



## Pembangunan pekerja pengetahuan di teknopol Cyberjaya, Malaysia dan Bengaluru International Tech Park (BITP), India – Satu perbandingan

Jalaluddin Abdul Malek<sup>1</sup>, Abd Hair Awang<sup>1</sup>, Mohd Yusof Hussain<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Pengajian Sosial, Pembangunan dan Persekitaran, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Jalaluddin Abdul Malek (email: jbam@ukm.my)

### Abstrak

Dalam era globalisasi pembangunan kawasan teknopol (*technopole*) biasanya bertujuan untuk menjana peluang pekerjaan, dan pemindahan teknologi dan ilmu pengetahuan kepada kepakaran tempatan di negara bangsa. Justeru, agak ganjil sekiranya terdapat pembangunan kawasan *technopole* dirancang tanpa memberi faedah kepada penduduk di sesebuah negara khususnya untuk pemindahan teknologi dan ilmu pengetahuan. Kertas ini mengutarakan persoalan sejauhmanakah pembangunan Bangalore Software City (BSC) di India, seperti projek Bengaluru International Tech Park (BITP), dan pembangunan Koridor Raya Multimedia (MSC) di Malaysia, khususnya di Cyberjaya, benar-benar merupakan pembangunan sebuah *Silicon Valley* atau sekadar *Coolie Valley*. Analisis perbandingan mendapati bahawa meskipun kegiatan pemindahan teknologi oleh syarikat asing adalah sangat menggalakkan di kedua-dua BITP dan Cyberjaya, namun kedudukan kemajuan K-workers di Cyberjaya berada pada tahap 'sederhana', sedangkan di BITP pada tahap 'tinggi' sama ada pada peringkat input, *throughput* (proses), *output*, *outcome* dan impak. Ini menunjukkan syarikat-syarikat asing yang melabur di BITP adalah lebih bersedia dan terbuka bagi memajukan K-workers tempatan berbanding dengan syarikat-syarikat asing yang melabur di Cyberjaya. Dalam pada itu, K-workers di Cyberjaya pula perlulah mempunyai motivasi untuk memajukan diri seperti mana K-workers di BITP. In kerana secara relatif, penghasilan rekacipta teknologi baru oleh K-workers di Cyberjaya masih lagi terhad kerana kurang mendapat peluang, pendedahan dan kepercayaan daripada syarikat asing tempat mereka bekerja.

**Katakunci:** globalisasi, lembah silikon, pekerja pengetahuan, pemindahan teknologi, rekacipta teknologi baru, teknopol

## The development of K-workers in the *technopoles* of Malaysia's Cyberjaya and India's Bengaluru International Tech Park (BITP) – A comparison

### Abstract

In this globalisation era, the development of a technopole is invariably prompted by its potential to generate occupational opportunities as well as to effect technology and knowledge transfers from the foreign companies investing in the technopole to local workforce. It is rather strange if there are technopoles which are planned not to achieve these two main objectives. This paper brings into focus the question as to what extent the development of the Bangalore Software City (BSC) in India, in particular, the Bengaluru International Tech Park (BITP), and that of the Multimedia Super Corridor (MSC) in Malaysia, in particular, the Cyberjaya, really do bring about the development of a *Silicon Valley* and not just a *Coolie Valley*. The comparative analysis indicates that although the technology transfer activities by foreign companies have been most encouraging in both technopoles the situation in terms of K-workers

development in Cyberjaya may be described as only 'moderate' while that in BITP rather 'high' at all levels of input, throughput (process), output, outcome and impact examined. This manifests the fact that foreign companies investing in the BITP were more open and willing to develop local K-workers as compared to those in Cyberjaya. By the same token, Cyberjaya K-workers would do well to better motivate themselves to equal the progress of their BITP counterparts as their creativity and productivity in the new technologies are still relatively limited due to lesser opportunities, exposure and trust granted them by their foreign employers.

**Keywords:** globalisation, K-workers, new technology creativity, silicon valley, technology transfer, technopoles

## Pengenalan

*Technopole* merupakan kawasan bandar perindustrian berteknologi tinggi. Mempunyai kluster tersendiri. Sebagai pemangkin kepada kemajuan sains dan teknologi sesebuah negara. Merupakan kawasan pembangunan industri inovasi dan kreatif kepada firma tempatan dan juga firma antarabangsa. Disediakan kemudahan asas dan kemudahan awam yang lengkap. Menjadi tumpuan pekerja intelektual dan mempunyai ilmu pengetahuan yang tinggi (K-Workers). *Technopole* yang dibangunkan sama ada bersifat lokal atau bersifat wilayah.

Satu daripada kawasan *technopole* yang popular dalam dunia pembangunan inovasi sains dan teknologi ialah kawasan lembah silikon atau 'Silicon Valley'. Istilah ini merupakan paling popular bagi kawasan *technopole* ekoran kewujudan lembah silikon di California, Amerika Syarikat. Silicon Valley merupakan kawasan pemacu industri ICT di mana terdapat banyak firma ulung industri ICT seperti Macintosh, Apple dan Hawlett Packard. Manakala 'Coolie Valley' merupakan istilah negatif kepada kawasan *technopole* yang hanya memberi faedah dan keuntungan kepada para pelabur asing, sedangkan pekerja pengetahuan tempatan (K-workers) tidak mendapat apa-apa faedah dari segi kemahiran, inovasi dan hak cipta teknologi. Mereka hanya dilayan sebagai penghasil teknologi dan bukannya pencipta teknologi.

*K-workers* merupakan pekerja yang mempunyai ilmu pengetahuan yang tinggi, profesional, mempunyai imaginasi, daya kreativiti dan daya inovasi yang tinggi. Mereka ini berpandangan jauh ke hadapan. Bersifat dinamik, menjadi penyumbang utama kepada kemajuan sains dan teknologi negara. Menyumbang secara menyeluruh kepada penciptaan serta penghasilan sains dan teknologi untuk kemajuan tamadun dan masyarakat. Mempunyai amalan etika dan moral yang tinggi. Pembangunan K-workers tempatan di anggap satu kejayaan yang besar kepada sesebuah negara yang mewujudkan kawasan *technopole*. Ini bermakna *technopole* merupakan pentas kepada kelahiran K-workers tempatan yang berkebolehan tinggi.

Berdasarkan semua pengertian di atas khususnya K-workers, Silicon Valley' dan Coolie Valley, persoalan pokok perbincangan kertas kerja ini ialah melihat sejauh mana pembangunan *technopole* memberi manfaat kepada pembangunan K-workers tempatan. Berdasarkan artikel yang ditulis oleh Dasarathi pada tahun 2004 bertajuk '*Bangalore: Silicon Valley or Coolie Valley ?*', Adakah *technopole* benar-benar menjadi 'Silicon Valley' seperti mana yang dicita-citakan oleh pembangunan sesebuah negara khususnya di negara sedang maju ? Sebaliknya adakah kawasan *technopole* tersebut hanya menjadi kawasan 'Coolie Valley' iaitu mengabaikan sumbangan K-workers tempatan tetapi memberi keuntungan sebelah pihak kepada syarikat-syarikat asing ? Untuk menjawab persoalan ini perbincangan di bawah membuat analisa perbandingan di dua kawasan *technopole* iaitu Cyberjaya di MSC, Malaysia dengan BITP di Bangalore, India. Metod analisis yang digunakan ialah analisis statistik perbandingan yang mengguna ukuran min, sisihan piawai dan peratusan.

## ***Technopole*, teori kluster dan Pembangunan Pekerja Berpengetahuan (K-workers)**

Sebelum perbincangan lebih lanjut tentang peranan *technopole* dan pembangunan K-workers, perlu difahami dahulu taman sains dan teknologi (*technopole*) serta fokus pembangunannya.

Definisi umum *technopole* ialah satu bandar, satu kawasan atau satu kompleks yang menyediakan prasarana untuk pembangunan industri berteknologi tinggi dan bahan termaju, serta termasuk industri perkhidmatan dan pengetahuan. Negara Russia *technopole* atau bandar sains dan teknologi dikenali sebagai *Naukograd*. Parasarana utama yang disediakan seperti kemudahan *broadband* dan *fibre optic* bertujuan untuk menarik pengusaha tempatan dan pengusaha antarabangsa membuat pelaburan. Pelaburan yang dimaksudkan ialah dalam bentuk kegiatan penyelidikan dan pembangunan (R&D), inovasi teknologi, mengembangkan satu-satu perkhidmatan, pemindahan teknologi dan pengetahuan, serta melaksana kegiatan menghasilkan prototip tertentu. Oleh sebab itu *technopole* turut dikenali sebagai bandar sains (science park) yang menjana kegiatan utama penyelidikan dan pembangunan teknologi dan bahan termaju (Gibb, 1985). Selain itu *technopole* juga berperanan sebagai pusat pembangunan modal insan dan modal sosial berasaskan masyarakat pekerja yang profesional dan berilmu atau *K-workers* (Castells & Hall, 1994).

