

Aplikasi Teleperubatan di Pusat Perubatan Sekitar Lembah Kelang: Faktor Pendorong dan Implementasi

HAIRULLIZA MOHAMAD JUDI, ARBAIAH ABDUL RAZAK,
NORAIDAH SAHARI @ASHAARI & HAZURA MOHAMED

ABSTRAK

Teleperubatan adalah salah satu daripada sasaran dalam agenda Korridor Raya Multimedia (MSC) negara. Kajian ini cuba meninjau status implemetasi teleperubatan di pusat perubatan sekitar Lembah Kelang dan menentukan faktor pendorongnya. Kajian ini mendapati tahap penggunaan teleperubatan di pusat perubatan sekitar Lembah Kelang masih rendah iaitu hanya 16%. Hospital melaksanakan pendekatan ini dikatakan didorong oleh perancangan strategik hospital, keupayaan teknologi maklumat dan rangkaian, permintaan pengguna, pelanggan, dan pengurusan atasan, dan persepakatan dengan penyedia infrastruktur. Kajian ini telah merumuskan bahawa pusat perubatan mesti membuat penelitian rapi bagi mewajarkan implementasi teleperubatan dan tidak boleh dilaksanakan secara tergesa-gesa. Untuk mengetahui situasi sebenar operasi teleperubatan, ujian percubaan teleperubatan terhadap beberapa bahagian dalam perkhidmatan perubatan harus dijalankan.

Kata kunci: Teleperubatan, Implementasi, Multimedia Super Corridor (MSC)

ABSTRACT

Telemedicine is one of the flagships in the national Multimedia Super Corridor (MSC) agenda. This study aims at identifying the telemedicine application in medical centers around the Kelang Valley and exploring some motivating factors in the implementation. The study found that the telemedicine application level in medical centers around Kelang Valley is still low, i.e. only 16%. Medical centers which applied this technology are believed to be motivated by their strategic plan, information technology and networking capability, requirement from customers, consumers and top management as well as partnership with infraststructure provider. The study formulated that medical centers should conduct a detailed preparation including a feasibility study and the implementation should not be carried out in haste. To evaluate the real situation in a telemedicine operation, a pilot study needs to be conducted in some medical departments.

Keywords: Telemedicine, Implementation, Koridor Raya Multimedia (MSC)

PENGENALAN

Antara tujuh aplikasi perdana yang menjadi mercu tanda pembangunan Malaysia ialah aplikasi teleperubatan. Industri perubatan menjadi pilihan dalam agenda pembangunan ini yang bertujuan untuk memastikan seluruh warga Malaysia mendapat khidmat kesihatan yang sewajarnya serta mempunyai tahap kesihatan yang baik, bagi memastikan kemajuan dan kemakmuran negara. Dengan adanya aplikasi teleperubatan, warga Malaysia bukan sahaja mendapat khidmat perubatan yang baik, malah turut mendapat

pendidikan kesihatan dengan cara komunikasi yang lebih efektif dan terperinci apabila rangkaian kesihatan menyeluruh diwujudkan.

Rangkaian kesihatan ini amat bergantung kepada perkembangan infrastruktur teknologi dan komunikasi maklumat (ICT), yang mana MSC sendiri telah dilengkapi dengan rangkaian optik gentian digital, 2.5 hingga 10.0 gigabit yang akan menghubungkannya secara interaktif dan langsung dengan negara Asean, Jepun, Amerika Syarikat, Eropah dan negara maju yang lain. Pelbagai prasarana telah dibangunkan di peringkat negara, namun adakah pusat perubatan rancak melaksanakan aplikasi teleperubatan ini? Sejauh mana ia dilaksanakan dan apakah sebenarnya faktor yang mendorong pusat perubatan melaksanakan teleperubatan dalam operasi mereka? Pelaksanaan teleperubatan ini juga memerlukan perancangan rapi bagi memastikan kejayaannya. Apakah faktor dalaman dan luaran yang mendorong sehingga teleperubatan dilaksanakan di pusat perubatan? Bagaimana pula dengan aktiviti yang paling banyak menggunakan aplikasi teleperubatan?

Kertas ini akan mengemukakan konsep penting teleperubatan dalam bahagian seterusnya. Ini diikuti oleh penerangan berkenaan metodologi kajian, iaitu aktiviti penyelidikan yang dijalankan dalam kajian ini. Hasil analisis daripada data yang diperoleh juga dibentangkan. Kesimpulan daripada kajian ini dikemukakan pada akhir kertas ini.

TELEPERUBATAN DAN IMPLEMENTASI

Teleperubatan mempunyai pelbagai definisi. Teleperubatan boleh memberi maksud penggunaan teknologi telekomunikasi dalam memberi perkhidmatan dan maklumat perubatan. Menurut Wootton (2001a) teleperubatan adalah satu istilah umum yang merangkumi pelbagai aktiviti perubatan yang membabitkan elemen jarak.

Dari segi teknologi, terdapat dua jenis teknologi yang membentuk aplikasi teleperubatan (Merrell 1995; Kifle et al. 2007). Pertama jenis "*down time*" iaitu simpan dan hantar, yang digunakan untuk menghantar imej atau maklumat digital dari satu lokasi ke satu lokasi yang baru. Aplikasi ini digunakan pada keadaan yang bukan kecemasan yang mana diagnosis dan penjagaan boleh dilakukan dalam sela masa atau tempoh yang dibenarkan. Jenis teknologi teleperubatan yang kedua adalah secara "*real time*" yang menggunakan peralatan komunikasi interaktif yang mana khidmat nasihat perubatan diberikan secara bersemuka apabila diperlukan terutama pada waktu kecemasan.

Teleperubatan dan telekesihatan adalah subset kepada perkhidmatan penjagaan kesihatan yang menyeluruh seperti yang mampu dilakukan oleh kebanyakan institusi perubatan besar seperti hospital besar dan hospital mengajar. Hospital sebegini mampu memberikan perkhidmatan teleperubatan melalui komunikasi bersama pesakit dan pemberian preskripsi ubat (Baldwin dan Clarke 2002).

Teknologi teleperubatan bukanlah suatu aplikasi yang mewajibkan setiap penggunaannya menguasai pengetahuan teknologi komputer yang bertahap tinggi. Pengguna utama teleperubatan adalah para pengamal perubatan dan pesakit. Penggunaan teleperubatan yang berkait rapat dengan penggunaan rangkaian komputer adalah semudah menekan tetikus komputer atau mendail nombor pada telefon. Aplikasi teleperubatan mampu menjamin keselamatan dan kesihatan seseorang pesakit, meningkatkan kualiti perkhidmatan kesihatan dan mengurangkan kos dalam penyampaian penjagaan kesihatan (Siva 2000; Craig dan Patterson 2005).

