

## ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROSES MIGRASI DARI *MEDICAL RECORD* MENUJU *ELECTRONIC MEDICAL RECORD* DI RUMAH SAKIT

Oktri Mohammad Firdaus<sup>1,2</sup>, Kadarsah Suryadi<sup>3</sup>, T.M.A. Ari Samadhi<sup>3</sup>, Rajesri Govindaraju<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri  
Universitas Widyatama Bandung  
Graha Widyatama Lt.3

Jl. Cikutra 204A Bandung 40125 Telp. (022) 7275855 ext. 131

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Doktor Teknik & Manajemen Industri  
Institut Teknologi Bandung

<sup>3</sup>Laboratorium Sistem Informasi & Keputusan  
Program Studi Teknik Industri  
Institut Teknologi Bandung

E-mail: oktri.firdaus@widyatama.ac.id; oktri.firdaus@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini menjelaskan tentang proses migrasi dari *medical record* yang berbasis kertas menuju *electronic medical record*. Penerapan *electronic medical record* di negara-negara maju seperti Kanada, Amerika Serikat dan Singapore sudah dapat dikatakan cukup efektif membantu memperbaiki kualitas pelayanan yang diberikan oleh dokter secara pribadi maupun pelayanan rumah sakit secara umum. Selain itu juga penerapan *electronic medical record* di negara maju dapat meningkatkan *trust* baik dari pasien maupun keluarga pasien, sehingga angka kunjungan rumah sakit di negara tersebut relatif cukup stabil dan menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. *Electronic medical record* bukan berarti belum diterapkan sama sekali di Indonesia, ada beberapa rumah sakit yang sudah mulai menerapkan *electronic medical record* secara parsial dan masih sangat sedikit rumah sakit yang menerapkan *electronic medical record* secara komprehensif. Hal tersebut yang melatarbelakangi penelitian ini dilakukan. Tujuan dari penelitian ini berusaha untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses migrasi dari *medical record* tradisional menuju *electronic medical record* khusus untuk kasus di Indonesia. Metodologi yang digunakan yaitu dengan membandingkan beberapa literatur maupun jurnal yang sebelumnya sudah membahas masalah ini dengan hasil observasi dan wawancara langsung di beberapa rumah sakit di Indonesia. Hasil akhir dari penelitian ini adalah ditemukannya 2 (faktor) tambahan selain dari 8 (delapan) faktor yang telah diungkapkan oleh Boonstra dan Broekhuis (2010), yaitu faktor peran pemerintah dan feodalisme dalam proses migrasi dari *paper based medical record* menuju *electronic medical record* khususnya untuk kasus di beberapa rumah sakit di Bandung dan Jakarta.

*Kata Kunci: medical record, knowledge sharing, dokter, medical treatment*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia kesehatan di Indonesia khususnya baik dari sudut pandang *treatment* yang ditemukan untuk menyembuhkan atau menangani suatu penyakit, hasil-hasil penelitian baru yang memiliki nilai tambah dalam tatanan praktik serta teknologi pendukung baik sebagai alat bantu *treatment* maupun teknologi informasi dan komunikasi yang cukup pesat dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, menuntut dukungan dan peran aktif dari semua *stakeholders* yang terlibat didalamnya baik secara langsung maupun tidak.

Pemerintah sebagai salah satu *stakeholder* yang berperan sangat penting melalui Kementerian Kesehatan bekerjasama dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika sudah sejak awal tahun 2005 mencanangkan program layanan kesehatan

terintegrasi (*e-health* Indonesia) dengan tujuan untuk mewujudkan pemerataan layanan kesehatan bagi seluruh wilayah di Indonesia khususnya daerah-daerah yang selama ini sangat sulit dijangkau oleh *treatment* kesehatan yang berkualitas serta teknologi penunjang sarana kesehatan (Djalil, 2005).