Pada peringkat global, berbagai jenis nama dan peranan *technopole*. Jenis *technopole* pertama ialah bandar sains sebagai contohnya ialah Tsukuba Science City dan Taman Teknologi Malaysia (TTM), Bukit Jalil, Kuala Lumpur. Bandar sains banyak melibatkan diri dalam kegiatan penyelidikan dan pembangunan (R&D) seperti bioteknologi, mikroelektronik, makatronic, bioinformatik dan bioperubatan. Kawasan bandar sains banyak terdapat pusat inkubator yang menjadi premis untuk kegiatan R&D. Kawasan bandar sains juga disediakan pelbagai kemudahan makmal inovasi, kemudahan asas dan kemudahan awam untuk saintis menjalankan R&D mereka (Gibb, 1985).

Jenis kedua, *technopole* turut dikenali sebagai Bandar Industri Berteknologi Tinggi (High-technology Industrial Park) seperti Kulim High-tech di Malaysia, Bandung High Technology Valley di Indonesia dan Shenzhen Hi-Tech Industrial Park di China. Tumpuan utama bandar ini ialah menghasilkan produk baru teknologi dengan memberi fokus produk inovasi yang berterusan (Rosenberg, 2002). Kegiatan pelaburan menghasilkan prototip juga diberi keutamaan dengan mempertemukan syarikat tempatan dengan syarikat dari luar negeri berasaskan perkongsian pintar.

Jenis ketiga, *technopole* dikenali sebagai *ideopolis* iaitu wilayah bandaraya yang mempunyai banyak pelaburan perkhidmatan termaju. Fokus utama memajukan industri sektor kelima seperti pembangunan tekno-usahawan (technopreneur), pusat kewangan serantau, industri fesyen, industri hiburan dan industri pembelajaran berterusan. Kawasan ideopolis yang sedang dibangunkan pada masa kini seperti wilayah bandaraya Barcelona di Sepanyol dan wilayah bandaraya Manchester di United Kingdom (Jones, 2006).

Jenis keempat, *technopole* juga dikenali sebagai Bandar Pengetahuan (knowledge cities) yang terdapat di kawasannya universiti dan kolej teknikal seperti Bandar Delft di Belanda dan Monterrey City di Maxico (Baqir & Kathawala 2004). Keenam, *technopole* dikenali sebagai Bandar Inovasi (Inovative City) yang memberi tumpuan kepada kegiatan inovasi oleh pengusaha kecil dan sederhana seperti Tsukuba Science City, Jepun serta Science and Technology Park Obninsk, Wilayah Karuga, Rusia (Tatsuno 1991). Ketujuh, *technopole* yang dikenali sebagai Eco-techno park atau Bandar Berteknologi Tinggi berasaskan pelancongan, alam sekitar dan bioteknologi seperti Technopark Tulln di Austria dan Agro Techno Park di Palembang, Sumatera Selatan (Khondker, 2003).

Jenis kelima, *technopole* dikenali sebagai *innopolitan* iaitu wilayah bandaraya yang mempunyai ramai pengusaha yang bergiat dalam bidang inovasi teknologi termaju sama ada berskala kecil, sederhana dan besar. Penanda aras *innopolitan* ialah kegiatan penyelidikan berasaskan sains dan teknologi, mempunyai polisi inovasi dan pembangunan mapan dari segi pembangunan manusia, proses pemindahan pengetahuan, pemasaran, dan pembangunan logistik yang lain. Kawasan yang terkenal sebagai wilayah *innopolitan* ialah seperti Wilayah Berlin-Brandenburg di Jerman dan Province of Milan di Itali (The European Commission, 2003).

Berdasarkan lima jenis kawasan *technopole*, kedudukan geografi *silicon valley* atau wilayah *technopole* yang terkenal di seluruh dunia ialah seperti di Jadual 1. Walau apa pun nama *technopole* tersebut, teras utama kegiatan kawasan *silicon valley*, *science city*, *technology park* dan sebagainya ialah bertujuan untuk menyemarakkan lagi kegiatan inovasi teknologi termaju. Setiap negara mempunyai hasrat dan matlamat masing-masing untuk membangun kegiatan

inovasi sains dan teknologi demi mengejar kemajuan untuk negara supaya mampu berdaya saing di peringkat serantau dan global.

Kegiatan inovasi sains dan teknologi peringkat firma di kawasan *technopole* sebenarnya sudah berkembang membatasi sempadan negara dan bangsa. Kewujudan wilayah *ideopolis* dan *innopolitan* sebagai contohnya sudah mula wujud secara pemuafakatan pintar (Collaboration Intelligent- CQ) di peringkat serantau dan juga wilayah. CQ yang berkembang sebagai contohnya dalam membangun bersama K-workers. Negara-negara kesatuan Eropah (EU) sudah menunjukkan contoh sebagai kawasan *ideopolis* dan *innopolitan* hasil kebaikan CQ dalam membangun K-workers. Tujuan utama CQ tersebut jelas iaitu demi kemajuan sains dan teknologi bersama bagi menandingi kemajuan *silicon valley* di Amerika Utara dan rantau lain.

Pengkhususan kawasan *technopole* (Jadual 1) telah menunjukkan bahawa kawasan *technopole* merupakan kawasan industri kluster. Industri kluster yang dimaksudkan ialah kawasan khusus untuk membangun produk teknologi tinggi sama ada menghasilkan, mengubahsuai, menyesuaikan dan mengeluarkan semula teknologi, prototip, sistem dan juga teknik. Merujuk kepada Pelan Induk Perindustrian Ketiga (PIP3) Malaysia dan Dasar Perindustrian di India (Abdul Kalam & Rajan 2002), telah menunjukkan bahawa Cyberjaya dan BITP merupakan kawasan industri kluster bagi mengelompokkan semua industri berteknologi tinggi di satu tempat. Tujuannya adalah untuk memudahkan penumpuan membangun produk yang bermutu tinggi dan menyumbang kepada kemajuan sains dan teknologi negara sama ada di Malaysia dan juga di India.

**Jadual 1. Technopole mengikut wilayah dan negara**

Wilayah	Nama <i>Technopole</i> dan tempat
Amerika Utara	Silicon Valley (California), Austin (Texas), Silicon Alley (New York City), Boston Massachusetts
Amerika Selatan	The Technology Park of Sao Paulo (Brazil) dan Parque Tecnologico de Saternejas (Venezuela)
Eropah Barat	Cambridge (England), Stockholm (Sweden), Helsinki (Finland), Sophia Antipolis (France), Munich (Germany)
Asia Barat	Tel Aviv (Israel), King Abdul Aziz City for Science and Technology (Arab Saudi)
Benua Kecil India	Bangalore High Tech Park, Gujerat Science City
Asia Tenggara	Singapore Science Park, Malaysia Multimedia Super Corridor, Thailand Science Park dan Laguna Technopark (Phillippines)
Asia Pasifik	Hsinchu-Taipei (Taiwan), Hong Kong Science Park (China), Shanghai Pudong Software Park (China), Tsukuba Science City (Jepun), Daedeok Science Town (Korea)
Afrika	The Innovation Hub (South Africa) dan North West University (South Africa)
Russia	<i>Naukograd</i> seperti Obnisk, Dubna, Korolyov
Australia	Australia Technology Park (Sydney) dan Canberra Technology Park (Canberra) dan Auckland University of Technology – Technology Park (New Zealand)