Objektif utama aplikasi teleperubatan adalah untuk memberikan perkhidmatan kesihatan pada dua lokasi yang berbeza terutama lokasi yang berjauhan seperti di kawasan pedalaman yang serba kekurangan dari segi pakar kesihatan, peralatan dan sumber lain. Dianggarkan bahawa 15 - 25% populasi yang tinggal di kawasan yang tidak membangun tidak dapat menerima bantuan penjagaan kesihatan (Stumpf et al. 2002). Pada hari ini, dengan adanya ICT lokasi geografi tidak akan menjadi halangan apabila keperluan kesihatan diperlukan. Namun, teknologi canggih masih belum mencukupi jika kemudahan asas infrastruktur masih tidak terdapat di kawasan pedalaman ini. Jadi, dapat dilihat bahawa tumpuan pembangunan sistem maklumat perubatan

dan kesihatan lebih banyak tertumpu di kawasan bandar yang sememangnya mempunyai keperluan yang cukup.

Teknologi teleperubatan dibangunkan dengan menggabungkan teknologi telekomunikasi dan perubatan (Russell 2000). Sebagai contoh, ramai pendaki telah meninggal dunia sewaktu ekspedisi menawan puncak tertinggi di dunia iaitu Gunung Everest disebabkan masalah kesihatan dan kegagalan untuk mengesan pendaki ini bagi tujuan menyelamatkan. Berikutan peristiwa ini, alatan seperti *Bio-Packs* dan *Geo-Paks* telah dicipta yang mana suhu badan, tekanan oksigen dan lokasi pendaki gunung tinggi boleh dikesan dan diperhatikan dari kawasan yang berjauhan.

Kualiti penjagaan kesihatan juga dapat ditingkatkan dengan amalan teleperubatan kerana khidmat nasihat pakar boleh diperolehi dengan penggunaan ICT samada dalam bidang klinikal, pentadbiran mahupun pembelajaran kesihatan (Meidl et al. 2008). Ini dapat meningkatkan pertukaran maklumat di kalangan warga kerja dan pemberi perkhidmatan kesihatan. Teleperubatan juga, membenarkan doktor pakar memantau keadaan pesakit kritikal dari jarak jauh dan sudah pasti dapat memberikan khidmat penjagaan yang lebih berkualiti (Bagayoko et al. 2006).

TELEPERUBATAN DI MALAYSIA

Malaysia mempunyai visi positif tentang teleperubatan yang diamalkan iaitu untuk memastikan setiap warga Malaysia berada dalam paradigma kesihatan. Secara umumnya, visi program teleperubatan di Malaysia ialah berkaitan penjagaan kesihatan di samping telekonsultasi dan pendidikan perubatan yang berterusan, perkongsian data perubatan, dan mewujudkan rangkaian teleperubatan kebangsaan.

Projek teleperubatan telah dilaksanakan di pusat perubatan Malaysia pada skala kecil melalui beberapa projek rintis. Ini adalah bagi memastikan konsep dan gagasan projek rintis ini menepati matlamat yang telah ditetapkan, dapat menganalisis kesan kemampuan dan kebolehlaksanaan sistem serta dapat menguji beberapa model bisnes tertentu. Projek rintis ini melibatkan 13 buah hospital kerajaan yang baru dibina (Ghazali 2004) yang terbahagi kepada tiga kategori seperti berikut:

- i. *Total Hospital Information System* (THIS) – bagi hospital yang mempunyai lebih daripada 400 katil iaitu di Hospital Alor Setar, Sungai Petani, Sungai Buloh, Ampang, Serdang;
- ii. *Intermediate Hospital Information System* (IHIS) – bagi hospital yang ada kurang daripada 400 katil seperti di Hospital Keningau, Lahad Datu; dan
- iii. *Basic Hospital Information System* (BHIS) – bagi hospital yang mempunyai kurang daripada 200 katil seperti di Hospital Kepala Batas, Setiu, Pekan, Pitas, Kuala Penyu, Kunak.

Sebelum rangkaian teleperubatan kebangsaan yang menyeluruh dapat dibangunkan, setiap hospital tersebut perlu mempunyai sistem maklumat hospital sendiri dan skop aplikasi teleperubatan ini mengikut saiz hospital tersebut. Bagi hospital besar, skop aplikasi, melibatkan pembangunan sistem maklumat secara menyeluruh, termasuk data terperinci pesakit seperti maklumat imej dan akaun. Bagi hospital yang sederhana, skop aplikasi melibatkan data dari bahagian makmal dan farmasi sahaja manakala aplikasi di peringkat hospital kecil, melibatkan fungsi asas pengurusan pesakit seperti pendaftaran pesakit dan kemasukan data. Skop ini dibahagikan berdasarkan kemampuan serta jenis infrastruktur yang terdapat di hospital terbabit. Walau bagaimanapun, skop aplikasi yang berbeza ini tidak menjadi penghalang terdapat percubaan untuk merangkaikan keseluruhan sistem maklumat hospital tersebut supaya menjadi satu sistem teleperubatan negara.

Namun, terdapat pelbagai cabaran yang dihadapi sewaktu proses implementasi projek rintis ini. Kriteria utama yang menyumbang kepada cabaran ini ialah keadaan hospital yang menjadi projek perintis itu sendiri terdiri daripada pelbagai saiz dan struktur. Keadaan yang pelbagai ini bertambah sukar apabila skop aplikasi juga, perlu bersesuaian dengan kemampuan sesebuah hospital yang mewujudkan suasana yang kompleks.

Disamping itu, hospital yang terlibat, terutamanya di negeri Sabah dan Sarawak memberikan cabaran geografi terhadap capaian destinasi serta kemudahan infrastruktur yang belum begitu stabil. Kriteria unik dan pelbagai ini menyebabkan pasukan pembangun sistem teleperubatan perlu melakukan pendekatan secara setempat yang mana segala penstrukturan semula bisnes proses, pengkhususan, dan ujian penerimaan pengguna dilakukan secara setempat mengikut keperluan setiap hospital terbabit. Dengan hanya selepas proses ini, prototaip aplikasi bersesuaian diedarkan ke hospital terbabit untuk dipasang dan digunakan.

Seterusnya prototaip ini kemudiannya menjalani proses pengurusan perubahan yang mana sistem dikemas kini berdasarkan keperluan setempat sebelum stabil dan layak diintegrasikan dengan sistem maklumat dari hospital lain untuk membentuk rangkaian. Di sebalik perancangan yang teliti serta panduan dalam implementasi projek rintis teleperubatan ini, masih terdapat cabaran lain yang dihadapi oleh pasukan IT teleperubatan negara yang menggugat kelancaran proses kerja. Pelbagai cabaran dapat dikenal pasti terutama sewaktu proses implementasi sistem maklumat hospital secara menyeluruh di seluruh negara termasuklah pengurusan projek yang tidak jelas oleh organisasi.

Malaysia juga telah melancarkan aplikasi teleperubatan yang meliputi kawasan luar bandar pada tahun 2000. Empat projek rintis teleperubatan telah dimulakan di utara negeri Perak dengan menawarkan warga tua luar bandar capaian terhadap khidmat nasihat pakar perubatan tanpa perlu berpusu-pusu ke pusat rawatan di bandar yang berjarak jauh. Pemaju projek *WorldCare Health (M) Sdn Bhd* menyatakan bahawa mereka telah mengisytiharkan satu model sistem yang beroperasi sepenuhnya dalam tempoh enam bulan setelah dianugerahkan kontrak daripada pihak kerajaan.

