organisasi berasaskan komuniti termasuk organisasi yang bukan bermotifkan keuntungan dan badan bukan kerajaan (NGO) akan digalakkan untuk bekerjasama dan membantu komuniti serta golongan sasaran memanfaatkan ICT bagi menjana nilai ekonomi dan meningkatkan taraf hidup.

MSC Fasa II dan Perluasan Aplikasi Multimedia

5.44 MSC Fasa II akan dibangunkan berdasarkan keberkesanan pelaksanaan semasa Fasa I. Dalam tempoh Rancangan, tumpuan akan diberikan kepada pembangunan rangkaian koridor merangkumi bandar siber sedia ada serta pusat siber baru yang akan dikenal pasti sesuai di Perak, Melaka, Johor dan Sarawak. Pembangunan bandar siber yang dicadangkan dijangka membawa masuk tambahan 250 syarikat multinasional (MNC) global. Bilangan syarikat

berstatus MSC dijangka meningkat daripada 1,421 pada tahun 2005 kepada 4,000 menjelang tahun 2010 mewujudkan 100,000 peluang pekerjaan dan 1,400 harta intelek, seperti ditunjukkan dalam *Jadual 5-3*. Beberapa strategi baru akan dilaksanakan termasuk mengkaji semula dan menambah baik Bil Jaminan MSC, menggalakkan R&D secara usahasama antara entiti ICT tempatan dengan asing, meluaskan manfaat MSC menerusi peluasan MSC ke seluruh negara serta menggalakkan pengeluaran dan penggunaan perkhidmatan dan produk ICT yang direka bentuk dan dikeluarkan oleh pengusaha tempatan. Usaha yang lebih giat akan diambil bagi memastikan penyediaan perkhidmatan asas yang mencukupi termasuk jalur lebar dan akses kepada Internet yang lebih meluas serta kemudahan pengangkutan dan ameniti yang lebih baik.

JADUAL 5-3
PETUNJUK TERPILIH MSC, 2001-2010

<i>Kategori</i>	<i>2001</i>	<i>2005</i>	<i>2010^a</i>
Syarikat Berstatus MSC (bilangan) ¹	621	1,421	4,000
- Milikan Tempatan	410	1,033	-
- Milikan Asing	198	349	-
- Usaha sama (50-50)	13	39	-
Perkerjaan (bilangan) ¹	14,438	27,288 ²	100,000
- Pekerja Berpengetahuan	12,169	24,252 ²	-
- Lain-lain	2,269	3,036 ²	-
Pelaburan (RM bilion)	3.16	5.11 ²	12
Hasil (RM bilion)	-	7.21 ²	69
Exports (RM bilion)	-	1.57 ²	2.5
Perbelanjaan R&D (RM juta)	-	670 ²	1,000
IP Berdaftar (bilangan)	-	119 ²	1,400

Sumber: Perbadanan Pembangunan Multimedia dan Unit Perancang Ekonomi

Nota : ¹ Angka terkumpul.

² Setakat Disember 2004.

^a Anggaran

5.45 Cyberjaya akan terus dibangunkan sebagai Hab ICT Nasional dengan persekitaran properniagaan yang menggalakkan persaingan dan paduan tenaga di kalangan industri dan perkhidmatan yang berkaitan. Pelbagai perkhidmatan seperti pengangkutan dan kemudahan infrastruktur akan terus dipertingkatkan untuk menjadikan Cyberjaya lebih selesa dan sesuai untuk bekerja dan bersantai. Sehubungan ini, Cyberjaya akan menjadi bandar raya jalur lebar wayarles bagi menyediakan landasan yang lebih luas untuk tapak ujian aplikasi inovatif di kalangan pengguna dan tenaga kerja ICT yang semakin bertambah.