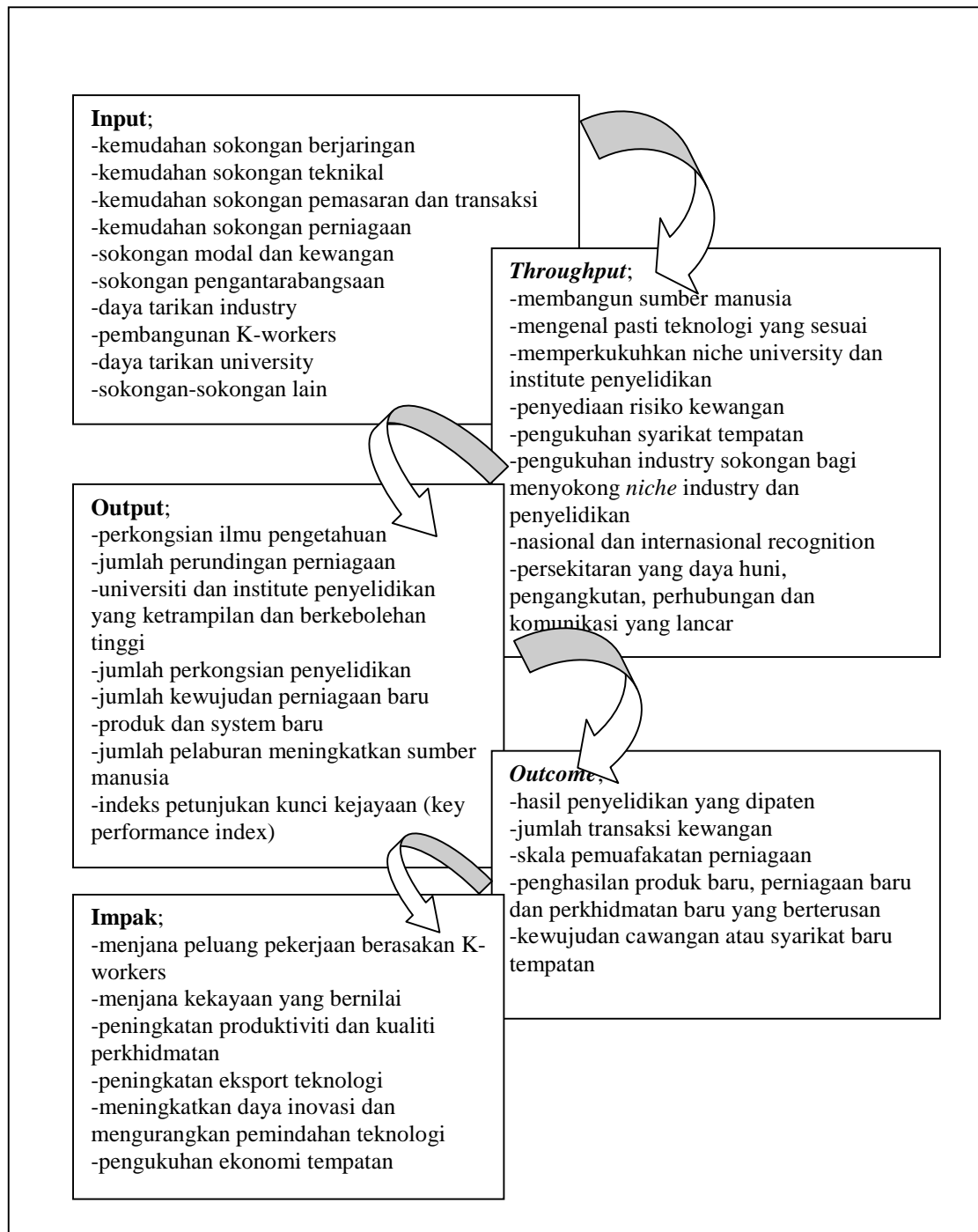
Sumber: diubah suai daripada Castells & Hall 1994 dan Rosenberg 2002

Perancangan dan pembangunan kawasan *technopole* menepati amalan kluster industri berteknologi tinggi yang bertujuan untuk membangun ekonomi dan sumber manusia sesebuah negara. Merujuk Malaysia dan India, pembangunan *technopole* bertujuan untuk meningkatkan daya saing sains dan teknologi negara di peringkat global. Tujuan seterusnya ialah untuk menarik minat pelabur asing melabur dengan menyediakan kemudahan terkini serta termaju di kawasan *technopole*. K-workers tempatan merupakan sumber daya tarikan kepada pelabur asing datang melabur sama ada di Malaysia dan di India. Selain itu, pembangunan *technopole* juga menjadi penyebab kedua-dua negara membawa balik pakar-pakar tempatan yang berkhidmat di luar negara kembali bekerja di dalam negara. Mereka ini digalakkan mencipta teknologi baru dengan mengadakan CQ bersama eksperiat dari luar negara di kawasan *technopole*. Oleh sebab itu peranan *technopole* yang penting ialah membangun K-workers tempatan supaya proses input-

impak seperti di Rajah 1 menjadi nyata dan memberi faedah khususnya kepada Malaysia dan India.

### Peranan *Technopole* Membangun Pekerja Pengetahuan (K-Workers)

*Technopole* sangat berperanan membangun pekerja pengetahuan (K-workers). Sumbangan *technopole* membangun K-workers boleh dilihat berdasar penghasilan pengetahuan baru oleh



Sumber: diubah suai daripada Oyeyinka & McCormick 2007

**Rajah 1.** Proses input-impak Kawasan Kluster Perindustrian Berteknologi Tinggi (*Technopole*)

pekerja dan juga memperkukuhkan pengetahuan mereka. Kemajuan K-workers hasil pembangunan *technopole* boleh dilihat dari sudut input, proses (throughput), output, outcome (hasil) dan juga impak pembangunan (Rajah 1). *Technopole* bukan sahaja dipandang sebagai kluster industri berteknologi tinggi yang menghasilkan teknologi, teknik, sistem dan produk baru semata-mata. *Technopole* juga merupakan gedung industri yang menghasilkan penciptaan ilmu baru yang bernilai. Hasil utamanya ialah melahirkan K-workers yang kreatif, inovatif, motivatif, beretika, bermoral dan mempunyai minda yang positif. Ini bermakna *technopole* dalam konteks perbincangan ini melangkaui pembangunan *technopole* yang difahami oleh dunia sains dan teknologi barat. Pembangunan *technopole* yang difahami dalam perbincangan ini bererti sebagai *pengislahan* iaitu melahirkan modal insan yang insaniah serta modal sosial yang bersifat tamadun ukhuwah dan CQ.

Pengislahan bermaksud perubahan dan kebaikan yang diperolehi dari segala segi. Pengislahan lebih maju daripada istilah pembangunan kerana ianya tidak mengenyepikan nilai-nilai kemanusiaan yang fitrah dan hakiki. Pengislahan tidak hanya merujuk kepada pencapaian kebendaan tetapi juga menyentuh dan mengambil kira aspek etika, estetika dan moral. Ukuran pengislahan berdasarkan tamadun yang mapan dan harakah iaitu sejauh mana mencapai kemajuan dengan menghapus kejahilan dan kezaliman. Pencapaian pengislahan sesuai dengan kehendak, fitrah dan keperluan semua manusia. Pengislahan lebih bertahan lama kemajuannya berbanding kemajuan pembangunan sedia ada. Pengislahan tidak mengenyepikan soal ketuhanan, hak Penciptanya dan hak sesama manusia. Oleh sebab itu pengislahan mempunyai hubungkait hubungan di antara manusia dengan Penciptanya, hubungan antara manusia dengan manusia yang lain, serta hubungan manusia dengan persekitarannya. Pengislahan lebih bersifat mencegah, berjaga-jaga daripada menyelesaikan masalah pembangunan (Wan Mohd Nor Wan Daud, 2005).

Oleh sebab itu pengislahan dalam pembangunan *technopole* sepatutnya lebih mentamadunkan pengetahuan dan bukan sekadar menumpu kepada pembuatan dan produk sahaja. Pengislahan *technopole* bagi mengembangkan ilmu pengetahuan baru akan melalui lima fasa utama. Fasa pertama menjadi pusat dan pemangkin ilmu pengetahuan asas dan aplikasi. Fasa kedua menempuhi frasa jaringan dan komunikasi ilmu pengetahuan baru. Fasa ketiga mengalami proses penyerapan pengetahuan (difusi) di kalangan K-workers. Fasa keempat mengalami proses pencapaian ilmu pengetahuan yang bernilai yang memberi manfaat kepada K-workers, masyarakat setempat dan negara. Fasa terakhir, berlaku kitaran berterusan kewujudan dan kemajuan pengetahuan baru yang bernilai. Pengetahuan bernilai yang memberi kejayaan tamadun individu, masyarakat dan negara dari semua segi (islah) (Wan Mohd Nor Wan Daud, 2006).

Hasil daripada proses Input-Impak industri kluster *technopole* berlaku keadaan di mana, K-workers tempatan menguasai ilmu pengetahuan baru yang didasari oleh nilai etika dan akhlak yang tinggi. Mereka mampu menguasai keadaan iaitu pertamanya menguasai aliran dan jaringan ilmu pengetahuan sama ada di peringkat lokal, serantau dan global. Keduanya, mampu menguasai keadaan persekitaran ilmu pengetahuan yang berubah secara dinamik. Ketiga, mereka mampu menjana dan mengukuhkan pengetahuan yang bernilai. Keempat, mereka bersedia menghadapi keperluan nilai tambah sistem dalam perkhidmatan utama dan sokongan. Terakhirnya, mereka mampu mengguna pengetahuan baru untuk melakukan artikulasi dari berbagai dimensi penggunaan kehidupan seharian secara berterusan. Semua kemampuan K-workers tempatan tersebut akhirnya menyumbang kepada kemajuan diri sendiri, industri, masyarakat dan negara (Wang & Shen, 2008).