Program yang dicanangkan oleh 2 (dua) kementerian tersebut merupakan angin segar bagi perbaikan kualitas layanan kesehatan di Indonesia. Akan tetapi berbagai macam kendala dan hambatan yang berpotensi untuk dapat mengganggu terwujudnya program tersebut tidaklah sedikit, salah satunya adalah kesiapan sumber daya manusia dalam mengadopsi teknologi informasi dan komunikasi yang masih belum merata, adanya resistensi untuk berubah dari beberapa kalangan yang sudah merasa nyaman dengan metode dan

prosedur yang ada saat ini serta faktor klasik lainnya yaitu karakteristik geografis Indonesia yang sangat luas dan terdiri dari berbagai macam pulau (Djalil, 2005).

Apabila kita melihat kepada hal-hal yang lebih kecil dan langsung berhubungan dengan layanan kesehatan di masyarakat, pastilah tidak dapat dilepaskan dari komponen yang dinamakan rekam medis (*medical record*). *Medical record* adalah teknologi penyimpanan data pasien yang merupakan gerbang awal untuk proses perbaikan *treatment* maupun melakukan proses penelitian-penelitian lanjutan untuk mendapatkan solusi terhadap suatu permasalahan penyakit yang semakin lama semakin berkembang baik dari sisi prosedur penatalaksanaannya maupun teknologi pendukung yang mutlak harus digunakan pada saat melakukan *treatment* kepada pasien (Al-Azmi et.al., 2009; Nader et.al., 2009; Furukawa, 2010)

Selama ini hampir sebagian besar sarana layanan kesehatan di Indonesia sudah menggunakan *medical record* sebagai alat untuk *database management system* (DBMS) khususnya bagi data-data pasiennya, walaupun masih berbentuk *paper based*. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi awal yang dilakukan selama 3 (bulan) mulai dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2010 di 3 (tiga) rumah sakit pemerintah dan 6 (enam) rumah sakit swasta yang tersebar di kota Bandung dan Jakarta ditemukan bahwa hampir semua rumah sakit khususnya pada unit rawat jalan menggunakan *paper based medical record*. Adapun 2 (dua) rumah sakit yaitu satu rumah sakit pemerintah di kota Jakarta dan satu rumah sakit swasta di kota Bandung sudah mulai mengimplementasikan *electronic medical records* baik dalam bentuk *SmartCard* maupun *electronic medical record* yang diadaptasi dari sebuah rancangan sistem informasi kesehatan yang masih didominasi peran manusia khususnya dalam proses input datanya.

*Medical record* yang berbentuk *paper based* maupun yang berbentuk *electronic* sama-sama memiliki tujuan utama yaitu untuk menjaga akurasi diagnosis dan *treatment* dari seorang dokter kepada pasiennya yang ujung pangkalnya adalah untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan serta menjaga *trust* dari sisi pasien terhadap dokter khususnya maupun sarana layanan kesehatan pada umumnya (Barrows Jr. & Clayton, 1996; Gagnon et.al., 2010).

Kunci keberhasilan beberapa negara maju dalam menjadikan sarana layanan kesehatannya sebagai ikon dan tujuan utama pasien dari negara-negara lainnya untuk proses penyembuhan penyakitnya disebabkan oleh pola pengelolaan database pasien yang sangat detail, akurat dan selalu *update* dengan kondisi terakhir pasien yang bersangkutan, sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya salah diagnosis, salah memberikan dosis obat maupun hal

yang paling buruk yaitu terjadinya malpraktik (Chan et.al. 2010; Jones & Kessler, 2010).

Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, *paper based medical record* mulai ditinggalkan di beberapa negara maju dan beralih kepada *electronic medical record*. Alasan utamanya adalah untuk mempercepat proses pengambilan keputusan seorang dokter dalam melakukan diagnosis dan *treatment* terhadap seorang pasien. Tujuan lain dari implementasi *electronic medical record* adalah untuk meningkatkan kenyamanan pasien itu sendiri, sebagai contoh dengan adanya *electronic medical record* pasien tidak perlu repot-repot harus menyimpang kartu registrasi berobatnya dan membawanya setiap kali akan berobat ke salah satu sarana layana kesehatan, artinya hanya dengan menyebutkan nama maupun identitas lainnya akan dengan cepat database pasien tersebut ditemukan, yang pada akhirnya kenyamanan pasien benar-benar diperhatikan oleh pengelola sarana layanan kesehatan yang menggunakan *electronic medical record* (Klehr et.al., 2009).

Seperti halnya beberapa teknologi sebelumnya yang diadopsi dalam dunia kesehatan, *electronic medical record* juga tidak berarti langsung mendapatkan respon yang positif dari para penggunanya, melainkan tidak sedikit penolakan-penolakan khususnya berasal dari para dokter yang sudah merasa nyaman menulis status pasien dalam selebar kertas, lalu harus dirubah kebiasaannya yang telah berlangsung lama itu menjadi harus memasukkan data status pasien menggunakan keyboard ataupun melalui media *touchscreen* (Boonstra & Broekhuis, 2010).

Boonstra & Broekhuis (2010) mengatakan sedikitnya ada 8 (delapan) faktor yang dianggap sebagai penghalang proses migrasi maupun implementasi *electronic medical record*, yaitu (1) faktor finansial, (2) faktor teknis, (3) faktor waktu, (4) faktor psikologis, (5) faktor sosial, (6) faktor legal, (7) faktor organisasi dan (8) faktor proses menuju perubahan.

Faktor-faktor tersebut diatas oleh Boonstra & Broekhuis (2010) dijabarkan kembali menjadi beberapa sub-faktor yang lebih detail yaitu sebagai berikut:

- 1) Finansial
  - a. Memulai *electronic medical record* selalu dengan biaya yang sangat tinggi
  - b. Biaya operasionalnya pun tinggi
  - c. Ketidakjelasan mengenai kapan tercapainya *Return on Investment (ROI)*
  - d. Keterbatasan jumlah finansial di setiap rumah sakit tidaklah sama, dan seringkali sangat terbatas jumlahnya khususnya untuk aktivitas pengembangan dan peningkatan kualitas layanan rumah sakit tersebut.
- 2) Teknis