5.46 Keupayaan dan kemampuan MDC akan dipertingkat untuk berfungsi sebagai agensi penggalak pelaburan ICT setempat bagi menarik pelaburan baru serta mengekalkan pelaburan tempatan dan asing yang sedia ada terutamanya di bandar dan pusat siber. Sehubungan ini, program promosi dan pemasaran strategik dengan kerjasama sektor swasta akan dilaksanakan dengan gigih bagi mempromosi Malaysia sebagai destinasi pelaburan ICT serantau yang dinamik dan berdaya saing. Dalam usaha menembusi pasaran global, MDC antara lain akan berusaha mewujudkan hubungan strategik dan usaha sama di kalangan syarikat peneraju berstatus MSC antarabangsa dengan syarikat tempatan untuk terlibat dalam SSO serta mewujudkan aktiviti baru yang menjana pertumbuhan.

5.47 Berasaskan pencapaian yang lalu, aplikasi MSC seterusnya akan diperluas untuk merangsangkan lagi rancangan Kerajaan ke arah penggunaan ICT sebagai landasan untuk mempromosi capaian kepada maklumat dan perkhidmatan yang berkesan, mesra pengguna, dan bertepatan masa di samping menyediakan peluang untuk aktiviti ekonomi bernilai ditambah tinggi dan mewujudkan peluang pekerjaan. Sehubungan ini, agensi peneraju akan menggiatkan usaha untuk mengembangkan aplikasi multimedia dengan mengambil kira perubahan persekitaran perniagaan dan pekerjaan serta meningkatkan pemantauan dan penilaian impak ke atas program dan projek.

5.48 MDC juga akan digerakkan untuk menyediakan pelbagai perkhidmatan konsultansi dan teknikal untuk memandu agensi peneraju mempercepatkan pelaksanaan aplikasi multimedia MSC. Sehubungan ini, pusat aplikasi baru akan ditubuhkan untuk menghasilkan teknologi baru dan sebagai tapak ujian, mengikuti perkembangan teknologi dan membina kompetensi teras. Bagi tujuan tersebut, MDC akan mengoptimumkan sumber yang ada dan memanfaatkan kemudahan infrastruktur dan kepakaran sedia ada untuk menghasilkan produk dan perkhidmatan baru daripada peluasan aplikasi MSC di pasaran tempatan dan luar negara.

5.49 Bagi memastikan capaian lebih mudah dan pantas oleh komuniti luar bandar khususnya kepada perkhidmatan Kerajaan, sistem penyampaian awam akan ditingkatkan menerusi *Program Kerajaan Elektronik* yang menyediakan aplikasi ICT yang bersepadu dan berkesan. Di bawah projek e-Perkhidmatan, lebih banyak perkhidmatan Kerajaan akan diperkenalkan yang boleh dicapai menerusi satu gerbang. Memandangkan peningkatan permintaan terhadap perisian Kerajaan Elektronik di luar negara, usaha akan ditumpukan kepada penyepaduan pelbagai aplikasi Kerajaan bagi memastikan pematuhan kepada standard global berdasarkan penanda aras antarabangsa.

5.50 *Kad Pelbagai Guna Kerajaan (GMPC)* akan terus dibangunkan sebagai landasan umum yang mengandungi ciri-ciri tambahan untuk penggunaan lebih selesa dan keselamatan maklumat lebih terjamin. Aplikasi baru untuk GMPC akan dibangunkan bagi meningkatkan penggunaan *MyKad* dengan tumpuan kepada penyepaduan dan penyeragaman aplikasi.

5.51 Dalam tempoh Rancangan, aplikasi *Sekolah Bestari* akan diperkukuhkan bagi menyediakan liputan yang lebih komprehensif. Sehubungan ini, pengagihan aplikasi sekolah bestari yang boleh dicapai melalui *web* akan dipercepatkan. Usaha ini adalah untuk memastikan capaian kandungan dan aplikasi terkini e-pembelajaran dalam talian oleh guru dan pelajar secara berterusan. *SchoolNet* akan menyediakan kaedah pengagihan yang meluas bagi perisian sekolah bestari yang mempunyai keberkesanan kos.