Pengislahan *technopole* sebagai industri kluster berteknologi tinggi sepatutnya memberi faedah yang maksimum kepada negara yang membangunnya khususnya dalam pembangunan sumber manusia tempatan. Oleh sebab itu peranan *technopole* membangun K-workers tempatan boleh dilihat berdasarkan sejauh mana sumbangan pengislahan ilmu pengetahuan bersumberkan proses pengajaran dan pembelajaran (exogeneous knowledge). Keduanya, sejauh mana sumbangan pengislahan pengetahuan berdasarkan pengalaman pencaindera (endogeneous knowledge) yang dihasilkan. *Exogeneous knowledge* yang dimaksudkan ialah pengetahuan yang diperolehi secara sistem pendidikan formal seperti mengikuti ijazah lanjutan, kursus diploma dan sijil. *Exogeneous knowledge* juga boleh diperolehi daripada pembangunan *technopole* seperti melalui kursus, latihan untuk pelatih, latihan semasa bekerja, dan bengkel. Sumber *endogeneous*

*knowledge* pula boleh diperolehi melalui lawatan, penerbitan, pengalaman bersama ekspatriat, menyertai mesyuarat, mengurus syarikat, dan menghadiri pameran.

Semua pengetahuan yang diperolehi daripada pengislahan *technopole* bergantung kepada kemampuan daya adaptasi, asimilasi, difusi dan inovasi K-workers tempatan. Ianya melibatkan usaha dan kesungguhan pekerja K-workers yang bermotivasi tinggi untuk mendalami sesuatu ilmu pengetahuan baru. Ini bermakna proses (throughput) pengislahan *technopole* melahirkan K-workers yang benar-benar berketrampilan, dan sangat bergantung kepada faktor dalaman diri dan faktor luaran yang dialami oleh para pekerja. Namun begitu, campurtangan kerajaan tetap perlu bagi mewujudkan polisi yang jelas supaya terdapat hubungan yang kukuh penyebaran ilmu pengetahuan di antara firma antarabangsa dengan K-workers tempatan sebagai syarat kemasukan pelaburan.

Jika pengislahan *technopole* gagal membangun K-workers tempatan, maka *technopole* yang dikenali sebagai 'silicon valley' boleh menjadi 'coolie valley'. Ertinya pembangunan *technopole* sama ada di Malaysia dan India tidak memberi manfaat kepada pembangunan K-workers tempatan tetapi hanya menguntungkan firma asing. Biarpun negara berjaya menarik jumlah pelaburan asing, tetapi pelaburan asing hanya bersifat kemenangan sebelah pihak (win-lost). K-workers tempatan kurang mendapat manfaat pengetahuan baru cuma menjadi 'kuli' pengeluar dan pembuat teknologi oleh syarikat asing.

## Latar belakang Cyberjaya dan BITP

*Cyberjaya*; terletak dalam lingkungan Koridor Raya Multimedia (MSC). Berhampiran dengan Bandar Pintar, Bandar Taman Putrajaya iaitu bandar pentadbiran kerajaan persekutuan dan juga KLIA. *Cyberjaya* dikhususkan sebagai kawasan kluster R&D industri berteknologi tinggi dan perkhidmatan. Telah dibangun sejak tahun 1995 pada era Tun Mahathir sebagai perdana menteri Malaysia. Kawasan *technopole* *Cyberjaya* juga dikenali sebagai bandar pintar (intelligent city) (Peta 1).



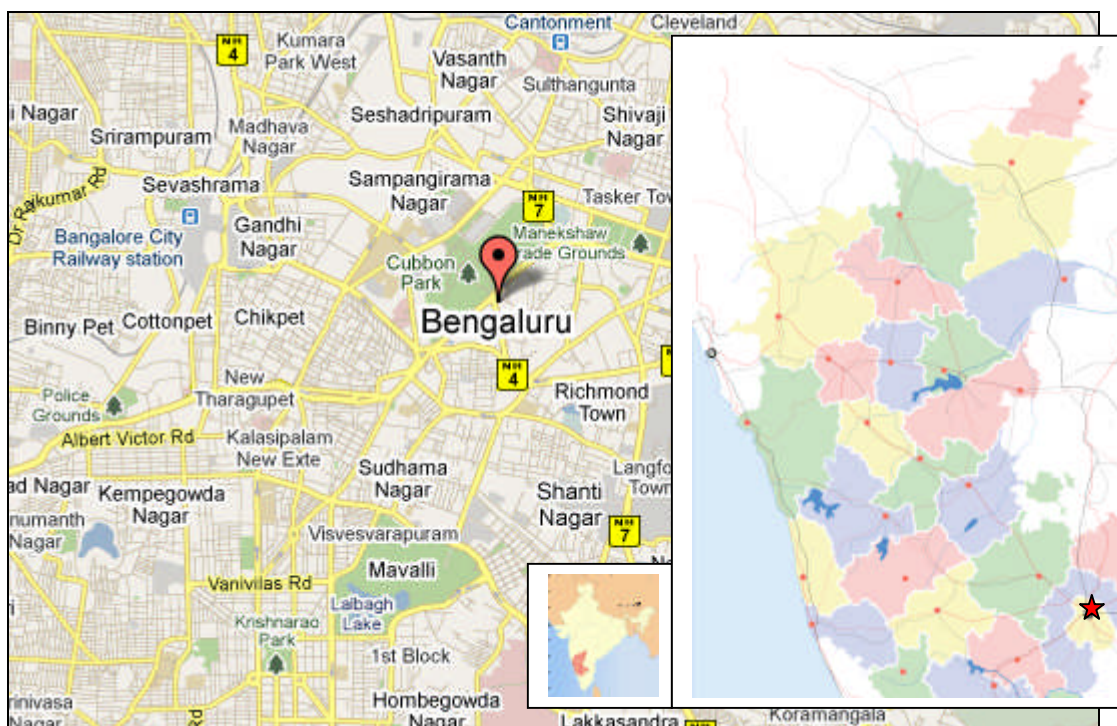
Peta 1. Lokasi Cyberjaya

Mempunyai keluasan 1,460 hektar dan disediakan kemudahan asas terkini untuk menarik pelaburan syarikat asing dan tempatan bagi merealisasikan Cyberjaya sebagai pusat pembangunan industri multimedia yang ulung di rantau ini. Mempunyai kemudahan infrastruktur ICT bersepadu termasuk sistem pengangkutan yang mudah sampai kerana Cyberjaya dihubungi rangkaian lebuh



raya dan pengangkutan awam. Terdapat kemudahan industri dan perkhidmatan seperti pusat inkubator, bangunan ruang pejabat dan bangunan ruang perniagaan. Terdapat kemudahan awam yang lengkap seperti kelab sukan, hotel bertaraf antarabangsa, kawasan letak kenderaan serta kawasan taman rekreasi. Universiti menjadi pemangkin utama kemajuan Cyberjaya dalam pembangunan sains dan teknologi dengan terdapatnya pusat pengajian tinggi seperti Universiti Multimedia Malaysia (UMM) dan Universiti Teknologi LimKokWing. Cyberjaya juga mempunyai kawasan penempatan untuk rumah para pekerja dan golongan yang berminat tinggal di kawasan ini. Konsep rumah pintar turut diaplikasi dalam pembinaan perumahan di Cyberjaya. Antara syarikat asing dan tempatan yang melabur di kawasan Cyberjaya ialah seperti IBM, HSBC, SHELL, NTT, BMW dan DHL

*BITP*; Industrial Tech Park, Bangalore atau BITP telah dibangun pada tahun 1992. BITP dibangun hasil kerjasama Singapura di bawah kepimpinan perdana menteri Goh Chok Tong dengan India di bawah perdana menteri P.V. Narasimha Rao. Pembangunan BITP sesuai disebabkan bandar Bangalore dikenali sebagai ‘software city’ di negeri Karnataka, India (Peta 2). BITP mempunyai keluasan 26.8 ekar yang boleh memuatkan sehingga 200,000 K-workers dalam bangunan bila bertugas dalam satu-satu masa.



**Peta 2.** Lokasi BITP

Mempunyai kemudahan infrastruktur ICT seperti perkhidmatan WiFi, system pengurusan bangunan pintar, sistem bekalan tenaga elektrik sendiri, sistem kawalan keselamatan 24 jam, kawasan letak kereta bawah bangunan, dan pusat rawatan bahan buangan dan bahan tercemar. Kemudahan awam yang terdapat di BITP ialah seperti kawasan pusat perniagaan, pusat kesihatan, tech park mall, dan hotel bertaraf antarabangsa. Bangunan utama di kawasan ini ialah bangunan pusat inkubator yang ruangnya disewa oleh firma lokal dan firma antarabangsa. Antara firma antarabangsa yang melabur di kawasan BITP ialah seperti IBM, General Motors dan Lotus. Firma tempatan pula seperti IPSoft dan Cable & Wireless India Ltd.