Projek ini menggunakan teknologi telenasihat melalui skrin komputer dan talian telefon biasa yang mana pegawai perubatan di empat buah hospital daerah di Grik, Sri Manjung, Lenggong and Karai dapat memindahkan maklumat pesakit dalam bentuk video, suara dan data ke Hospital Besar Ipoh untuk khidmat nasihat tambahan berbanding memindahkan pesakit pada jarak yang jauh bagi tujuan pemeriksaan semula. Kelebihan aplikasi ini dengan jelas ialah penjimatan terhadap kos pengangkutan dan masa serta dapat menguruskan pesakit dengan lebih berkesan. Bagi menjamin keberkesanan aplikasi ini juga, para pegawai perubatan dan jururawat telah menjalani latihan intensif bagi menggunakan sistem telenasihat ini dan jutaan ringgit telah dilaburkan dalam aplikasi tersebut. Walau bagaimanapun, perkembangan projek ini yang diharapkan dapat membentuk rangkaian teleperubatan nasional didapati perlahan. Ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti peruntukan kosa dan masa yang tinggi diperlukan yang melibatkan infrastruktur, tenaga mahir, dan perisian (Shamsul et al. 2004).

FAKTOR PENDORONG IMPLEMENTASI TELEPERUBATAN

Pada abad ini, penggunaan teleperubatan terus mendapat tempat. Ini digalakkan lagi dengan kos teknologi yang murah, jaringan telekomunikasi yang lebar, komputer berprestasi tinggi, tahap keyakinan pengguna bertambah tinggi, penerimaan yang bertambah baik di kalangan pengguna dan kemunculan piawai dalam teknologi pengkomputeran. Pelbagai manfaat aplikasi teleperubatan dilaporkan termasuklah memberikan penjagaan kesihatan yang bagus, meningkatkan kualiti penjagaan kesihatan serta mengurangkan kos penghantaran atau penyampaian penjagaan kesihatan ke kawasan yang terpencil (Balas et al. 1997; Kifle et al. 2006).

Walaupun penggunaan teleperubatan telah agak lama bertapak di negara maju, pelbagai isu dan hambatan berkaitan teknologi mahupun bukan teknologi terpaksa dihadapi (Kifle et al. 2007). Isu yang sering dihadapi ialah tentang pendahuluan (*reimbursement*) dari kerajaan, infrastruktur telekomunikasi yang belum mantap, penerimaan oleh pemberi perkhidmatan, pendapatan dan keuntungan operasi, isu organisasi serta tanggungjawab kakitangan di hospital pusat mahupun pinggir (Wootton 2001b; Bashshur et al. 2002; Chau & Hu 2002; Vargneses & Scotte 2004; Straub et al. 2001). Isu tersebut boleh ditangani dengan baik dan seterusnya dijadikan sebagai faktor yang mampu mendorong penggunaan teleperubatan yang meluas.

Di Malaysia, walaupun dilihat pihak kerajaan bersungguh-sungguh memberikan pendahuluan dan sokongan dalam pembangunan ICT melalui MSC, tetapi status aplikasi teleperubatan tidak berada di tahap yang membanggakan. Masih tidak nampak bukti jelas yang menunjukkan penggunaannya secara meluas memandangkan kurang interaksi di antara hospital terbabit. Jaringan rangkaian teleperubatan yang menyeluruh kurang berkesan dan sistem maklumat hospital hanya digunakan secara persendirian. Namun, sokongan dari pihak kerajaan semata adalah tidak mencukupi kerana pengguna utama iaitu kakitangan hospital seharusnya memberikan kesetiaan dan kerjasama yang jitu bagi menjayakan implementasi ini.

Satu kajian teleperubatan telah dilakukan di Virginia khusus untuk mengkaji dengan mendalam faktor yang mendorong kepada implementasi teleperubatan (Merrell 1995). Antara faktor yang menjadi dorongan ialah sumber pendahuluan yang cukup kepada perkhidmatan teleperubatan, penerimaan pengguna terhadap teleperubatan, peraturan telekomunikasi, kos, cadangan pembangunan dan infrastruktur serta isu berkaitan lesen, kerahsiaan data dan amalan perubatan yang beretika. Faktor sumber pendahuluan ini tidak terhad kepada bantuan dari segi kewangan semata, faktor tersebut turut menekankan keperluan awal terhadap koordinasi daripada pihak kerajaan mahupun pemberi perkhidmatan, kerjasama dari pembayar cukai dan pengguna, serta pengetahuan berkenaan teleperubatan. Wua et al. (2009) mengenal pasti empat domain pengetahuan iaitu pengurusan penjagaan kesihatan, rangkaian pengetahuan luaran, integrasi teknologi penjagaan kesihatan, serta pengurusan dan interpersonal.

Faktor yang dinyatakan tersebut menunjukkan bahawa proses implementasi projek teleperubatan bukan suatu perkara yang boleh diambil mudah kerana proses tersebut melibatkan ramai individu daripada segenap lapisan serta skop penglibatan aplikasi yang pelbagai dan kompleks. Ini akan memberikan pengaruh besar dan boleh menggugat kejayaan implementasi dan penggunaan keseluruhan aplikasi teleperubatan.

HALANGAN DAN CABARAN IMPLEMENTASI TELEPERUBATAN

Seorang Pegawai Eksekutif Organisasi (CEO) di *The Digital Group of Telehealth Companies* (Wayne 2000) menyatakan bahawa terdapat beberapa cabaran terhadap implementasi projek teleperubatan, antaranya penerimaan pengamal perubatan dan kemahiran pengguna menyumbang 20% kepada halangan kejayaan implementasi. Isu pendahuluan (20%), isu yang pelbagai seperti keuntungan, pembangunan teknologi yang pesat, salah laku, kebertanggungjawaban komuniti, dan kurang analisis terhadap kos keuntungan telah menyumbang 19% kepada halangan untuk implementasi teleperubatan. Sementara itu, halangan lain seperti isu kos keseluruhan kajian awal dan operasi (17%), kekurangan teknologi (11%), tajaan (8%) dan isu perlesenan (5%). Sokongan daripada pihak kerajaan semata-mata adalah tidak memadai jika tidak disertakan dengan kerjasama yang jitu oleh pengguna dan individu terlibat. Pengguna adalah penting kerana menjadi penghubung dan faktor utama keberkesanan proses kerja dalam sesuatu bisnes.

Dalam usaha untuk merapatkan jurang digital pada era ICT ini, di kalangan negara maju dan membangun, pelbagai halangan pasti dihadapi dan halangan tersebut perlu dipertimbangkan semasa merancang implementasi mana-mana projek teleperubatan (Stumpf et al. 2002). Halangan ini terbahagi kepada dua kategori: teknologi dan bukan teknologi. Halangan teknologi mewakili subset yang kecil berbanding halangan aspek bukan teknologi. Aspek teknologi lebih mudah ditangani memandangkan suasana pasaran ICT yang terbuka mewujudkan persaingan pasaran yang sengit sehingga menyebabkan harga peralatan menjadi rendah. Kos yang rendah ini memudahkan perolehan mahupun penyelenggaraan peralatan. Cuma cabaran yang sering timbul daripada pembangunan pesat teknologi ini ialah kekurangan piawai yang menimbulkan masalah penyeragaman penggunaan.