5.52 *Telekesihatan* akan terus memanfaatkan rangkaian komunikasi berkelajuan tinggi dan wayarles yang menghubungkan pelbagai institusi perubatan merentasi sempadan geografi dan *spatial*. Usaha ini adalah bagi meningkatkan perkongsian maklumat kesihatan, mengoptimumkan sumber kepakaran dan memudahkan pengurusan data. Institusi perubatan swasta akan digalakkan untuk menyertai dan bekerjasama dengan hospital kerajaan dalam pelaksanaan perkhidmatan Pelan Kesihatan Hayat (LHP) yang akan menyumbang kepada perancangan dan pelaksanaan kesihatan kebangsaan yang lebih baik.

5.53 Di bawah Program Pembangunan Teknousahawan lebih banyak inkubator akan dibina bagi membangunkan EKS ICT yang berdaya saing. Program tersebut akan dilaksanakan dengan kerjasama MNC terpilih, syarikat berkaitan kerajaan (GLC), ahli akademik dan institusi R&D. Bentuk bantuan yang akan disediakan bukan sahaja merangkumi pepadanan dana, tetapi termasuk juga penyediaan perkhidmatan mentor yang pelbagai dan penilaian risiko teknologi. Bagi tujuan ini, pembiayaan pada peringkat praawal, awal dan permulaan akan disediakan.

5.54 Dalam tempoh Rancangan, inisiatif Kelompok R&D akan memberi penekanan kepada pembentukan komuniti penyelidikan inovatif dalam MSC. MDC akan memainkan peranan utama dalam mengenal pasti dan menggalakkan syarikat peneraju teknologi tempatan dan antarabangsa untuk menubuhkan pusat penyelidikan bertaraf dunia dalam MSC dan bandar siber sedia ada dan pusat siber yang akan ditentukan. Penekanan diberikan kepada usaha menggalakkan kerjasama antara syarikat asing dengan tempatan, institusi penyelidikan dan universiti bagi meningkatkan pengkomersilan hasil R&D dan penubuhan syarikat baru.

Sumber Pertumbuhan Baru Dalam ICT

5.55 Penekanan ke atas pembangunan infrastruktur ICT serta penggunaan aplikasi akan menyediakan peluang pekerjaan dan pelaburan yang luas dalam sektor swasta. Di antara sumber pertumbuhan baru dalam segmen utama sektor ICT ialah pembangunan kandungan digital, e-dagang, SSO dan bioinformatik. Usaha ini bertujuan untuk meningkatkan bilangan syarikat baru serta kepakaran yang mampu menghasilkan produk teknologi khusus dalam bidang tertentu. Penekanan khusus akan diberikan kepada promosi dan penggunaan produk dan perkhidmatan tempatan.

Pembangunan Kandungan Digital

5.56 Industri kandungan digital yang merangkumi animasi komputer kreatif, permainan digital, *edutainment*, aplikasi dan perkhidmatan mudah alih, televisyen interaktif, arkib digital, penerbitan digital dan pelbagai industri serta aplikasi multimedia akan terus digalakkan dan dibangunkan sebagai sumber pertumbuhan baru. Bagi merangsangkan lagi industri kandungan digital, aktiviti berkaitan ICT yang menumpukan kepada inovasi teknologi dan kreativiti akan digalakkan menerusi pengenalan insentif baru dan ditambah baik. Usaha ini bertujuan untuk menarik pembangun kandungan antarabangsa bertaraf dunia, syarikat penyiaran serta syarikat reka bentuk dan pengeluar global untuk beroperasi di bandar siber sedia ada dan pusat siber baru yang berpotensi.

5.57 Memandangkan industri kandungan ICT merangkumi pelbagai disiplin termasuk senibina, reka bentuk, muzik, pembuatan filem, penerbitan, pengiklanan dan grafik, tumpuan akan diberikan ke arah memupuk kreativiti sebagai sumber ekonomi serta penghubung antara usahawan, teknologi dan inovasi. Sehubungan ini, tabung kandungan khas berjumlah RM150 juta akan diwujudkan untuk membantu pembangunan kandungan digital tempatan dalam meningkatkan komunikasi, maklumat, *edutainment* dan perdagangan.