- a. Kemampuan terhadap penggunaan komputer dari para dokter maupun staff yang masih rendah secara umum
  - b. Belum adanya pelatihan khusus bagi calon pengguna *electronic medical record* (EMR) yang baik guna mendukung lancarnya implementasi EMR tersebut
  - c. Adanya kesan bahwa EMR merupakan sesuatu yang sulit dan kompleks
  - d. Keterbatasan kemampuan EMR dalam menunjang kebutuhan para dokter yang sesungguhnya, dikarenakan sebagian besar perancangan EMR tidak secara langsung melibatkan para dokter melainkan hanya dikerjakan oleh para ahli IT
  - e. Keterbatasan dalam proses kustomisasi apabila terdapat hal-hal baru yang harus segera diterapkan dalam EMR tersebut
  - f. Tingkat keandalan EMR yang masih diragukan oleh para dokter
  - g. Masih banyak EMR yang berdiri sendiri hanya untuk bagian tertentu saja, padahal tujuan utama EMR adalah membuat layanan database pasien menjadi terintegrasi dan juga mempercepat proses transaksi data serta informasi pasien
  - h. Hal teknik berikutnya adalah yang paling klasik yaitu berhubungan dengan *hardware* yang kurang mendukung EMR tersebut.
- 3) Waktu
- a. Diperlukan waktu yang cukup banyak untuk melakukan proses pemilihan, pembelian dan implementasi dari sistem EMR ini
  - b. Diperlukan waktu untuk memahami sistem EMR agar sesuai dengan tujuan utamanya
  - c. Hal yang cukup menarik dari penelitian Boonstra & Broekhuis ini adalah adanya waktu yang cukup lama dibutuhkan untuk memasukkan data diagnosis dan *treatment* pasien kedalam EMR dibandingkan dengan secara manual
  - d. Waktu pelayanan terhadap pasien menjadi semakin lama setelah diimplementasikannya EMR
  - e. Hal terakhir yang berhubungan dengan masalah waktu adalah dibutuhkan waktu untuk melakukan konversi dari *paper based medical record* khusus untuk data-data pasien sebelum EMR ini diimplementasikan.
- 4) Psikologis
- a. Masih rendahnya tingkat kepercayaan para dokter terhadap EMR
  - b. Membutuhkan sistem pengendalian yang jauh lebih kompleks dan detail
- 5) Sosial
- a. Adanya faktor ketidakjelasan mengenai vendor penyedia EMR
  - b. Masih rendahnya dukungan dari pihak eksternal rumah sakit khususnya untuk rumah sakit maupun sarana layanan kesehatan dengan kategori kecil. Hal ini disebabkan hampir sebagian besar rumah sakit atau sarana layanan kesehatan berskala kecil baru akan melakukan implementasi sistem EMR, setelah biaya pengembangannya telah selesai ditanggung oleh rumah sakit dengan skala besar.
  - c. Dengan EMR ada sebagian dokter berpendapat bahwa terjadinya penurunan kualitas hubungan antara dokter dengan pasien secara psikologis, karena EMR membuat dokter menjadi terpaku pada komputer saja.
  - d. Masih rendahnya dukungan dari para perawat dan staf lainnya dikarenakan kemampuan dan pemahaman mereka terhadap komputer umumnya dan EMR khususnya masih sangat minim
- 6) Legal
- a. Masalah yang mendasar dari EMR dilihat dari aspek legal adalah jaminan keamanan dan kerahasiaan data pasien, karena dengan EMR akan sangat mudah untuk proses transfer data dan informasi mengenai pasien dari satu tempat ke tempat lain dan tidak memerlukan waktu yang lama dan biaya yang tinggi
- 7) Organisasi
- a. Ukuran dari organisasi, artinya para dokter di rumah sakit besar memiliki kesempatan lebih dulu dan lebih banyak dalam pemanfaatan EMR ini
  - b. Jenis dari organisasi, artinya dokter yang bekerja di sebuah rumah sakit relatif lebih dulu mengimplementasikan EMR dibandingkan dengan dokter yang hanya praktek sendiri.
- 8) Proses menuju perubahan
- a. Rendahnya dukungan dari organisasi secara keseluruhan, khususnya yang berkaitan langsung dengan budaya organisasi
  - b. Masih rendahnya penghargaan baik dalam bentuk uang maupun insentif lainnya kepada para dokter yang bersedia untuk berperan aktif dalam implementasi EMR
  - c. Masih rendahnya partisipasi dari para dokter di sebuah rumah sakit, khususnya dokter-dokter senior yang sudah nyaman dengan pola lama yaitu *paper based medical record*
  - d. Masih rendahnya dukungan dari pimpinan untuk memberikan pengaruh kepada para dokter akan pentingnya manfaat dari EMR itu sendiri.