Halangan daripada aspek bukan teknologi adalah lebih sukar untuk ditangani. Ini adalah kerana aspek bukan teknologi kurang jelas berbanding aspek teknologi. Tahap penggunaan aplikasi teleperubatan sukar untuk ditentukan kekerapan penggunaannya dengan jelas; tahap kepuasan pengguna adalah agak kabur kerana pengguna tidak berterus terang dalam memberikan pendapat tentang penggunaan aplikasi. Aspek bukan teknologi dilihat lebih memberi impak dalam menentukan kejayaan sesuatu aplikasi teknologi maklumat.

Isu lain berkaitan cabaran yang dihadapi oleh hospital di Malaysia berkaitan aplikasi teleperubatan, ialah pembangunan menyeluruh yang meliputi seluruh pelosok negara. Pembangunan ICT perlu seimbang dan meluas kerana apa yang dilihat ialah aplikasi ICT ini seperti terpusat di bandar besar dan maju khususnya di kawasan Lembah Kelang, Johor Bahru dan Pulau Pinang sahaja. Pendedahan ke dunia luar dan kemasukan pelabur luar juga banyak tertumpu ke kawasan ini, yang menyebabkan ketidakseimbangan limpahan maklumat ataupun timbulnya jurang digital.

METODOLOGI

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji beberapa faktor berkaitan penggunaan aplikasi teleperubatan di hospital sekitar Lembah Kelang. Peringkat awal kajian melibatkan tinjauan literatur iaitu pengumpulan maklumat berasaskan kajian lepas tentang teleperubatan sama ada di dalam mahupun di luar negara. Hasil tinjauan literatur telah menemukan beberapa persoalan kajian penting. Di samping itu, pelbagai faktor berkaitan penggunaan teleperubatan ditemui. Satu set soal selidik dibina berdasarkan dapatan tinjauan literatur dan pengalaman salah seorang penyelidik yang pernah bertugas di sebuah pusat perubatan.

Soal selidik berkenaan merangkumi empat bahagian bermula dengan latar belakang responden. Bahagian kedua meninjau tahap aplikasi teleperubatan. Bahagian ketiga mengemukakan faktor yang mendorong aplikasi teleperubatan. Bahagian terakhir meninjau kesedaran sistem teleperubatan di hospital tempatan. Soalan ini disediakan dalam tujuh muka surat beserta dengan keterangan kajian dan arahan berkaitan. Soal selidik yang dibangunkan diuji terlebih dahulu terhadap sampel sebanyak lima buah hospital. Maklum balas yang diperoleh telah membantu penyelidik untuk mengubah suai beberapa soalan agar lebih tepat dan mudah difahami oleh sampel kajian.

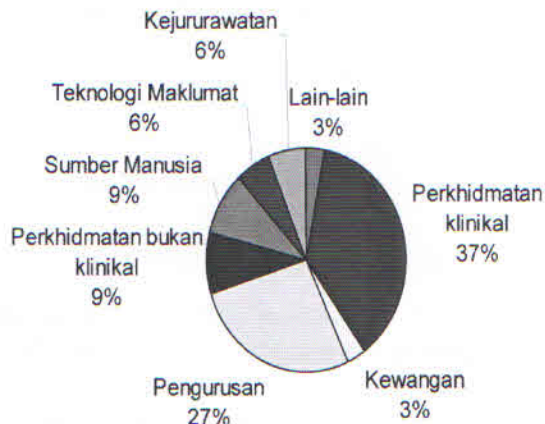
Sebanyak 103 set borang soal selidik dihantar melalui pos ke hospital awam dan swasta di sekitar Lembah Kelang. Hospital ini mewakili kesemua ahli dalam senarai pusat perubatan yang berdaftar dengan Majlis Perubatan Malaysia (MMC). Kajian ini telah menetapkan bahawa populasi yang diminati adalah semua hospital awam dan swasta yang beroperasi di sekitar Lembah Kelang. Tujuan kajian ini memilih hospital di kawasan Lembah Kelang sahaja adalah disebabkan oleh dua faktor. Yang pertama mempunyai perkaitan dengan kedudukan strategik lokasi, Lembah Kelang mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi yang telah menarik banyak penyedia perkhidmatan perubatan untuk beroperasi di sini. Faktor kedua, disebabkan keupayaan untuk menyediakan teknologi maklumat kesihatan yang lebih baik di kawasan yang lebih membangun di bandar besar berbanding di tempat lain.

Disebabkan senarai pensampelan mewakili populasi yang dikaji. Jadi, semua hospital di Lembah Kelang terlibat dalam kajian ini. Namun tidak semua hospital yang dihubungi menjawab soal selidik yang dikemukakan. Seramai 33 responden (31% dari keseluruhan senarai pensampelan yang dikenal pasti) telah memberi maklum balas kajian. Maklumat yang diperoleh daripada sampel 33 buah hospital berkenaan memberi gambaran tentang populasi yang dikaji. Seterusnya, hospital yang memberi respons positif dalam kajian ini berlaku secara rawak. Ini bermakna, setiap hospital mempunyai peluang yang sama untuk menjawab soal selidik atau sebaliknya. Dengan demikian, sampel sebanyak 33 buah hospital di Lembah Kelang telah diperoleh secara teknik pensampelan rawak. Dari jumlah 33 responden tersebut, kesemuanya didapati telah memberikan maklumat yang diinginkan dan tidak ada maklum balas yang dibazirkan. Data yang diperoleh dikodkan dan dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 11.5. Analisis yang dijalankan melibatkan statistik perihalan.

HASIL ANALISIS

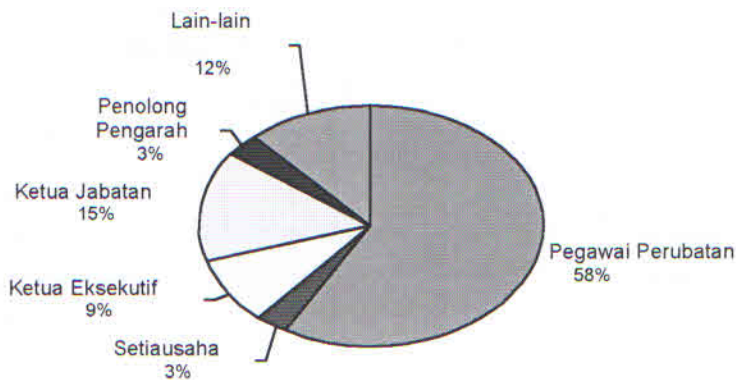
Bahagian ini membincangkan keputusan yang diperoleh daripada analisis data. Responden kajian ini didapati ditempatkan di pelbagai jabatan dalam Pusat Perubatan yang mereka sertai. Rajah 1 memaparkan hasil yang menunjukkan bahawa paling ramai responden bertugas di bahagian Perkhidmatan Klinikal (37%), diikuti oleh

Pengurusan (27%), Perkhidmatan Bukan Klinikal (9%) dan Sumber Manusia (9%). Hanya 6% responden yang mewakili Jabatan Teknologi Maklumat.