5.58 Kerajaan akan bekerjasama rapat dengan pihak industri berkaitan ICT yang terlibat dalam mempromosi dan memupuk pembangun kandungan kreatif bagi meningkatkan lagi keberkesanan program inkubator sedia ada. Mekanisme sokongan yang ditambah baik akan diperkenalkan bagi meningkatkan keupayaan dan kemampuan bagi perkhidmatan dan produk multimedia inovatif serta teknologi aplikasi pengetahuan di pasaran tempatan dan luar negara. Tumpuan juga akan diberikan untuk membina kompetensi utama menerusi program akreditasi bersama pertumbuhan industri kandungan tempatan dan antarabangsa. Penetapan Zon Media Digital di Cyberjaya sebagai sebuah hab pembangunan kandungan digital dan Zon Kreatif di pusat siber baru dijangka akan menambah bilangan

pembekal kandungan digital secara berterusan. Zon tersebut akan memanfaatkan infrastruktur sedia ada dan menghasilkan teknologi khusus yang diperlukan untuk pembangunan kandungan.

5.59 Gabungan penyiaran televisyen dan Internet akan menyediakan rangkaian alternatif bagi penyampaian maklumat digital dan kandungan. Kehadiran perkhidmatan televisyen digital (DTV) akan menjadi saluran alternatif bagi mengembangkan penghasilan dan penyebaran nilai kandungan. Perkhidmatan tersebut akan ditawarkan menerusi penghantaran *terrestrial* yang dimulakan di Lembah Klang sebelum diperluaskan ke kawasan lain. Penggunaan gabungan teknologi tersebut akan membolehkan perolehan dan penyebaran maklumat interaktif yang lebih luas.

5.60 Dalam tempoh Rancangan, permintaan ke atas penggunaan pengkomputeran mudah alih oleh warga kerja dijangka akan meningkat. Keadaan ini akan meningkatkan permintaan aplikasi kandungan yang baru dan ditambah baik oleh pengguna dan perniagaan, dan seterusnya menyediakan lebih banyak peluang kepada pereka bentuk, jurutera dan pembangun kandungan.

5.61 Dalam usaha merangsang pertumbuhan industri kandungan tempatan, peraturan yang berkaitan perlu mengambilkira keperluan kepada kandungan tempatan secara berkesan, terutamanya dalam bidang penyiaran. Pelesenan dan peraturan berkaitan penghasilan kandungan akan dikaji semula bagi meningkatkan penyelarasan permohonan dan prosedur kelulusan di kalangan agensi terlibat dan mengurangkan halangan bagi membangunkan kandungan tempatan yang baru dan ditambah baik. Bantuan Kerajaan dalam bentuk geran, rebat cukai dan kewangan akan dikenal pasti bagi membantu pertumbuhan bakat tempatan dan perkembangan industri kreatif.

5.62 Pada masa yang sama, rangka kerja perundangan bagi hak harta intelek (IPR) terutamanya paten, cap dagangan dan hak cipta produk dan perkhidmatan berkaitan ICT akan disemak semula dengan bertujuan memerangi cetak rompak dan menggalakkan inovasi di kalangan pencipta kandungan yang berpotensi. Usaha juga akan diambil bagi memperkemas pelbagai peraturan kandungan yang melibatkan pembangunan, promosi dan kawal selia industri kandungan di kalangan kementerian dengan agensi.