## Pembangunan Pekerja Pengetahuan (K-workers) di BITP dan Cyberjaya

Analisis keberkesanan technopole Cyberjaya dan BITP membangun K-workers berdasarkan proses input, proses(throughput), *output*, *outcome* dan impak. Sejauh mana keberkesanannya boleh dilihat berdasarkan jadual perbandingan iaitu di Jadual 2 hingga Jadual 22. Hasil analisis ini berdasarkan respon soal selidik oleh 40 orang responden K-workers di Cyberjaya dan 41 orang responden K-workers di BITP. Kaedah *survey* yang digunakan ialah secara temu bual yang mana soalan dikemukakan oleh penyelidik kepada responden, kemudian jawapan ditanda dalam borang soal selidik yang telah disediakan. Hasil analisis digambarkan dalam bentuk ukuran peratusan, min dan sisihan pawai.

*Input*; merujuk Jadual 2, majoriti K-workers di Cyberjaya dan BITP tidak menghadiri seminar antarabangsa sama ada di adakan dalam negeri dan di luar negara. Ini bermakna dari segi input pengetahuan dan pendedahan ilmu pengetahuan kalangan K-workers tempatan masih terhad. K-workers di BITP menampakkan sedikit kemajuan berbanding dengan K-workers di Cyberjaya. Pada tahun 2007 sejumlah 34.1% dan 7.3% pekerja di BITP telah menyertai seminar antarabangsa lebih daripada sekali di India dan di luar negara, pekerja di Cyberjaya pada tahun yang sama cuma 10% dan 15% yang menyertai seminar lebih sekali di Malaysia dan di luar negara. Kekangan utama mereka tidak mendapat pendedahan seminar antarabangsa ialah kerana pihak majikan kurang memberi peruntukan untuk menghadiri seminar antarabangsa.

**Jadual 2. Penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui seminar antarabangsa**

Program	Cyberjaya				BITP			
	Di Malaysia		Di luar negara		Di India		Di luar negara	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Tiada	90.0	90.0	97.5	85.0	85.4	65.9	97.6	92.7
1-2 kali	10.0	10.0	2.5	15.0	12.2	24.4	2.4	7.3
> 3 kali	-	-	-	-	2.4	9.7	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Dari segi input pemindahan pengetahuan melalui penyertaan bengkel, didapati majoriti K-workers di Cyberjaya dan di BITP tidak berpeluang menyertai bengkel (Jadual 3). Sekali lagi didapati K-workers di BITP menampakkan sedikit kemajuan di mana pada tahun 2007 seramai 19.5% dan 2.4% pekerja telah menyertai bengkel lebih dari sekali sama di India dan di luar negara. Sedangkan pada tahun yang sama hanya 5% dan 10% pekerja K-workers di Cyberjaya menghadiri bengkel sama ada di Malaysia dan di luar negara.

**Jadual 3. Penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui penyertaan bengkel**

Program	Cyberjaya				BITP			
	Di Malaysia		Di luar negara		Di India		Di luar negara	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Tiada	95.0	92.5	97.5	90.0	95.1	80.5	97.6	97.6
1-2 kali	5.0	5.0	2.5	10.0	4.9	19.5	2.4	2.4
> 3 kali	-	2.5	-	-	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Manakala dari sudut penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui pameran, didapati didapati majoriti K-workers di Cyberjaya dan di BITP tidak berpeluang menyertai pameran (Jadual 4). Begitu juga didapati K-workers di BITP menampakkan sedikit kemajuan di mana pada tahun 2007 seramai 22% dan 2.4% pekerja telah menyertai pameran lebih dari sekali sama di India dan di luar negara. Sedangkan pada tahun yang sama hanya 5% pekerja K-workers di Cyberjaya menghadiri bengkel iaitu di Malaysia dan di luar negara.

**Jadual 4. Penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui penyertaan pameran syarikat**

Program	Cyberjaya				BITP			
	Di Malaysia		Di luar negara		Di India		Di luar negara	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Tiada	95.0	95.0	100.0	100.0	97.6	78.0	100.0	97.6
1-2 kali	5.0	5.0	-	-	2.4	22.0	-	2.4
> 3 kali	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Kekangan utama mereka tidak mendapat pendedahan bengkel dan pameran sama dalam dan di luar negara ialah kerana pihak majikan kurang memberi peruntukan untuk menghadiri bengkel dan pameran.

Dari sudut penglibatan pemindahan pengetahuan melalui penyertaan mesyuarat, perundingan dan penyertaan kursus (Jadual 5, Jadual 6 dan Jadual 7) turut didapati majority K-workers di Cyberjaya dan BITP yang tidak berpeluang menyertainya. Dari sudut penyertaan mesyuarat, K-workers di BITP menampakkan sedikit kemajuan di mana pada tahun 2007 seramai 39% dan 4.9% pekerja telah menyertai mesyuarat lebih dari sekali sama ada di India dan di luar negara. Sedangkan pada tahun yang sama hanya 12.5% dan 7.5% pekerja K-workers di Cyberjaya menghadiri mesyuarat di Malaysia dan di luar negara.

**Jadual 5. Penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui penyertaan mesyuarat syarikat**

Program	Cyberjaya				BITP			
	Di Malaysia		Di luar negara		Di India		Di luar negara	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Tiada	77.5	72.5	90.0	87.5	75.6	53.7	100.0	95.1
1-2 kali	10.0	15.0	7.5	5.0	17.1	39.0	-	4.9
> 3 kali	12.5	12.5	2.5	7.5	7.3	7.3	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Begitu juga penyertaan perundingan, K-workers di BITP menampakkan sedikit kemajuan berbanding K-Workers di Cyberjaya. Pada tahun 2007 seramai 17.1% dan 2.4% pekerja BITP telah menyertai mesyuarat lebih dari sekali sama ada di India dan di luar negara. Sedangkan pada tahun yang sama hanya 10% pekerja K-workers di Cyberjaya menghadiri mesyuarat di Malaysia dan tiada seorang pun menghadiri perundingan di luar negara.

**Jadual 6. Penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui penyertaan perundingan berkaitan teknologi**

Program	Cyberjaya				BITP			
	Di Malaysia		Di Luar Negara		Di India		Di Luar Negara	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Tiada	87.5	87.5	95.0	97.5	90.3	82.9	100.0	97.6
1-2 kali	7.5	10.0	2.5	-	9.7	17.1	-	2.4
> 3 kali	5.0	2.5	2.5	2.5	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Kekangan utama mereka tidak mendapat pendedahan pengetahuan melalui mesyuarat dan perundingan kerana pihak majikan lebih memberi peluang kepada pihak pengurusan atasan menghadirinya khusus di kalangan pegawai negara asal syarikat. Kalau adapun peluang yang diberikan ia sangat terhad kepada K-workers tempatan. Alasan utamanya ialah urusan di atas sangat strategik dan memerlukan keputusan dari pihak atasan.

Begitu dari sudut penyertaan kursus pendek, K-workers di BITP menampakkan sedikit kemajuan di mana pada tahun 2007 seramai 39% dan 4.9% pekerja telah menyertai mesyuarat lebih dari sekali sama ada di India dan di luar negara. Sedangkan pada tahun yang sama hanya

12.5% dan 7.5% pekerja K-workers di Cyberjaya menghadiri mesyuarat di Malaysia dan di luar negara.

**Jadual 7. Penglibatan program pemindahan pengetahuan melalui penyertaan kursus jangka pendek**

Program	Cyberjaya				BITP			
	Di Malaysia		Di luar negara		Di India		Di luar negara	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Tiada	85.0	82.5	95.0	97.5	80.5	68.3	95.1	95.1
1-2 kali	12.5	12.5	5.0	2.5	19.5	29.3	4.9	4.9
> 3 kali	2.5	5.0	-	-	-	2.4	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*Throughput (Proses)*; susulan daripada input, jika dilihat kepada proses (throughput) kemampuan K-workers menyerap proses pelajaran dan pembelajaran turut menggambarkan sejauh mana keberkesanan pembangunan technopole di Cyberjaya dan BITP (Jadual 8). Kajian mendapati secara keseluruhannya kemampuan menyerap ilmu pengetahuan di kalangan K-workers di BITP lebih tinggi berbanding dengan K-workers di Cyberjaya. Dari sudut pembelajaran personal kemampuan menyerap K-workers BITP ialah pada kedudukan min 4.33 (tinggi), sedangkan kemampuan menyerap K-workers di Cyberjaya ialah min 3.92 (tinggi). Begitu juga pada tempoh masa menyerap ilmu pengetahuan, didapati K-workers di BITP lebih pendek tempoh masanya iaitu pada min 3.68 (tinggi), sedangkan K-workers di Cyberjaya pada min 3.35 (sederhana). Dari sudut kemampuan replikasi, adaptasi dan inovasi, didapati K-workers di BITP masih mengatasi kemampuan K-workers di Cyberjaya. Kedudukan kemampuan replikasi, adaptasi dan inovasi K-workers di BITP ialah pada min 3.98 (tinggi), sedangkan kedudukan kemampuan K-workers di Cyberjaya ialah pada min 3.71 (tinggi). Dimensi kemampuan membangun diri juga menunjukkan K-workers di BITP mengatasi K-Workers di Cyberjaya. K-workers di BITP mencapai kemampuan pada kedudukan min 3.75 (tinggi), sedangkan pencapaian K-worker di Cyberjaya pada kedudukan min 3.58 (sederhana).