RAJAH 1. Jabatan responden

Seterusnya, jawatan responden dikaji adalah seperti yang dipaparkan dalam Rajah 2. Seramai 58% merupakan pegawai perubatan, 15% ketua jabatan dan 9% ketua eksekutif. Sebanyak 12% menjawat jawatan yang tidak disenaraikan dalam pilihan, iaitu lain-lain jawatan. Kajian ini telah meletakkan jawatan juruteknologi makmal perubatan, jururawat dan pegawai rekod perubatan dalam kategori lain-lain jawatan.



RAJAH 2. Jawatan responden

Kajian turut meninjau tahap kemahiran komputer responden (Jadual 1). Lebih daripada separuh responden (58%) menganggap mereka mahir dalam penggunaan komputer manakala 16.7% merasakan diri mereka sangat mahir dan selebihnya (25%) tidak mahir. Berkenaan dengan pengetahuan teleperubatan, 83.3% responden mempunyai kemahiran tersebut manakala baki 16.7% tidak berkemahiran. Jadual silang menunjukkan bahawa di kalangan responden yang berkemahiran komputer, ada antaranya yang tidak mempunyai pengetahuan tentang teleperubatan. Ini menimbulkan sedikit tandatanya kerana sewajarnya seorang yang mahir dalam komputer turut mempunyai pengetahuan dalam teleperubatan berbanding seorang yang tidak mahir dalam komputer. Walaupun pengetahuan komputer dan teleperubatan responden tidak seragam, dapatan kajian ini tidak terjejas kerana melibatkan kajian umum pandangan responden yang tidak melibatkan aspek pembangunan teleperubatan.

JADUAL 1. Tahap kemahiran komputer dan pengetahuan teleperubatan

Kemahiran Komputer (%)	Pengetahuan teleperubatan (%)		
	Ya	Tidak	Jumlah
Sangat mahir	16.7	0.0	16.7
Mahir	41.6	16.7	58.3
Tidak mahir	25.0	0.0	25.0
Jumlah	83.3	16.7	100.0

APLIKASI TELEPERUBATAN

Aplikasi teleperubatan yang dilaksanakan di pusat perubatan yang terlibat dalam kajian ini diberi perhatian. Sejauh mana 33 pusat perubatan yang terlibat dalam kajian ini telah terbabit dalam melaksanakan teleperubatan dianalisis dan hasilnya adalah seperti dalam Jadual 2. Didapati bahawa hanya 16% pusat perubatan yang telah melaksanakannya, 45% akan melaksanakan, 32% tidak melaksanakan, manakala 7% telah menamatkan pelaksanaan teleperubatan di tempat mereka. Walaupun peratus pusat perubatan yang tidak melaksanakan teleperubatan adalah agak tinggi, namun responden terbabit masih mampu menjawab soal selidik berdasarkan kefahaman umum masing-masing terhadap aplikasi teleperubatan dalam bidang yang mereka sertai.

Jenis rangkaian yang terdapat dalam pusat perubatan terbabit dikenal pasti. Hasilnya menunjukkan bahawa 48% menggunakan Internet, 35% menggunakan telefon, dan 14% menggunakan faksimili. Faksimili turut dikategorikan sebagai sejenis rangkaian berdasarkan definisi teleperubatan iaitu aplikasi pertukaran maklumat perubatan di antara sekurang-kurangnya dua pihak, di dua lokasi berlainan menggunakan sistem talian komunikasi.

JADUAL 2. Perlaksanaan dan aplikasi teleperubatan

Perkara	Kekerapan	Peratus
Perlaksanaan teleperubatan		
Akan terlibat	14	45.2
Tidak terlibat	10	32.3
Telah terlibat	5	16.1
Telah ditamatkan	2	6.5
Jenis rangkaian		
Internet	14	48.3
Telefon	10	34.5
Faksimili	4	13.8
Lain-lain	1	3.4
Bidang aplikasi		
Telediagnostik	10	38.5
Telekonsultansi	7	26.9
Rekod elektronik	6	23.1
Telemonitor	3	11.5

Seterusnya, bidang pengurusan perubatan yang pada pandangan responden menjadi tumpuan dalam aplikasi teleperubatan telah dikaji. Hasilnya adalah seperti berikut: telediagnostik (39%), telekonsultasi (27%), rekod elektronik (23%) dan telemonitor (11.5%). Telediagnostik didapati muncul sebagai aplikasi teleperubatan terpenting. Telediagnostik adalah antara bahagian perkhidmatan perubatan yang melibatkan banyak penajaan dan pengurusan maklumat pesakit dan pengesanan penyakit yang bersifat klinikal lagi penting. Bidang pengurusan lain iaitu telekonsultasi dan rekod elektronik turut menunjukkan peratus tumpuan yang agak tinggi dalam aplikasi teleperubatan.

Pandangan responden terhadap fasa atau aktiviti penggunaan sistem maklumat dalam aplikasi teleperubatan juga diperolehi. Sesuatu projek yang melibatkan penggunaan sistem maklumat tidak terlepas daripada aktiviti ini. Enam aktiviti yang terlibat telah ditentukan tahap kepentingannya seperti dalam Jadual 3. Aktiviti perancangan sistem maklumat teleperubatan adalah aktiviti yang menduduki min tertinggi menurut responden (4.65), diikuti oleh analisis sistem maklumat teleperubatan (4.42), operasi Sistem maklumat teleperubatan (4.34), pelaksanaan sistem maklumat teleperubatan (4.29), penyelenggaraan Sistem maklumat teleperubatan (4.26) dan akhir sekali reka bentuk sistem maklumat teleperubatan (3.84). Kesemua aktiviti mencatatkan bacaan min yang dibundarkan mencapai atau melebihi paras penting (4.0). Kesemua aktiviti dalam pembangunan Sistem maklumat teleperubatan adalah penting menurut responden dan perancangan Sistem maklumat teleperubatan mempunyai tahap kepentingan tertinggi.

JADUAL 3. Tahap kepentingan aktiviti penggunaan sistem maklumat teleperubatan

Aktiviti	Tahap kepentingan	Kekerapan	Min (dibundar)
Perancangan	Amat penting	20	4.65 (5)
	Penting	11	
Analisis	Penting	16	4.42 (4)
	Amat penting	14	
	Sederhana penting	1	
Operasi	Penting	17	4.34 (4)
	Amat penting	11	
	Sederhana penting	1	
Perlaksanaan	Penting	15	4.29 (4)
	Amat penting	13	
	Sederhana penting	2	
	Kurang penting	1	
Penyelenggaraan	Penting	17	4.26 (4)
	Amat penting	11	
	Sederhana penting	3	
Rekabentuk	Penting	16	3.84 (4)
	Sederhana penting	10	
	Amat penting	5	

(Skala: 1=Tidak penting, 2=Kurang penting, 3=Sederhana penting, 4=Penting, 5=Amat penting)

FAKTOR PENDORONG APLIKASI TELEPERUBATAN

Kajian ini juga mendapatkan beberapa faktor yang boleh mempengaruhi penglibatan sesebuah pusat perubatan dalam aplikasi teleperubatan. Faktor ini dikelaskan kepada faktor dalaman dan faktor luaran.