E-Dagang

5.63 Tumpuan khusus akan terus diberikan kepada penyediaan dan penggalakan penggunaan meluas e-dagang sebagai kaedah alternatif untuk menjalankan perniagaan. Sementara pihak Kerajaan terus memainkan peranan

sebagai pemangkin dalam menggalakkan e-dagang, sektor swasta dan pertubuhan industri khususnya digalakkan meneraju inisiatif tersebut. Usaha ini akan memanfaatkan persekitaran rangkaian bagi mencapai maklumat mengenai produk dan perkhidmatan dalam talian serta meningkatkan keberkesanan dan kecekapan operasi di sepanjang rantaian bekalan termasuk harga nyata semasa. Inisiatif tersebut dijangka akan memudahkan e-dagang menjadi mod transaksi ekonomi utama dan pada masa yang sama menjana peluang perniagaan baru dan inovatif.

5.64 Seperti yang dicadangkan dalam Fasa II Kajian Hala Tuju Strategik e-Dagang Kebangsaan, tumpuan akan diberikan kepada penubuhan aplikasi rangkaian dan e-dagang dikalangan B2B dan B2C yang lebih meluas. Aplikasi tersebut akan menyokong pengurusan rantaian bekalan industri dan rangkaian logistik di kalangan beberapa sektor terutamanya sektor pertanian, pelancongan, pembinaan, perkhidmatan berkaitan pembuatan (MRS), pembuatan dan peruncitan. Pelbagai program baru dan sedia ada akan digalakkan untuk memanfaatkan persekitaran rangkaian bagi membantu penyampaian terus serta akses kepada pasaran tempatan dan antarabangsa.

Perkhidmatan Perkongsian dan Penyumberan Luar Pesisir

5.65 Dalam usaha mengekalkan pertumbuhan aktiviti SSO, pendekatan yang lebih menyeluruh akan diambil bagi menggalakkan persekitaran properniagaan. Usaha akan diambil berdasarkan kelebihan berbanding yang sedia ada dengan meningkatkan kemudahan dan perkhidmatan infrastruktur serta membangunkan kemahiran yang diperlukan untuk menarik perniagaan SSO ke Malaysia. Pada masa yang sama, insentif pelaburan akan sentiasa dikaji dengan objektif memastikan insentif fiskal sedia ada kekal relevan dan berkesan. Penyediaan insentif khusus serta pembiayaan modal teroka terutamanya untuk galakan R&D dan inovasi produk akan diberi penekanan.

Bioinformatik

5.66 Dengan mengambil kira asas ICT negara yang kukuh, bioinformatik merupakan satu bidang pertumbuhan baru berpotensi untuk dibangunkan. Dasar Bioteknologi Kebangsaan memberikan penekanan terhadap pembangunan bioinformatik yang merupakan gabungan bioteknologi dan ICT bagi menyokong industri bioteknologi negara yang baru bermula. Pasaran bioinformatik global dianggarkan bernilai US\$1.4 bilion dan dijangka berkembang pada kadar purata 15.8 peratus setahun dan mencapai US\$3 bilion menjelang tahun 2010. Jangkaan ini menggambarkan potensi besar untuk bioinformatik.

5.67 Inisiatif yang dicadangkan untuk kemajuan bioinformatik dan pengkomputeran grid akan dilaksana dengan tujuan untuk menjalankan penyelidikan bagi menyokong pembangunan proses dan produk bagi sektor

pertanian, kesihatan dan perindustrian. Di samping itu, pusat penanda aras bioinformatik akan ditubuhkan bagi memudahkan penandaarasan aplikasi bioinformatik selaras dengan amalan dan standard yang diterima di peringkat antarabangsa. Usaha tersebut akan memanfaatkan kemudahan R&D sedia ada termasuk rangkaian MyREN.