**Jadual 8. Kemampuan menyerap ilmu pengetahuan**

Dimensi	Cyberjaya			BITP		
	Min	Sisihan piawai	Tahap	Min	Sisihan piawai	Tahap
Pembelajaran personal	3.92	0.61	Tinggi	4.33	0.43	Tinggi
Tempoh masa	3.35	0.46	Sederhana	3.68	0.55	Tinggi
Gelagat replikasi, adaptasi dan inovasi	3.71	0.75	Tinggi	3.98	0.62	Tinggi
Kemampuan membangun diri	3.58	0.46	Sederhana	3.75	0.45	Tinggi

Banyak faktor yang menjadi penyebab utama berlaku perbezaan di atas. Antara faktornya ialah perbezaan dari segi persekitaran mendapatkan kerja. Untuk mendapat peluang pekerjaan di India jauh lebih susah berbanding dengan di Malaysia. Oleh sebab itu sikap terhadap pekerjaan di kalangan K-workers BITP lebih serius berbanding dengan K-workers di Cyberjaya. Mereka bekerja dalam keadaan taat dan mempunyai kesungguhan yang tinggi biarpun gaji lebih rendah berbanding dengan K-workers di Cyberjaya. Kesukaran mendapat kerja menjadi motivasi ke K-workers di BITP untuk lebih mengejar kemajuan diri. Tambahan pula mobiliti kerja kurang dan mereka dapat bekerja lebih lama dalam syarikat yang sama, lantas mengambil peluang menimba pengalaman dan ilmu pengetahuan demi kemajuan diri.

Dalam proses pengurusan syarikat contohnya, didapati K-workers di BITP lebih mengatasi K-workers di Cyberjaya (Jadual 9). Dimensi mengikut panduan bagaimana melakukan kerja sebagai contohnya, didapati nilai min pencapaian K-workers di BITP ialah 3.93 (tinggi) sedangkan K-workers di Cyberjaya nilai min pencapaiannya ialah 3.38 (sederhana). Begitu juga dalam memahami sistem pampasan, K-workers di BITP masih mengatasi K-Workers di Cyberjaya iaitu pada kedudukan minnya ialah 3.87 (tinggi) berbanding 3.60 (sederhana).

**Jadual 9. Pengurusan syarikat**

Dimensi	Cyberjaya			BITP		
	Min	Sisihan piawai	Tahap	Min	Sisihan piawai	Tahap
Sistem latihan	3.47	0.81	Sederhana	3.60	0.71	Sederhana
Pengurusan syarikat	3.48	0.48	Sederhana	3.65	0.58	Sederhana
Komunikasi dan perhubungan	3.26	0.45	Sederhana	3.66	0.52	Sederhana
Autonomi dan tanggung jawab kerja	3.31	0.36	Sederhana	3.55	0.60	Sederhana
Sistem pampasan	3.60	0.61	Sederhana	3.87	0.62	Tinggi
Panduan bagaimana melakukan kerja	3.38	0.71	Sederhana	3.93	0.67	Tinggi
Gaya kerja berkumpulan	3.76	0.46	Tinggi	4.08	0.51	Tinggi

Dalam hubungan antara syarikat, didapati K-workers di BITP lebih mengatasi K-workers di Cyberjaya (Jadual 10). Dimensi memberi maklumat yang betul misalnya, didapati nilai min pencapaian K-workers di BITP ialah 4.00 (tinggi) sedangkan K-workers di Cyberjaya nilai min pencapaiannya ialah 3.50 (sederhana). Begitu juga dari dimensi tidak merendahkan diri dengan ekspatriat, K-workers di BITP masih mengatasi K-Workers di Cyberjaya iaitu pada kedudukan min 4.15 (tinggi) berbanding kedudukan min 3.65 (sederhana) di Cyberjaya. Berdasarkan Jadual 10, pada setiap dimensi didapati kedudukan pencapaian K-workers di BITP lebih tinggi berbanding kedudukan pencapaian K-workers di Cyberjaya.

Faktor kenapa pengurusan syarikat dan hubungan antara syarikat lebih tinggi pencapaian oleh K-workers di BITP berbanding K-workers di Cyberjaya ialah kerana tempoh bekerja mereka lebih lama. Bila tempoh bekerja masing-masing lama, maka hubungan erat antara pekerja dengan pihak syarikat lebih kukuh terjalin. Pada akhirnya semangat kerjasama antara pekerja lebih tinggi untuk memajukan diri. Berlainan pula K-workers di Cyberjaya, ada pekerja yang baru bekerja atau telah silih berganti tempat kerja. Mobiliti di kalangan pekerja tinggi, dan ini menyebabkan hubungan kerjasama antara pekerja dan syarikat tidak erat. Oleh sebab itu semangat untuk memajukan diri sesame mereka agak kurang. Manakala syarikat pun kurang berkeyakinan untuk memberi kepercayaan kepada pekerja dalam apa jua kegiatan syarikat.

**Jadual 10. Hubungan antara syarikat**

Dimensi	Cyberjaya			BITP		
	Min	Sisihan piawai	Tahap	Min	Sisihan piawai	Tahap
Memberikan maklumat yang betul	3.50	0.75	Sederhana	4.00	0.74	Tinggi
Memberikan tanggung jawab yang betul	3.45	0.64	Sederhana	4.12	0.68	Tinggi
Jujur apa bila berbincang	3.38	0.71	Sederhana	4.07	0.75	Tinggi
Adil dalam perbincangan	3.43	0.68	Sederhana	4.02	0.82	Tinggi
Sudi berkongsi maklumat dan tidak mencuri peluang kepentingan	3.50	0.68	Sederhana	3.80	0.95	Tinggi
Tidak merasa rendah diri dengan ekspatriat atau pegawai dagang	3.65	0.74	Sederhana	4.15	1.09	Tinggi

Susulan Jadual 9 dan Jadual 10, ia berkait rapat dengan kesudian ekspatriat untuk berurusan dengan K-workers tempatan. Hasil kajian mendapati kesudian ekspatriat berurusan dengan K-workers tempatan di BITP lebih tinggi berbanding dengan di Cyberjaya (Jadual 11). Tahap kesudian berurusan secara jujur di antara ekspatriat dan K-workers di BITP ialah pada kedudukan min 4.05 (tinggi), sedangkan di Cyberjaya pada kedudukan min 3.65 (sederhana). Begitu juga dari dimensi boleh berurusan dengan berkesan, boleh berbincang dan membantu jika bermasalah, didapati suasana hubungan di antara ekspatriat dengan K-workers di BITP terus mengatasi Cyberjaya.

**Jadual 11. Faktor penentu di peringkat ekspatriat – Dimensi kesudian**

Dimensi kesudian	Cyberjaya			BITP		
	Min	Sisihan piawai	Tahap	Min	Sisihan piawai	Tahap
Boleh berurusan dengan berkesan	3.78	0.66	Tinggi	3.93	0.98	Tinggi
Jujur berurusan	3.65	0.62	Sederhana	4.05	0.71	Tinggi
Boleh berbincang dan mendapatkan komen membina	3.88	0.61	Tinggi	3.95	0.84	Tinggi
Cuba membantu jika ada masalah	3.63	0.81	Tinggi	3.90	0.83	Tinggi

Faktor utamanya ialah lama bekerja. K-workers di BITP lebih lama bekerja dan mobiliti kurang. Oleh itu, hubungan di antara K-workers dengan ekspatriat di BITP lebih akrab terjalिन berbanding di Cyberjaya. Tambahan pula ruang bekerja di BITP berbentuk kompleks bangunan, tertumpu dalam satu tempat yang hampir dan berdekatan. Ekspatriat dan K-workers tempatan sering bertembung sama ada dalam waktu bekerja dan berehat. Suasana ini memudahkan jaringan dan perbincangan. Manakala di Cyberjaya keadaan ruang bangunannya lebih tersebar dan terpisah menyebabkan hubungan K-workers dan ekspatriat terjalिन dalam waktu bekerja atau upacara resmi sahaja. Faktor lain, terdapat K-workers tempatan di BITP mempunyai pengalaman bekerja di Silicon Valley Amerika Syarikat, di Eropah dan di Jepun. Oleh sebab itu hubungan K-workers tempatan di BITP dengan ekspatriat sudah lama terjalिन sejak mereka bertugas di luar negara.

*Output*; susulan daripada proses (throughput), output atau pengeluaran K-workers di BITP turut mengatasi output K-workers di Cyberjaya (Jadual 12, Jadual 13, Jadual 14, Jadual 15, Jadual 16 dan Jadual 17). Permohonan paten baru lebih dari sekali K-workers di BITP pada tahun 2007 ialah 4.8% sedangkan di Cyberjaya hanya 2.5%. Jumlah permohonan paten yang diterima oleh K-workers di BITP pada tahun 2007 ialah 4.8%, tetapi di Cyberjaya tiada permohonan paten yang diterima.