## 2. METODOLOGI

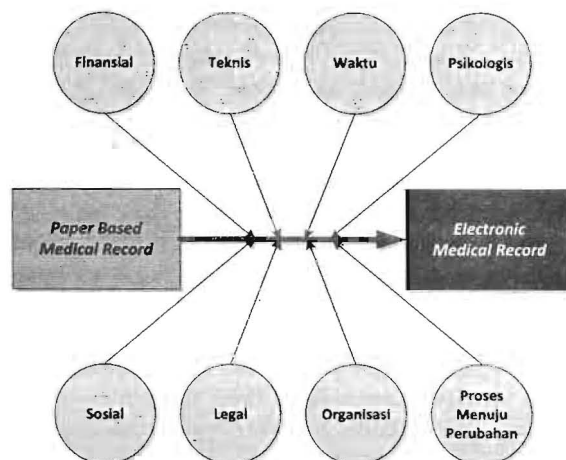
Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi literatur terlebih dahulu yang bersumber dari internet melalui EBSCO, SAGE Pub, Science Direct, dan Springer Link. Hal ini dilakukan untuk menentukan posisi penelitian dan juga untuk menjaga originalitas maupun kontribusi baik secara teoritis maupun praktis, sehingga tidak ada kesan bahwa penelitian ini hanya bersifat menerapkan suatu metode atau model yang sudah ada sebelumnya di luar negeri lalu diterapkan di Indonesia, melainkan untuk mencari karakteristik yang benar-benar unik dan hanya terjadi di dunia kesehatan Indonesia saja khususnya di pulau Jawa.

Setelah posisi penelitian berhasil ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah memilih tempat dalam hal rumah sakit yang akan dijadikan sebagai tempat dilakukannya observasi awal. Untuk proses observasi awal ini dilakukan pada 3 (tiga) rumah sakit pemerintah dan 6 (enam) rumah sakit swasta yang berada di kota Jakarta dan Bandung. Pemilihan 9 (sembilan) rumah sakit ini berdasarkan kepada kecepatan respon dari manajemen masing-masing rumah sakit terhadap surat permohonan melakukan observasi yang diberikan, dan belum kepada apakah rumah sakit yang bersangkutan telah mengimplementasikan *electronic medical record* (EMR) atau belum. Hal inilah yang masih merupakan titik lemah dari penelitian ini, artinya pemilihan 9 (sembilan) rumah sakit tersebut belum bisa merepresentasikan kondisi yang ada di Indonesia, sehingga hasil dari penelitian ini belum dapat mengklaim sebagai representasi dari keseluruhan kondisi rumah sakit di Indonesia.

Hasil dari observasi awal terhadap 9 (sembilan) rumah sakit tersebut adalah bahwa hanya 2 (dua) rumah sakit yang sudah mengimplementasikan EMR secara komprehensif mulai dari bagian rawat jalan, farmasi, laboratorium dan bagian rawat jalan. Sedangkan ada 2 (tiga) rumah sakit yang menerapkan EMR hanya pada bagian rawat jalan saja, dan 1 (satu) rumah sakit yang menerapkan EMR hanya pada bagian tertentu saja, tidak terintegrasi dengan bagian lainnya, dan sisanya yaitu 4 (empat) rumah sakit belum menerapkan sistem EMR. Hal yang cukup menarik adalah bahwa dari 4 (empat) rumah sakit yang belum menerapkan EMR adalah rumah sakit berskala besar. Kondisi inilah yang menjadi titik awal dilakukannya observasi dan interview lanjutan untuk mengetahui faktor-faktor yang merupakan penghambat mereka untuk mengimplementasikan EMR.

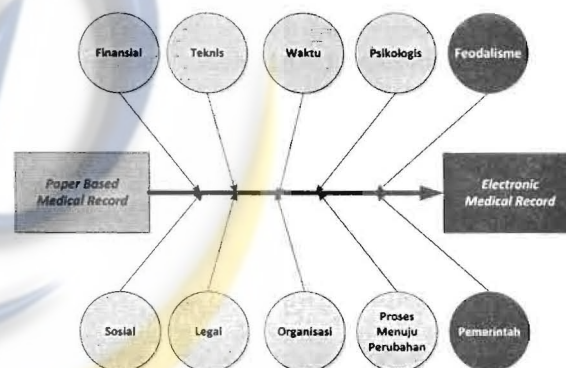
Semua rumah sakit yang belum menerapkan EMR berada di kota Bandung, terdiri dari 2 (dua) rumah sakit pemerintah dan 2 (dua) rumah sakit swasta. Observasi dan interview lanjutan dilakukan selama 1 (bulan) yaitu pada bulan Januari 2011, dengan sistem pembagian pelaksanaannya yaitu masing-masing rumah sakit selama 1 (satu) minggu.