Analisis terhadap tahap kepentingan faktor dalaman yang mempengaruhi pusat perubatan menggunakan teleperubatan ditunjukkan dalam Jadual 4.

JADUAL 4. Faktor dalaman yang mendorong penggunaan aplikasi teleperubatan

Faktor dalaman	Tahap kepentingan	Kekerapan	Min (dibundar)
Pelan strategi hospital	Amat penting	15	4.32 (4)
	Penting	11	
	Sederhana penting	5	
Permintaan pengguna	Amat penting	14	4.23 (4)
	Penting	10	
	Sederhana penting	7	
Pengurusan atasan	Penting	14	4.10 (4)
	Amat penting	11	
	Sederhana penting	4	
	Kurang penting	2	
Jabatan teknologi maklumat	Penting	16	4.16 (4)
	Amat penting	10	
	Sederhana penting	5	
Sistem sedia ada	Penting	21	3.94 (4)
	Sederhana penting	6	
	Amat penting	4	

(Skala: 1=Tidak penting, 2=Kurang penting, 3=Sederhana penting, 4=Penting, 5=Amat penting)

Hasilnya menunjukkan bahawa kesemua lima faktor dalaman yang disenaraikan mencatatkan min tahap kepentingan mencapai 4, iaitu penting. Pelan strategi hospital menduduki min tahap kepentingan yang paling tinggi (4.32), diikuti oleh permintaan pengguna (4.23), pengurusan atasan (4.10), Jabatan teknologi maklumat (4.16), dan sistem sedia ada (3.94). Faktor dalaman yang paling utama mengikut pandangan responden dari kesemua lima faktor yang mendorong penggunaan teleperubatan adalah pelan strategi hospital. Empat faktor lain juga tidak kurang pentingnya dalam mempengaruhi hospital melaksanakan teleperubatan.

Terdapat enam faktor luaran yang juga mendorong pusat perubatan menggunakan teleperubatan. Analisis tahap kepentingan kesemua faktor tersebut dilaksanakan dan hasilnya seperti dalam Jadual 5. Min tahap kepentingan keenam-enam faktor luaran mencapai bacaan 4, iaitu penting. Kedudukan kepentingan faktor ini mengikut pandangan responden adalah teknologi maklumat dan pengkomputeran (4.53), pelanggan (4.53), pembekal (4.30), polisi kerajaan (4.17), keadaan ekonomi (4.00), dan pesaing (3.76). Faktor teknologi maklumat dan pengkomputeran mempunyai skor min yang sama dengan faktor pelanggan. Kedua-dua faktor ini dianggap mempunyai peranan yang cukup besar untuk mempengaruhi hospital melibatkan diri dalam teleperubatan, berdasarkan pandangan responden.

PERBINCANGAN

Bahagian ini membincangkan hasil kajian ini. Antara dapatan kajian adalah status pelaksanaan teleperubatan di 33 pusat perubatan sekitar Lembah Kelang. Hasil dapatan kajian menunjukkan penggunaan teleperubatan masih di tahap rendah iaitu 16%, meskipun hampir separuh (45%) mempunyai

JADUAL 5. Faktor luaran yang mendorong penggunaan aplikasi teleperubatan

Faktor luaran	Tahap kepentingan	Kekerapan	Min (dibundar)
Teknologi maklumat dan pengkomputeran	Amat penting	16	4.53 (5)
	Penting	14	
Pelanggan	Amat penting	18	4.53 (5)
	Penting	10	
	Sederhana penting	2	
Pembekal	Penting	19	4.30 (4)
	Amat penting	10	
	Sederhana penting	1	
Polisi kerajaan	Amat penting	12	4.17 (4)
	Penting	11	
	Sederhana penting	5	
	Kurang penting	1	
Keadaan ekonomi	Penting	13	4.00 (4)
	Amat penting	10	
	Sederhana penting	5	
	Kurang penting	1	
	Tidak penting	1	
Pesaing	Penting	16	3.76 (4)
	Sederhana penting	7	
	Amat penting	4	
	Kurang penting	2	

(Skala: 1=Tidak penting, 2=Kurang penting, 3=Sederhana penting, 4=Penting, 5=Amat penting)

perancangan menggunakan teleperubatan pada masa hadapan. Kajian turut mendapati ada penggunaan teleperubatan yang telah ditamatkan di beberapa buah pusat perubatan dipercayai disebabkan oleh beberapa masalah yang timbul. Kajian lanjut berkenaan punca masalah kegagalan teleperubatan wajar dijalankan supaya boleh menjadi panduan terutama kepada pusat perubatan yang akan melaksanakannya tidak lama lagi. Dijangkakan peratus pusat perubatan di kawasan terbabit meningkat sekali ganda berdasarkan ketinggian peratus yang akan melaksanakan pada masa akan datang, contohnya dalam tempoh lima tahun. Sasaran kerajaan dalam pelaksanaan MSC lebih tertumpu kepada kualiti bukan kuantiti. Ini bermakna bukan bilangan yang menentukan kejayaan, sebaliknya keberkesanan aplikasi teleperubatan dalam memperbaiki tahap perkhidmatan kesihatan yang ditawarkan.

Antara infrastruktur yang diperlukan dalam melaksanakan teleperubatan ialah rangkaian komunikasi untuk memastikan pemindahan maklumat perubatan dengan berkesan. Hampir separuh pusat perubatan dalam kajian ini (48%), dilengkapi dengan Internet. Antara penyebab mengapa 32% pusat perubatan menyatakan pendirian tidak terlibat dalam teleperubatan mungkin berkaitan dengan kelengkapan asas yang masih belum mencukupi.

Seterusnya, bidang aplikasi yang pada pandangan responden kajian wajar diberi keutamaan ialah telediagnostik, diikuti oleh telekonsultasi. Kajian serupa yang mengkaji status penggunaan teleperubatan yang dianjurkan institusi Bavaria di Jerman menunjukkan telekonsultasi dan rekod elektronik adalah dua aplikasi yang paling banyak dilaksanakan dalam projek teleperubatan (Jahn et al. 2005). Aplikasi telediagnostik dilihat wajar diberi perhatian utama memandangkan telediagnostik menyokong ketepatan, kebolehpercayaan, dan kepantasan pengesanan penyakit (Conforti dan De Luca 1999). Ini membantu melancarkan perkhidmatan

hospital lebih-lebih lagi dengan adanya maklumat yang lebih terperinci berkenaan penyakit, meningkatnya kesedaran tentang kesihatan dan hak pesakit dan pertambahan bilangan penduduk.

Aplikasi seterusnya yang patut diberi perhatian menurut responden adalah telekonsultasi. Telekonsultasi dilaporkan mempunyai kelebihan kepada pesakit dalam mengambil masa yang singkat untuk diagnosis penyakit tanpa perlu mengganggu tugas harian, mengurangkan trauma fizikal dan psikologi untuk berjumpa dengan doktor penasihat, namun dalam masa yang sama mempunyai kekangan berdasarkan kos aplikasi yang sangat tinggi (Baldwin dan Clarke 2002). Telekonsultasi ternyata berkesan untuk menilai kes penderaan seksual terhadap kanak-kanak (Kellogg et al. 2000).