Pembangunan Tenaga kerja ICT

5.68 Memandangkan ICT semakin berkembang, permintaan terhadap pekerja ICT berkualiti tinggi, berkemahiran dan kreatif akan meningkat tinggi bagi mengupayakan penggunaan teknologi sedia ada dan membangunkan teknologi baru serta mengekalkan daya saing produk dan perkhidmatan ICT Malaysia di pasaran dunia. Jumlah tenaga kerja ICT dijangka meningkat pada kadar 10.4 peratus setahun daripada 183,204 orang pada tahun 2005 kepada 300,000 menjelang tahun 2010. Bagi memenuhi permintaan sumber tenaga ICT berkemahiran tinggi, program pembangunan berkaitan pendidikan, latihan dan kemahiran akan dipergiat. Usaha tersebut memerlukan latihan profesional dan teknikal secara formal di pelbagai peringkat serta latihan sambil bekerja bagi kemahiran tertentu terutamanya dalam industri dan perkhidmatan berkaitan ICT.

5.69 Program latihan dan pendidikan ICT akan dipergiat dan diperluaskan ke sekolah, prauniversiti dan IPT. Antara lain, pembangunan kemahiran teras dalam pelbagai bidang seperti pembangunan perisian dalam sains hayat dan aplikasi pengetahuan akan digalakkan. IPT tempatan akan diberi kelonggaran prakelulusan kurikulum sebanyak 10 peratus bagi membolehkan mereka membangunkan tajuk tertentu dalam kursus yang dijalankan dengan kerjasama industri dari masa ke semasa. Pakar daripada industri akan digalakkan untuk mengajar kursus tersebut dan insentif akan diberikan kepada industri yang menyokong inisiatif tersebut. Pengajian lepasan ijazah dan pengkhususan dalam bidang teras ICT seperti pembangunan perisian, semikonduktor dan reka bentuk cip, pembangunan kandungan digital, keselamatan maklumat dan bioinformatik akan digalakkan.

5.70 Dalam tempoh Rancangan, langkah meningkatkan keupayaan siswazah ICT mendapatkan pekerjaan akan terus dilaksanakan menerusi kerjasama Kerajaan dan industri. Selain daripada program yang sedang dijalankan, Program Pembangunan Profesional MSC merupakan satu lagi inisiatif. Program tersebut akan dijalankan dengan kerjasama syarikat MSC bagi membangunkan pakar ICT berkemahiran tinggi dan tenaga kerja pengurusan berkaitan ICT yang sangat diperlukan termasuk mereka dalam bidang baru dan teknologi terkini. Institut Pembangunan ICT akan ditubuhkan bagi memadankan kemampuan institusi latihan dengan keperluan industri untuk membantu kebolehpasaran kemahiran yang diperolehi, terutamanya di kalangan siswazah ICT.

Mempercepatkan Pembudayaan e-Pembelajaran

5.71 Dengan meningkatnya pendigitalan ekonomi, pendidikan dan latihan berasaskan komputer dan *web* dijangka akan menjadi semakin meluas. Dalam hubungan ini, untuk menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat, program e-pembelajaran di dalam industri dan agensi kerajaan akan dipertingkat dalam tempoh Rancangan. Galakan inisiatif e-pembelajaran dalam proses pendidikan formal termasuk di sekolah, universiti dan institusi latihan lain akan terus diberi keutamaan bagi memenuhi pertambahan permintaan terhadap kandungan dan aplikasi e-pembelajaran. Inisiatif yang serupa dalam proses pendidikan tidak formal akan digalakkan bagi melengkapkan masyarakat luar bandar, warga emas dan orang kurang upaya dengan peralatan asas bagi meningkatkan penggunaan ICT dan memperbaiki taraf sosio ekonomi mereka.

5.72 Sektor swasta juga akan digalakkan untuk menyediakan persekitaran kondusif bagi e-pembelajaran memandangkan perubahan budaya kerja yang mendorong permintaan bagi aplikasi dan perkongsian pengetahuan di tempat kerja. Insentif baru dan ditambah baik akan diambil kira dalam usaha meningkatkan kemampuan dan keupayaan e-pembelajaran. Impak pembudayaan digital terhadap prestasi dan keupayaan tenaga kerja untuk berinovasi dan menyumbang kepada reka bentuk serta penggunaan aplikasi pengetahuan akan terus meningkatkan produktiviti dan daya saing. Bagi melaksanakan program e-latihan, Majlis Latihan Vokasional Kebangsaan akan menyediakan pelan terperinci yang merangkumi kandungan, standard, sistem dan proses akreditasi.