## 3. ANALISIS



Gambar 1

Faktor-faktor penghambat migrasi menuju *Electronic Medical Record* (Boonstra & Broekhuis, 2010)



Gambar 2

Faktor-faktor penghambat migrasi menuju *Electronic Medical Record* (penelitian ini)

Penelitian ini dilakukan pada beberapa bagian di rumah sakit yaitu bagian rawat jalan, rawat inap, emergency, farmasi, laboratorium dan bagian pengelolaan rekam medis (*medical record*). Pada pelaksanaannya, akhirnya penelitian ini lebih difokuskan pada 3 (tiga) bagian saja yaitu rawat inap, rawat jalan dan emergency. Hal ini dilakukan karena dari ke-4 rumah sakit yang menjadi objek penelitian tidak memiliki standar yang sama untuk bagian lainnya seperti laboratorium, farmasi dan bagian pengelolaan rekam medis. Jumlah dokter yang menjadi responden pada penelitian adalah sebanyak 29 orang, yang terdiri dari 10 orang dokter umum pada bagian emergency, 5 orang dokter spesialis anak, 7 orang dokter spesialis penyakit dalam, 4 orang dokter spesialis kandungan & kebidanan dan 3 orang dokter spesialis anestesi. Kuesioner yang disebar dan kembali serta diisi

secara sempurna hanya berjumlah 26 buah. Terdapat 3 (tiga) kuesioner yang berasal dari emergency (1 buah) dan bagian penyakit dalam (2 buah) yang tidak diisi dengan sempurna.

Kuesioner yang disebar kepada responden terdiri dari 8 (delapan) bagian besar sesuai dengan faktor-faktor yang sudah dibuat oleh Boonstra & Broekhuis (2010) seperti dijelaskan pada gambar 1, dalam bentuk pertanyaan tertutup, dan diberikan 1 (satu) bagian besar yang merupakan pertanyaan terbuka untuk mengakomodir faktor-faktor lainnya yang berpotensi dapat menghambat proses migrasi dan implementasi *electronic medical record*. Dari 26 responden, diperoleh 17 responden yang mengatakan ada faktor lain yang dapat menjadi potensi penghambat migrasi menuju *electronic medical record* yaitu faktor feodalisme dan peranan pemerintah dalam hal ini baik kementerian kesehatan pada level pusat dan dinas kesehatan pada level daerah (provinsi dan kabupaten/kota). Setelah diketahui 2 (faktor) baru tersebut, maka dilakukan validasi dalam bentuk konfirmasi kepada semua responden yang memberikan opini tersebut.

Dengan diketahuinya faktor lain selain yang disampaikan oleh Boonstra & Broekhuis (2010), dapat menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya dengan jumlah responden yang lebih banyak dan lebih mewakili khususnya untuk kondisi di Indonesia. Hal ini perlu dilakukan untuk mewujudkan proses selanjutnya yaitu berbentuk *Healthcare Knowledge Sharing* yang diadopsi dari model yang telah diusulkan oleh Abidi dalam Bali & Dwivedi (2007) khusus untuk kasus sarana layanan kesehatan di Indonesia. Artinya apabila EMR sudah dapat diterapkan dengan baik di Indonesia secara keseluruhan, maka budaya untuk saling berbagi pengetahuan dan pengalaman diantara para dokter akan tercipta yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di Indonesia.