**Jadual 12. Permohonan paten baru**

Permohonan paten baru	Output			
	Cyberjaya		BITP	
	2006	2007	2006	2007
Tidak pernah	95.0	97.5	100.0	95.1
1-2	2.5	-	-	2.4
3-4	2.5	2.5	-	2.4
5-6	-	-	-	-
> 7	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0

Berdasarkan Jadual 13, didapati K-workers tempatan di BITP lebih kerap menjadi pakar rujuk kepada syarikat dan syarikat yang lain berbanding K-workers di Cyberjaya. Pada tahun 2007 didapati 14.6% K-workers BITP telah dijemput sebagai pakar rujuk lebih daripada sekali, sedangkan hanya 2.5% K-workers di Cyberjaya dijemput sebagai pakar rujuk lebih daripada sekali.

Faktor utama mengapa K-workers tempatan BITP lebih kerap dijemput sebagai pakar rujuk kerana mereka lebih banyak menerima anugerah rekacipta sama ada di peringkat lokal dan antarabangsa. Begitu juga dari segi penerbitan dan pembentangan di seminar, didapati K-workers di BITP lebih kerap menerbit dan membentangkan seminar berbanding K-workers di Cyberjaya. Berdasarkan Jadual 14, didapati pada tahun 2007, 14.6% K-workers di BITP telah memenangi anugerah rekacipta lebih daripada sekali, sedangkan K-workers di Cyberjaya tidak ada yang menang anugerah rekacipta.

**Jadual 13. Jemputan sebagai pakar rujuk**

Jemputan sebagai pakar rujuk	Output			
	Cyberjaya		BITP	
	2006	2007	2006	2007
Tidak pernah	100.0	97.5	97.6	85.4
1-2	-	-	2.4	9.8
3-4	-	2.5	-	2.4
5-6	-	-	-	2.4
> 7	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0

**Jadual 14. Menerima anugerah rekacipta**

Bil. menerima anugerah	Output			
	Cyberjaya		BITP	
	2006	2007	2006	2007
Tidak pernah	100.0	100.0	97.6	85.4
1-2	-	-	2.4	14.6
3-4	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-
> 7	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0

Berdasarkan Jadual 15, didapati pada tahun 2007, seramai 7.3% K-workers di BITP telah menerbit dan membentang makalah sama ada di peringkat lokal dan antarabangsa. Sedangkan K-workers di Cyberjaya tidak ada yang menerbit dan membentang makalah.

**Jadual 15. Penerbitan dan pembentangan**

Penerbitan dan pembentangan	Output			
	Cyberjaya		BITP	
	2006	2007	2006	2007
Tidak pernah	100.0	100.0	97.6	92.7
1-2	-	-	2.4	7.3
3-4	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-
> 7	-	-	-	-
Jumlah	100.0	100.0	100.0	100.0

Berasaskan penemuan di atas telah menunjukkan bahawa K-workers di BITP lebih berketrampilan berbanding K-workers di Cyberjaya. Oleh sebab itu K-workers di BITP lebih banyak diberi kepercayaan oleh pihak syarikat untuk menjayakan misi syarikat berbanding K-workers di Cyberjaya. Justeru, tidak mustahil K-workers di BITP lebih diberi peluang sebagai pakar rujuk kerana kemahiran mereka begitu terselah dan didedahkan di peringkat global.

*Outcome;* dari sudut penghasilan yang diterima oleh K-workers daripada syarikat tempat mereka bekerja, didapati K-workers di BITP masih mengatasi K-workers di Cyberjaya. Jadual 16 menunjukkan penghasilan maklumat dan pengetahuan oleh K-workers di BITP dan Cyberjaya. Berdasarkan Jadual 16, didapati K-workers di BITP lebih banyak menghasilkan bahan bacaan global iaitu pada min 3.88 (tinggi), sedangkan K-workers di Cyberjaya pada min 3.33 (sederhana). Begitu juga dari segi aliran maklumat dari rakan syarikat dan rakan syarikat induk, kedudukan K-workers di BITP masih pada tahap 'tinggi' berbanding dengan K-workers di Cyberjaya pada tahap 'sederhana'. Ini terbukti K-workers di BITP lebih aktif menyebarkan maklumat dan pengetahuan kepada rakan syarikat dan dalam jaringan global berbanding dengan K-workers di Cyberjaya.



**Jadual 16. Penghasilan maklumat dan pengetahuan**

Aliran maklumat dan pengetahuan	Min	Cyberjaya		Min	BITP	
		Sisihan piawai	Tahap		Sisihan piawai	Tahap
Terima maklumat dari rakan syarikat	3.13	1.02	Sederhana	3.59	1.12	Sederhana
Bahan bacaan global	3.33	1.05	Sederhana	3.88	1.08	Tinggi
Maklumat dari rakan syarikat induk	3.48	1.04	Sederhana	3.83	1.22	Tinggi
Sebarkan maklumat kepada rakan syarikat	3.00	0.99	Sederhana	3.68	1.15	Tinggi
Sebarkan maklumat dalam jaringan global	2.85	1.00	Sederhana	3.59	1.09	Sederhana

Ini bermakna dari segi penghasilan maklumat dan pengetahuan, K-workers di BITP lebih berketrampilan kerana faktor peluang, bimbingan dan kepercayaan oleh pengurusan syarikat tempat mereka bekerja. Tambahan pula keaktifan K-workers di BITP saling bertukar maklumat dengan rakan syarikat dan rakan di syarikat induk. Tindakan ini menyebabkan aliran ilmu pengetahuan di kalangan mereka sering berlaku dan kesannya ilmu pengetahuan masing-masing sentiasa bertambah. Sebaliknya K-workers di Cyberjaya kurang aktif bertukar maklumat dengan rakan syarikat dan rakan di syarikat induk. Kesannya, ilmu pengetahuan mereka agak terhad dan pihak syarikat sukar memberi peluang dan kepercayaan dalam urusan syarikat kerana kebolehan masing-masing terhad.

Hasil kajian terbukti jika dilihat dari sudut penghasilan teknologi. Jadual 17 menunjukkan penghasilan teknologi oleh K-workers di BITP dan Cyberjaya. Kemampuan menerima dan membekal teknologi di kalangan K-workers BITP jauh mengatasi K-workers di Cyberjaya. Penerimaan teknologi daripada syarikat induk oleh K-workers di BITP ialah pada kedudukan min 4.02 (tinggi), sedangkan K-workers di Cyberjaya pada kedudukan min 3.18 (sederhana). Penerimaan teknologi pengeluaran dari rakan syarikat oleh K-workers di BITP juga pada tahap 'tinggi' berbanding dengan K-workers di Cyberjaya pada tahap 'sederhana'.

**Jadual 17. Penghasilan teknologi**

Penghasilan teknologi	Min	Cyberjaya		Min	BITP	
		Sisihan piawai	Tahap		Sisihan piawai	Tahap
Terima teknologi pengeluaran dari syarikat induk	3.18	1.13	Sederhana	4.02	1.01	Tinggi
Terima teknologi pengeluaran dari rakan syarikat	2.93	1.12	Sederhana	3.68	1.23	Tinggi
Bekalkan teknologi pengeluaran kepada syarikat induk	3.23	0.97	Sederhana	3.83	1.05	Tinggi
Bekalkan teknologi pengeluaran kepada rakan syarikat	3.13	0.97	Sederhana	3.78	0.96	Tinggi

Perbezaan di atas berlaku kerana K-workers di BITP lebih banyak mendapat kepercayaan pengurusan syarikat untuk membekalkan teknologi pengeluaran kepada syarikat berbanding dengan K-workers di Cyberjaya. K-workers di BITP lebih 'tinggi' (min 3.83) membekalkan teknologi pengeluaran kepada syarikat induk dan kepada rakan syarikat (min 3.78). Manakala K-workers di Cyberjaya hanya pada tahap 'sederhana' membekalkan teknologi pengeluaran kepada syarikat induk (min 3.23) dan kepada rakan syarikat (min 3.13) kerana kurang mendapat kepercayaan syarikat.

*Impak;* berdasarkan *output* dan *outcome*, didapati kebolehan dan keupayaan K-workers di BITP lebih memberi impak kepada kemajuan syarikat, industri dan diri mereka sendiri berbanding K-workers di Cyberjaya. Jadual 18 menunjukkan impak aliran strategi pengurusan yang diterima oleh syarikat induk dan rakan syarikat serta membekalkan strategi pengurusan

kepada syarikat induk dan rakan syarikat oleh K-workers. Didapati strategi perniagaan yang diterima oleh syarikat induk daripada K-workers BITP lebih 'tinggi' (min 3.88), berbanding K-workers di Cyberjaya yang 'sederhana' (min 3.08). Begitu juga membekalkan strategi perniagaan kepada syarikat induk dan kepada rakan syarikat oleh K-workers di BITP adalah lebih 'tinggi' (min 3.78 dan min 3.73), berbanding K-workers di Cyberjaya yang sederhana (min 3.08 dan min 3.13).