5.73 Rangka Tindakan Terperinci e-Pembelajaran Sektor Awam yang hampir siap akan menyediakan garis panduan, kaedah, standard dan sumber yang diperlukan secara terperinci bagi menggalakkan budaya e-pembelajaran di kalangan tenaga kerja kerajaan. Pelaksanaan rangka tindakan terperinci tersebut merupakan keperluan penting bagi menyokong penggunaan ICT pada masa hadapan serta pengurusan pengetahuan di sektor awam.

Mempertingkat Keselamatan Maklumat

5.74 Dalam tempoh Rancangan, usaha akan dipergiat untuk meningkatkan keselamatan maklumat bagi menjamin kerahsiaan, integriti dan ketersediaan sistem maklumat dalam talian. Sehubungan ini, Kajian Rangka Kerja Keselamatan Maklumat Kebangsaan yang dijalankan oleh Kerajaan akan menyediakan garis panduan yang menyeluruh mengenai pengurusan keselamatan maklumat, mekanisme untuk penyelarasan dan jaringan institusi serta strategi pembangunan modal intelek yang khusus. Garispanduan tersebut bertujuan meningkatkan

integriti sistem dalam rangkaian, meningkatkan kepercayaan dan keyakinan dalam mekanisme dalam talian dan meningkatkan kualiti perkhidmatan menerusi pematuhan standard pengurusan keselamatan maklumat dan amalan terbaik. Aspek tersebut penting terutamanya kepada agensi yang menguruskan infrastruktur maklumat negara yang kritikal.

5.75 Menyedari kepentingan jaminan keselamatan aplikasi dan produk ICT, langkah akan diambil untuk menyediakan penilaian keselamatan berdasarkan standard dan pensijilan antarabangsa. Sehubungan ini, beberapa kemudahan makmal penilaian akan ditubuhkan untuk menjalankan penilaian risiko dan keselamatan produk tempatan bagi membantu menembusi pasaran dan mendapat penerimaan pengguna. Bagi mengurangkan lagi penyelewengan dan pelanggaran peraturan keselamatan dalam talian, struktur sokongan dan langkah peningkatan keupayaan di kalangan agensi yang berkaitan akan dipertingkat bagi memastikan undang-undang siber dan peraturan berkaitan yang sedia ada kekal sesuai dan boleh dikuatkuasakan.

5.76 Dalam tempoh RMKe-9, di samping menumpukan kepada peluasan pengkomputeran dalam talian di kalangan masyarakat umum, keutamaan akan terus diberikan kepada penggunaan ICT yang beretika. Kerajaan akan terus memperketatkan garis panduan mengenai tanggung jawab penggunaan Internet terutamanya di kalangan pengguna di rumah dan sekolah. NISER akan mempromosi program kesedaran bagi meningkatkan tahap kompetensi dalam pengkomputeran selamat, terutamanya mengenai langkah yang diperlukan bagi tindakan pembaikan segera. Usaha tersebut akan terus diperkukuhkan menerusi inisiatif oleh pembekal perkhidmatan Internet untuk menyediakan pilihan kemudahan menyaring maklumat kepada pelanggan Internet.

IV. INSTITUSI PELAKSANA DAN PERUNTUKAN

5.77 Dalam tempoh RMKe-9, pelbagai program pengkomputeran akan diterajui oleh kementerian dan jabatan yang berkenaan. Bagi program pembangunan infrastruktur BDD, Kementerian Tenaga, Air dan Komunikasi akan terus menerajui pembangunan infrastruktur komunikasi serta menyokong dan menaik taraf *telecentre* dan *SchoolNet* dengan kerjasama Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah dan Kementerian Pelajaran. Aplikasi Multimedia MSC akan diperluaskan oleh agensi pelaksana utama iaitu Unit Permodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia, Kementerian Pelajaran, Kementerian Kesihatan dan Kementerian Hal Ehwal Dalam Negeri. Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi, bersama dengan MDC akan menerajui pembangunan dan promosi MSC, manakala MIMOS akan menerajui R&D dalam ICT.