#### 4. KESIMPULAN

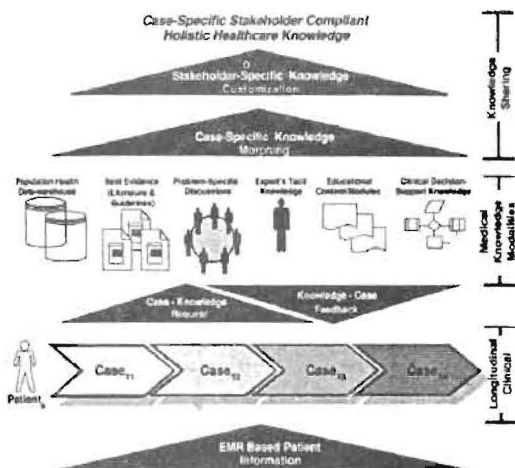
*Medical record* sebagai salah satu input yang sangat penting dalam proses diagnosis dan *treatment* terhadap pasien, sudah saatnya mendapat perhatian lebih dari manajemen sebuah rumah sakit khususnya yang berkaitan dengan akurasi, keamanan dan kerahasiaan. Hasil penelitian ini memberikan salah satu alternatif faktor yang juga dapat menghambat proses migrasi menuju *electronic medical record*.

Hasil akhir dari penelitian ini yaitu ditemukannya 2 (dua) faktor lain selain 8 (delapan) faktor yang telah diungkapkan oleh Boonstra & Broekhuis (2010), yaitu faktor peran pemerintah dan feodalisme dalam proses migrasi dari *paper based medical record* menuju *electronic medical record* seperti dijelaskan pada gambar 2.

Gambar 3 merupakan *guideline* untuk melakukan penelitian lanjutan, dimana penelitian selanjutnya akan melakukan proses eksplorasi lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor yang benar-benar unik dan hanya terjadi di Indonesia sebagai penghambat proses migrasi menuju *electronic medical record*, sehingga diharapkan pada ujung penelitian ini bisa ditemukan *design requirement* untuk *electronic medical record* yang efektif diterapkan di Indonesia.

#### PUSTAKA

- Al-Azmi, S.F., Al-Enezi, N., & Chowdhury, R.I., (2009) : Users' attitudes to an electronic medical record system and its correlates: a multivariate analysis, *Health Information Management Journal Vol. 38 No.2*
- Bali, R.K., & Dwivedi, A.N., (2007) : *Healthcare Knowledge Management*, Health Informatics Series, Springer Science, New York.
- Barrows Jr., R.C., & Clayton, P.D., (1996) : Privacy, Confidentiality, and Electronic Medical Records, *Journal of the American Medical Informatics Association Volume 3 Number 2*
- Boonstra, A., & Broekhuis, M., (2010) : Barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions, *BMC Medical Informatics & Decision Making*
- Buczak, A.L., Babin, S., & Moniz, L., (2010) : Data-driven approach for creating synthetic electronic medical records, *BMC Medical Informatics & Decision Making*
- Chan, A.T.S., (1999) : Web-enabled smart card for ubiquitous access of patient's medical record, *Computer Networks 31 (1591-1598)*
- Chan, K.S., Fowles, J.B., & Weiner, J.P., (2010) : Electronic Health Records and the Reliability and Validity of Quality Measures: A Review of the Literature, *Medical Care Research and Review 67(5) 503-527*
- Djalil, S., (2005) : *Teknologi Informasi untuk Kesehatan Sebagai Komunikasi Informasi Efektif Bagi Daerah*, Ditjen Pelayanan Medik Departemen Kesehatan, Jakarta.



Gambar 3.

*Future Healthcare Knowledge Sharing*  
(Abidi, 2007 dalam Bali & Dwivedi, 2007)