Berdasarkan pengalaman dan pengetahuan responden dalam bidang perubatan, maklum balas diperoleh berkaitan tahap kepentingan aktiviti atau fasa penggunaan sistem maklumat teleperubatan. Perancangan teleperubatan adalah aktiviti yang perlu diberi perhatian, diikuti oleh analisis teleperubatan dan operasi teleperubatan. Disebabkan pelaksanaan teleperubatan melibatkan kos yang tinggi dan perubahan cara melaksanakan perkhidmatan, satu perancangan terperinci perlu mengambil kira pelbagai faktor seperti penerimaan semua pihak yang terlibat, keperluan yang disediakan, tempoh dan bahagian terbabit dalam menjalankan percubaan. Aktiviti perancangan teleperubatan turut melibatkan lima aktiviti lainnya, seperti analisis keperluan teleperubatan, agar semua aktiviti yang terlibat dalam penggunaan teleperubatan diberi perhatian sewajarnya.

Di peringkat negara, Taiwan membuat perancangan implementasi rangkaian teleperubatan yang terbahagi kepada tiga peringkat (Chen et al. 2001). Peringkat awal melibatkan pelbagai platform rangkaian dengan kapasiti berbeza dan diuji untuk menentukan kos dan keberkesanannya. Peringkat kedua dikenali sebagai peringkat promosi bertujuan untuk menggalakkan penggunaan. Pada peringkat ini, aplikasi teleperubatan seperti telekonsultasi digunakan di beberapa pusat perubatan. Peringkat akhir merupakan pelaksanaan teleperubatan yang memastikan supaya jaringan komunikasi yang dipilih menunjukkan kematangan untuk menyokong implementasi teleperubatan.

Faktor pendorong yang membawa kepada terlaksananya teleperubatan di hospital, didapati berkaitan dengan perancangan strategik hospital, keupayaan teknologi maklumat dan rangkaian, permintaan pengguna dan pelanggan, pengurusan atasan, dan kesediaan pembekal. Perancangan strategik sesuatu organisasi melibatkan hala tuju, operasi dan imej yang banyak dipengaruhi oleh misi lembaga pengarah dan polisi kementerian (bagi hospital awam), kedudukan kewangan, dan pelaburan semasa. Jadi, faktor peruntukan, latihan, pelaburan dan tidak ketinggalan unsur politik, memainkan peranan penting bagi menggerakkan teleperubatan di sesebuah hospital. Pelanggan kini menjangkakan hospital dapat mengadaptasi teknologi dan sistem yang baru supaya mereka boleh mendapatkan perkhidmatan yang berkesan dan cekap (Ammenwerth et al. 2003; Lu et al. 2005).

Menurut Grimson et al. (2000), salah satu sebab utama mengapa organisasi pusat perubatan kurang melabur dalam teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) termasuk teleperubatan berbanding industri berteras maklumat yang lain adalah kerana organisasi ini menjalankan operasi yang lebih bersifat individual. Baldwin dan Clarke (2002), menambah bahawa mereka yang bekerja di hospital atau pusat perubatan secara tradisinya tidak sedar akan manfaat yang diperoleh dengan berkongsi maklumat. Sehubungan itu, mereka tidak merasakan kepentingan menggunakan ICT dalam tugas harian. Jika pihak pengurusan menyedari keberkesanan perkongsian maklumat seterusnya kepentingan pelaburan ICT ini, nescaya mereka mempunyai inisiatif untuk melaksanakan teleperubatan.

Inisiatif teleperubatan juga, sangat perlukan infrastruktur dan sokongan kakitangan yang bakal melaksanakan operasi dan aplikasi teleperubatan. Kesediaan perkakasan, perisian, dan rangkaian boleh diuruskan dengan lebih mudah melalui pelaburan sewajarnya, berbanding kesediaan pelaksana perubatan seperti pegawai perubatan dan jururawat, yang bersedia untuk menerima perubahan besar dan mempelajari kemahiran baru berkaitan cara kerja mereka.

Maklum balas yang diterima daripada pengurus projek teleperubatan di Jerman (Jahn et al. 2005) berkenaan galakan untuk implementasi yang lebih berkesan, mendapati bahawa faktor 'penerimaan doktor' untuk melaksanakan teleperubatan menduduki tahap kepentingan tertinggi. Ini menunjukkan bahawa kesediaan pegawai perubatan sangat mempengaruhi implementasi teleperubatan di hospital.

Kemampuan dan taraf sosial pesakit jug, boleh mempengaruhi penggunaan teleperubatan di hospital. Pesakit daripada kumpulan sosial atasan bersedia untuk membelanjakan wang yang tinggi untuk mendapatkan perkhidmatan perubatan terbaik termasuk penggunaan aplikasi terkini bagi memastikan mereka mendapat rawatan terbaik dan hasil yang memuaskan. Tidak dapat dinafikan faktor kewangan memainkan peranan penting berkaitan dengan perancangan strategik hospital dalam melaksanakan teleperubatan.

Di samping itu, pembekal yang menyediakan aplikasi teleperubatan terdiri daripada peralatan perubatan, perkakasan, perisian dan rangkaian juga, memainkan peranan penting. Kewujudan penyedia infrastruktur teleperubatan yang berwibawa dan dipercayai dapat membantu hospital melaksanakan teleperubatan serta mendorong implementasi ini.

KESIMPULAN

Bahagian ini merumuskan dapatan kajian yang penting dan beberapa saranan untuk memperbaiki atau mengembangkan kajian ini pada masa akan datang. Berkenaan dapatan kajian, fakta yang ditemui menunjukkan tahap penggunaan teleperubatan di pusat perubatan sekitar Lembah Kelang masih rendah iaitu hanya 16%. Ada beberapa penyebab bagi hospital melaksanakan teleperubatan. Ini didorong oleh perancangan strategik hospital, keupayaan teknologi maklumat dan rangkaian, kesediaan kakitangan, permintaan pelanggan dan penyedia infrastruktur.

Kajian ini merumuskan bahawa pusat perubatan perlu membuat penelitian dan perancangan rapi bagi mewajarkan implementasi teleperubatan. Justeru, teleperubatan tidak boleh dilaksanakan secara tergesa-gesa. Untuk mengetahui situasi sebenar operasi teleperubatan, ujian percubaan teleperubatan terhadap beberapa bahagian dalam perkhidmatan perubatan boleh dijalankan. Ini sangat berguna untuk mendapatkan maklum balas pengguna perubatan, pelaksana perubatan dan mengenal pasti masalah yang timbul sebelum dilaksanakan secara menyeluruh. Ujian percubaan juga, berguna untuk memilih penyedia infrastruktur daripada kalangan yang benar-benar layak dan memperjuangkan situasi "menang-menang".