**Jadual 18. Impak aliran strategi pengurusan dan perniagaan**

Aliran masuk dan keluar strategi pengurusan dan perniagaan	Cyberjaya			BITP		
	Min	Sisihan piawai	Tahap	Min	Sisihan piawai	Tahap
Terima strategi perniagaan dari syarikat induk	3.08	1.02	Sederhana	3.88	1.19	Tinggi
Terima strategi perniagaan dari rakan syarikat	2.88	1.02	Sederhana	3.54	1.29	Sederhana
Bekalkan strategi perniagaan kepada syarikat induk	3.08	0.86	Sederhana	3.78	1.01	Tinggi
Bekalkan strategi perniagaan kepada rakan syarikat	3.13	0.97	Sederhana	3.73	1.18	Tinggi

Semua impak yang berlaku di atas (Jadual 18) ada kaitannya dengan kesan hubungan erat yang terjalin di antara K-workers dengan pakar asing sehingga modal insan dan modal sosial mereka maju (Jadual 19). Ini terbukti K-workers di BITP mendapat kedudukan 'tinggi' dari aspek pakar asing berkongsi pengalaman kerja, membincangkan isu tugas, merujuk pakar asing, berkongsi pengalaman dengan pakar asing, membincangkan tugas dengan pakar asing, dan menjadi rujukan kepada pakar asing.

Hubungan yang terjalin pada kedudukan 'tinggi' dengan pakar asing sudah tentunya memberi peluang yang lebih kepada K-workers di BITP untuk maju ke hadapan, mendapat ilmu pengetahuan yang lebih, dan dapat meningkatkan daya kreativiti, inovasi, motivasi dan daya imaginasi membangun sains dan teknologi. Tambahan pula syarikat di BITP lebih bersikap terbuka iaitu memberi peluang persekitaran hubungan yang luas di antara pakar asing dengan K-workers tempatan. Sebab itu dari sudut membimbing pakar asing oleh K-workers di BITP lebih tinggi min nya iaitu 3.49, berbanding dengan K-workers di Cyberjaya hanya pada kedudukan min 2.65. Ini kerana semua elemen hubungan K-workers dengan pakar asing di Cyberjaya hanya pada tahap 'sederhana'. Tambahan pula dasar syarikat yang melabur di Cyberjaya agak tertutup dan kurang memberi ruang perhubungan yang luas di antara pakar asing dengan K-workers tempatan.

**Jadual 19. Impak hubungan dengan pakar asing**

Aliran hubungan dengan pakar asing	Cyberjaya			BITP		
	Min	Sisihan piawai	Tahap	Min	Sisihan piawai	Tahap
Pakar asing berkongsi pengalaman kerja	3.35	1.05	Sederhana	3.73	1.12	Tinggi
Pakar asing membincangkan isu tugas	3.45	1.06	Sederhana	3.98	1.08	Tinggi
Pakar asing menjadi tempat rujukan Bimbingan dari pakar asing	3.43	1.01	Sederhana	3.73	1.10	Tinggi
Kongsi pengalaman kerja dengan pakar asing	3.23	1.07	Sederhana	3.83	0.97	Tinggi
Membincangkan isu tugas bersama pakar asing	3.30	0.99	Sederhana	3.88	1.12	Tinggi
Menjadi rujukan kepada pakar asing	3.53	0.91	Sederhana	4.10	1.02	Tinggi
Bimbing pakar asing	2.65	1.05	Sederhana	3.73	1.05	Tinggi
	2.65	1.03	Sederhana	3.49	1.10	Sederhana

Faktor tersebut menyebabkan kemajuan kreativiti dan inovasi K-workers di Cyberjaya agak perlahan berbanding dengan K-workers di BITP. Faktor seterusnya ialah sikap dan motivasi K-workers di Cyberjaya kurang proaktif berbanding dengan K-workers di BITP. Terutamanya untuk mendapatkan bimbingan pakar asing lebih-lebih lagi pakar asing di luar syarikat. Ini disebabkan mereka agak terikat dengan kerahsiaan syarikat dan peruntukan yang diberikan oleh syarikat pula agak terhad. Faktor kesetiaan kepada syarikat juga sangat penting untuk memperolehi kepercayaan syarikat dalam jangka masa panjang. Mobiliti pekerja yang kerap terjadi di Cyberjaya berbanding dengan di BITP banyak mempengaruhi perbezaan kemajuan modal insan dan modal sosial K-workers seperti mana yang dibincangkan.

## Kesimpulan

Kesimpulannya, berdasarkan artikel Dasarathi (2004) bertajuk '*Bangalore: Silicon Valley or Coolie Valley?*' ianya lebih banyak berlaku di Cyberjaya dan bukannya di BITP. Ini kerana secara puratanya kajian mendapati kedudukan kemajuan K-workers di Cyberjaya berada pada tahap 'sederhana', sedangkan di BITP pada tahap 'tinggi' sama ada pada peringkat input, *throughput* (proses), *output*, *outcome* dan impak. Ini membuktikan syarikat yang melabur di BITP lebih bersedia dan terbuka bagi memajukan K-workers tempatan yang bekerja di BITP. Syarikat-syarikat asing yang melabur di Cyberjaya perlu lebih banyak memberi kepercayaan kepada kebolehan K-workers tempatan. K-workers di Cyberjaya pula mestilah mempunyai motivasi untuk memajukan diri seperti mana K-workers di BITP. Walaupun begitu sama ada di BITP atau pun di Cyberjaya, kegiatan pemindahan teknologi oleh syarikat asing adalah sangat menggalakkan seperti mana yang dialami oleh K-workers tempatan. Cuma penghasilan dan rekacipta teknologi baru oleh K-workers tempatan masih lagi terhad kerana kurang mendapat peluang, pendedahan dan kepercayaan daripada syarikat asing tempat mereka bekerja.

## Rujukan

- Abdul Kalam APJ, Rajan YS (2002) *India 2020: A vision for the new millineum*. Penguin Books, New Delhi.
- Acs ZJ, Mothe J de la, Paquet G (2000) Regional innovation: In search of an enabling strategy. In: Acs Z (ed) *Regional innovation, knowledge and global change*, pp. 37-49. Pinter, London.
- Baqir MN, Kathawala Y (2004) Ba for knowledge cities: a futuristic technology model. *Journal of Knowledge Management* 8 (5), 83-95.
- Castells M, Hall P (1994) *Technopoles of the world: The making of twenty-first-century industrial complexes*. Routledge, London.
- Dasarathi GV (2004) Bangalore: Silicon Valley or Coolie Valley. [Cited 9 September 2007]. Available from: <http://in.rediff.com/cms/print.jsp?docpath=//money/2004/mar/03guest1.html>.
- Gibb JM (ed) (1985) *Science parks and innovation centres: Their economic and social impact*. Elsevier, Amsterdam.
- Jones A et al (2006) *Ideopolis: Knowledge city-regions*. The Work Foundation, London.
- Khondker HH (2003) Fishing village to technopolis and biopolis. In: Jussawalla M, Taylor RD (eds) *Information technology parks of the Asia Pacific: Lessons for the regional digital divide*, pp: 151-192. M.E. Sharpe, London.
- Kuncoro J (2007) *From competing to collaborating*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Malaysia (2005) *Kandungan pengetahuan dalam sektor ekonomi utama di Malaysia*. Unit Perancangan Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri Malaysia, Putrajaya.
- Oyeyinka BO, McCormick D (eds) (2007) *Industrial clusters and innovation systems in Africa*. United Nations University Press, Tokyo.
- Rosenberg D (2002) *Cloning silicon valley: The next generation high-tech hotspots*. Reuters, London.
- Tapscott D, Williams AD (2004) *Wikinomics*. Penguin Group, New York.

- Tatsuno S (1991) Building the Japanese techno-state: The regionalization of Japanese high tech industrial policies. In: Hilpert U (ed) *Regional innovation and decentralization* pp. 219-235. Routledge, London.
- The European Commission (2003) *Metropolis: Exchanging experiences in innovation in metropolitan regions (Final Report)*. The European Commission, Madrid, Sepanyol.
- Wan Mohd Nor Wan Daud (2005) *Pembangunan di Malaysia: Ke arah satu kefahaman baru yang lebih sempurna*. JAPI, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Wan Mohd Nor Wan Daud (2006) *Masyarakat Islam Hadhari: Suatu tinjauan epistemologi dan kependidikan ke arah penyatuan pemikiran bangsa*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Wang L, Shen Q (2008) Knowledge evolution in industrial clusters. *Asian Social Science* 4 (6), 23-27.