- Douglas, G.P., Gadabu, O.J., Joukes, S., Mumba, S., McKay, M.V., Ben-Smith, A., Jahn, A., Schouten, E.J., Lewis, Z.L., van Oosterhout, J.J., Allain, T.J., Berger, S.D., Harries, A.D., & Chimbwandira, F., (2010) : Using Touchscreen Electronic Medical Record Systems to Support and Monitor National Scale-Up of Antiretroviral Therapy in Malawi, *Health in Action Volume 7 Issue 8 e1000319*
- Furukawa, M.F., (2010) : Electronic Medical Records and the Efficiency of Hospital Emergency Departments, *Medical Care Research and Review XX(X) 1-21*
- Gagnon, M.P., Desmartis, M., Labrecque, M., Legare, F., Lamothe, L., Fortin, J.P., Rancourt, J.P., & Duplantie, J., (2010) : Implementation of an electronic medical record in family practice: a case study, *Informatics in Primary Care 18:31-40*
- Garcia, A.G., David, G.C., & Chand, D., (2010) : Understanding the work of medical transcriptionists in the production of medical records, *Health Informatics Journal 16 (2) 87-100*
- Halpin, C.F., Iezzoni, L.I., & Rauch, S., (2009) : Medical records documentation of patients hearing loss by physicians, *JGIM*
- Hannan, A., (2010) : Providing patients online access to their primary care computerised medical records: a case study of sharing and caring, *Informatics in Primary Care 18: 41-9*
- Jones, D.S., & Kessler, H.B., (2010) : Can Electronic Medical Records Really Improve Quality? The Obama Administration Bets Yes, *Journal of Health Care Compliance, January-February 2010*
- Klehr, J., Hafner, J., Spelz, L.M., Steen, S., & Weaver, K., (2009) : Implementation of Standardized Nomenclature in the Electronic Medical Record, *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications Volume 20, No. 4, October-December 2009*
- Linz, A.J., & Fallon Jr., L.F., (2008) : Public Perceptions Regarding the Impact of Electronic Medical Records on Health Care Quality and Medical Errors, *Journal of Controversial Medical Claims Vol.15, No.2*
- Nader, C.M., Tsevat, J., Justice, A.C., Mrus, J.M., Levin, F., Kozal, M.J., Mattocks, K., Farber, S., Rogers, M., Erdos, J., Brandt, C., Kudel, I., & Braithwaite, R., (2009), Development of an Electronic Medical Record-Based Clinical Decision Support Tool to Improve HIV Symptom Management, *AIDS PATIENT CARE and STDs Volume 23, Number 7*
- Venkatraman, S., Bala, H., Venkatesh, V., & Bates, J., (2008) : Six Strategies for Electronic Medical Records Systems, *Communications of The ACM Vol. 51 No. 11*
- Williams, F., & Boren, S.A., (2008) : The role of electronic medical record (EMR) in care delivery development in developing countries: a systematic review, *Informatics in Primary Care 2008, 16:139-45*

## BIOGRAFI

**Oktri Mohammad Firdaus** adalah dosen pada program studi Teknik Industri Universitas Widyatama Bandung. Mendapatkan gelar Magister Teknik dari Teknik Industri ITB. Saat ini sedang menjalani Program Doktor pada Teknik & Manajemen Industri, ITB dengan bidang kajian Sistem Informasi Enterprise.

**Kadarsah Suryadi** adalah dosen pada program studi Teknik Industri ITB dan juga merupakan Guru Besar bidang Sistem Pendukung Keputusan. Mendapatkan gelar doktornya dari Universitae d'Aix III Marseille, Prancis. Beliau tergabung dalam Kelompok Keahlian Manajemen Industri. Saat ini beliau menjabat sebagai Direktur Pendidikan ITB.

**T.M.A. Ari Samadhi** adalah dosen pada program studi Teknik Industri ITB. Mendapatkan gelar doktornya dari The University of New South Wales, Australia. Beliau tergabung dalam Kelompok Keahlian Sistem Manufaktur. Saat ini beliau menjabat sebagai Ketua Program Studi Magister dan Doktor Teknik & Manajemen Industri, ITB.

**Rajesri Govindaraju** adalah dosen pada program studi Teknik Industri ITB. Mendapatkan gelar doktornya dari University of Twente, Belanda. Saat ini beliau menjabat sebagai Ketua Kelompok Keahlian Sistem Industri dan Tekno Ekonomi ITB.