Kajian ini mempunyai implikasi kepada pengamal perubatan. Hasil kajian dapat memberi panduan kepada pusat perubatan bukan sahaja di sekitar Lembah Kelang bahkan di seluruh negara dalam melaksanakan teleperubatan. Dapatan kajian ini juga, berguna kepada jabatan kerajaan yang berkaitan untuk menentukan langkah terbaik dalam perlaksanaan teleperubatan. Implikasinya kepada pengkaji dan ahli akademik adalah untuk meneruskan kajian seperti ini supaya maklumat yang lebih lengkap diperolehi berkenaan implementasi teleperubatan di hospital tempatan.

Kajian ini mempunyai beberapa kelemahan yang boleh diperbaiki dalam kajian pada masa hadapan. Data dalam kajian ini diperolehi daripada responden yang mewakili 33 buah pusat perubatan sekitar Lembah Kelang. Cadangan untuk kajian akan datang adalah dengan memperluaskan responden kajian yang meliputi pusat perubatan di seluruh negara. Kajian ini mendapati terdapat pusat perubatan yang gagal dalam implementasi teleperubatan. Justeru, kajian kes boleh dijalankan di pusat perubatan, dengan mengumpulkan maklumat terperinci melalui temu bual, dan analisis data kualitatif bagi menemukan masalah utama pelaksanaan tersebut.

Teleperubatan mempunyai banyak manfaat untuk dilaksanakan bagi sebuah negara membangun seperti Malaysia. Namun, perlaksanaannya menuntut banyak perkara untuk dipenuhi selain perancangan teliti sehingga menyebabkan timbulnya kegagalan. Kajian ini telah menentukan beberapa faktor kejayaan dan aspek yang penting untuk diteliti sebelum perlaksanaan teleperubatan.

RUJUKAN

- Ammenwerth, E., Graber, S., Herrmann, G., Burkle, T. & Konig, J. 2003. Evaluation of health information systems— problems and challenges. *International Journal of Medical Informatics* 71: 125-135.
- Bagayoko, C. O., Muller, H. & Geissbuhler, A. 2006. Assessment of Internet-based tele-medicine in Africa (the RAFT project). *Computerized Medical Imaging and Graphics* 30: 407-416.
- Balas, A., Jeffrey F. & Kuperman, G. 1997. Electronic communication with patients: evaluation of distance medicine technology. *Journal of the American Medical Association* 278(2): 152-159.
- Baldwin, L. P. & Clarke, M. 2002. Clinical ICT systems: augmenting case management. *Journal of Management in Medicine* 16(2/3): 188-198.
- Bashshur, R., Reardon, T. & Shannon, G. 2002. Telemedicine A New Health Care Delivery System. *Annual Revision Public Health* 21: 613-637.
- Chau, P. & Hu, P. 2002. Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: An empirical test of competing theories. *Information and Management* 39(4): 297-311.
- Chen, H. S., Guo, F. R., Chen, C. Y., Chen, J. H. & Kuo, T. S. 2001. Review of telemedicine projects in Taiwan. *International Journal of Medical Informatics* 61: 117-129.
- Conforti D. & De Luca, L. 1999. Computer implementation of a medical diagnosis problem by pattern classification. *Future Generation Computer System* 15: 287-292.
- Craig, J. & Patterson, V. 2005. Introduction to the practice of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare* 11(1): 3-9.
- Ghazali, H. 2004. Managing a multiple hospital HIS implementation project. *E Health Asia Conference*. 6-8 April 2004, Kuala Lumpur.
- Grimson, J., Grimson, W. & Hasselbring, W. 2000. The IS challenge in health care communications. *Communications of the ACM* 43(6): 49-55.
- Jahn, K., Reiher, M. & Stuhl, T. 2005. Telemedical projects in Bavaria— what is the current position and what needs to be done? *International Congress Series* 1281: 180-185.
- Kellogg, N. D., Lamb, J. L. & Lukefahr, J. L. 2000. The use of telemedicine in child sexual abuse evaluations. *Child Abuse and Neglect* 24(12): 1601-1612.
- Kifle, M., Mbarika, V. & Tan, J. 2007. Telemedicine transfer in Sub-Saharan Africa: Investigating infrastructure and culture. *Proceedings of the 9th International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries*, São Paulo, Brazil, May 2007.
- Kifle, M., Mbarika, V. & Datta, P. 2006. Interplay of cost and adoption of telemedicine in Sub-Saharan Africa: The case of Telecardiology in Ethiopia. *Information Systems Frontiers* 8(3): 211-223.
- Lu, Y. C., Xiao, Y., Sears, A. & Jacko, J. A. 2005. A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare. *International Journal of Medical Informatics* 74: 409-422.
- Meidl, T. M., Woller, T. W., Iglar, A. M. & Brierton, D. G. 2008. Implementation of pharmacy services in a telemedicine intensive care unit. *American Journal of Health-System Pharmacy* 65: 1464-1469.
- Merrell, R. C. 1995. Telemedicine in the 90's: Beyond the future. *Journal of Medical Systems* 19(1): 15-8.
- Russell, C. J. 2000. E-Health: Reinventing healthcare in the information age. *Journal of Healthcare Management* 45(3): 206-210.
- Shamsul A. B., Rumaizah Mohamed & Haslindawati Hamzah. 2004. Globalisasi, Teknologi Maklumat dan Ilmu: Menyuluh Pengalaman Malaysia. *Sari* 22: 77-96.
- Siva, R. S. 2000. A web-based correctional telemedicine system with is tributed expertise. *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Stumpf, S. H., Zalunardo, R. R. & Chen, R. J. 2002. Barriers to telemedicine implementation. *Healthcare Informatics* [dalam talian] <http://asclepieion.mpl.uoa.gr/pubaspis/Article%20on%20Barriers%20to%20Telemedicine%20Implementation.htm>
- Straub, D., Loch, K. & Hill, C. 2001. Transfer of information technology to developing countries: A test of cultural influence modeling in the Arab World. *Journal of Global Information Management* 9(4): 6-28.
- Vargneses, S. & Scotte, R. 2004. Categorizing the telehealth policy response of countries and their implications for complementarity of telehealth policy. *Telemedicine Journal and e-health* 10(1): 61-69.

- Wayne, B. 2009. *A System Approach to Telemedicine Integration: The Technology is not the Only Issue* [dalam talian] www.telehealth.ca/downloads/asystemsapproachtotelemedicineintegration.doc
- Wootton, R. 2001a. Telemedicine. *British Medical Journal* 323: 557-560.
- Wootton, R. 2001b. Telemedicine and developing countries - successful implementation will require a shared approach. *Journal of Telemedicine and Telecare* 7(S1): 1-6.
- Wua, J. H., Chen, Y. C. & Greenese, R. A. 2009. Healthcare technology management competency and its impacts on IT-healthcare partnerships development. *International Journal of Medical Informatics* 78: 71-82.

Hairulliza Mohamad Judi, Noraidah Sahari @ Ashaari & Hazura Mohamed
Pusat Pengajian Teknologi Maklumat
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat
43600 UKM Bangi
hmj@ftsm.ukm.my
nsa@ftsm.ukm.my
hazura@ftsm.ukm.my

Arbaiah Abdul Razak
Fakulti Agro Industri dan Sumber Asli,
Universiti Malaysia Kelantan
arbaiah@umk.edu.my