5.78 Sejumlah RM12.9 bilion akan diperuntukkan kepada program dan projek berkaitan ICT, seperti ditunjukkan dalam *Jadual 5-4*. Sebahagian besar daripada peruntukan tersebut adalah untuk pengkomputeran kementerian dan agensi kerajaan serta inisiatif BDD terutamanya bagi membekal dan menyelenggara komputer dan akses kepada Internet. Dana khusus akan disediakan untuk menggalakkan pembangunan kandungan dan keusahawanan ICT.

JADUAL 5-4

**PERBELANJAAN DAN PERUNTUKAN PEMBANGUNAN BAGI
PROGRAM BERKAITAN ICT, 2001-2010**
(RM juta)

<i>Program</i>	<i>RMKe-8 Perbelanjaan</i>	<i>RMKe-9 Peruntukan</i>
Pengkomputeran Agensi Kerajaan	2,125.0	5,734.2
Merapatkan Jurang Digital	2,433.1	3,710.2
Sekolah	2,145.1	3,279.2
Program Penyediaan Kemudahan Infrastruktur Komunikasi	254.0	150.0 ¹
Telecentre	18.1	101.0
Latihan/Perkhidmatan ICT	15.9	180.0
Tabung ICT	1,125.6	1,493.0
Aplikasi Multimedia MSC	1,153.1	1,100.5
Kerajaan Elektronik	537.7	572.7
Sekolah Bistari	363.9	169.8
Telekesihatan	91.8	60.0
Kad Pelbagai Guna Kerajaan	159.7	298.0
Pembangunan MSC	320.8	377.0
Penyelidikan dan Pembangunan ICT	727.5	474.0
Jumlah	7,885.1	12,888.9

Sumber: Unit Perancang Ekonomi

Nota: ¹ Sebahagian besar akan disediakan melalui USP yang disumbangkan oleh industri.

V. PENUTUP

5.79 Dalam tempoh RMKe-8, Malaysia telah berjaya mencapai kemajuan dalam meningkatkan kandungan maklumat dan pengetahuan dalam semua sektor ekonomi serta memastikan semua kumpulan masyarakat termasuk komuniti luar bandar mendapat manfaat daripada ICT. Dalam menuju ke arah ekonomi berasaskan pengetahuan, Malaysia akan mengambil faedah daripada persekitaran rangkaian seiring dengan peluasan MSC yang seterusnya termasuk pembangunan bandar siber dan pusat siber yang dikenal pasti sesuai. Usaha tersebut bertujuan mengukuhkan lagi ICT sebagai sumber pertumbuhan baru dan penjaan

kekayaan dan mengekalkan kedudukan Malaysia sebagai hab destinasi multimedia global yang berdaya saing khususnya SSO. Inisiatif seterusnya akan diambil untuk menarik pelaburan dalam bidang sedia ada dan baru termasuk penyediaan insentif yang ditambah baik, kajian semula undang-undang dan peraturan berkaitan pelaburan, dengan tujuan menyediakan persekitaran yang kondusif untuk pelaburan serta menyediakan sumber kewangan secukupnya.

5.80 Inisiatif strategic tersebut akan dilengkapi dengan usaha pembangunan sumber manusia, pembinaan kandungan tempatan, pengukuhan perlindungan IPR, meningkatkan keselamatan maklumat dan mengiatkan aktiviti yang diupayakan secara elektronik di kalangan masyarakat. Pada masa yang sama, penyediaan infrastruktur, infostruktur dan persekitaran properniagaan yang diperlukan akan diperkukuhkan bagi menyediakan akses meluas kepada kemajuan ICT serta memberi lebih banyak peluang untuk menyertai ekonomi digital di peringkat global.