

## PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT (SIMRS) DI DIY

**Evy Hariana<sup>1)</sup>, Guardian Yoki Sanjaya<sup>2)</sup>, Annisa Ristya Rahmanti<sup>3)</sup>, Berti Murtiningsih<sup>4)</sup>, Eko Nugroho<sup>5)</sup>**

Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada  
Jl. Farmako Sekip Utara Yogyakarta, 55281

Telp/Fax: (0274) 549432

E-mail : [evyhariana@yahoo.co.id](mailto:evyhariana@yahoo.co.id)<sup>1)</sup>, [gysanjaya@gmail.com](mailto:gysanjaya@gmail.com)<sup>2)</sup>,  
[annisaristya@gmail.com](mailto:annisaristya@gmail.com)<sup>3)</sup>, [bertymurti@yahoo.com](mailto:bertymurti@yahoo.com)<sup>4)</sup>, [nugroho@ugm.ac.id](mailto:nugroho@ugm.ac.id)<sup>5)</sup>

---

### Abstrak

*Sistem informasi rumah sakit memiliki peranan penting dalam pelayanan klinis dan administratif. Pengelolaan informasi di rumah sakit sudah mulai menggunakan sistem berbasis elektronik (SIMRS), terutama dalam mendukung pengambilan keputusan. Namun demikian detail pemanfaatan SIMRS di Indonesia tidak banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sejauh mana SIMRS digunakan untuk mendukung pelayanan pasien. Penelitian deskriptif kuantitatif dilakukan dengan melibatkan 57 rumah sakit di DIY menggunakan kuesioner yang diadopsi dari HIMSS. Sebanyak 82,21% RS DIY sudah mengadopsi sistem SIMRS. SIMRS digunakan mayoritas untuk fungsi administrasi yang berupa pendaftaran pasien elektronik (79,17%) dan billing system (70,83%). Walaupun masih sedikit, fungsi klinis sudah digunakan untuk dokumentasi medis (58,33%), peresepan elektronik (22,92%), hasil pemeriksaan laboratorium (39,58%), dan sistem inventory gudang farmasi (60,42%). Sebagian besar rumah sakit masih berfokus pada fungsi administrasi dibandingkan fungsi klinis. Ketersediaan unit TI dan tenaga TI berpengaruh terhadap level penggunaan SIMRS.*

**Kata kunci:** teknologi informasi, sistem informasi manajemen, rumah sakit, level adopsi EHR.

### Abstract

*Hospital information systems have an important role to support clinical and administrative services. Management of information in hospitals have been using electronic-based information systems (SIMRS), especially to support management decision making. Nevertheless detail SIMRS utilization in Indonesia are not widely known. This study aimed to describe the extent to which SIMRS used to support patient care. A quantitative descriptive study was conducted in DIY involving 57 hospitals using a questionnaire adopted from HIMSS. A total of 82.21% hospital already adopted electronic system. SIMRS used for the majority of the administrative functions in the form of electronic patient registration (79.17%) and billing system (70.83%). Although still small, the function has been used for medical documentation (58.33%), electronic prescribing (22.92%), laboratory results (39.58%), and pharmaceutical warehouse inventory system (60.42%). Although most hospitals in the province have adopted SIMRS, its use is still focused on administrative functions than clinical functions. The existence of an information system unit and IT staff affect the adoption level of hospital information system for administrative and clinical services.*

**Keywords:** information technology, management information systems, hospital, EHR adoption.

## 1. PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan dengan memberdayakan berbagai kesatuan personel terlatih dan terdidik dalam menghadapi dan menangani masalah medik untuk pemulihan dan pemeliharaan kesehatan yang baik. Teknologi informasi memiliki peran penting dalam pelayanan kesehatan saat ini. Dimana kualitas pengolahan informasi merupakan faktor penting bagi keberhasilan institusi pelayanan kesehatan. Sistem informasi yang baik dapat mendukung alur kerja klinis dengan berbagai cara yang akan memberikan kontribusi untuk perawatan pasien yang lebih baik [1]. Sistem informasi mempunyai 3 peranan penting dalam mendukung proses pelayanan kesehatan, yaitu: mendukung proses dan operasi pelayanan kesehatan, mendukung pengambilan keputusan staf dan manajemen serta mendukung berbagai strategi untuk keunggulan kompetitif [2].

Sistem informasi rumah sakit (SIMRS) dapat dicirikan dengan fungsinya melalui informasi dan jenis layanan yang ditawarkan. Untuk mendukung perawatan pasien dan administrasinya, SIMRS mendukung penyediaan informasi, terutama tentang pasien, dalam cara yang benar, relevan dan

terbarukan, mudah diakses oleh orang yang tepat pada tempat/lokasi yang berbeda dan dalam format yang dapat digunakan. Transaksi data pelayanan dikumpulkan, disimpan, diproses, dan didokumentasikan untuk menghasilkan informasi tentang kualitas perawatan pasien dan tentang kinerja rumah sakit serta biaya. Ini mengisyaratkan bahwa sistem informasi rumah sakit harus mampu mengkomunikasikan data berkualitas tinggi antara berbagai unit di rumah sakit [3].

Selain komunikasi internal, tujuan penting lain dari SIMRS adalah pertukaran data elektronik antar penyedia layanan kesehatan (dokter praktik, fasilitas primer dan rumah sakit) sehingga dapat menjamin ketersediaan informasi pasien secara komprehensif dan efisiensi pelayanan [4,5]. Informasi pasien yang lengkap dapat membantu proses pelayanan pasien secara lebih baik. SIMRS juga telah banyak dikembangkan untuk berbagai fungsi klinis seperti rekam medis elektronik (EHR), *computerized physician order entry* (CPOE) dan *clinical decision support systems* (CDSS) guna mendukung kualitas pelayanan medis dan meningkatkan keamanan pasien [6]. Lebih dari 50% kesalahan pengobatan dapat dicegah melalui penggunaan SIMRS dengan fungsi CPOE dan CDSS.

Sayangnya adopsi sistem informasi di bidang kesehatan masih ketinggalan dibandingkan sektor lain seperti perbankan dan keuangan, pelayanan transportasi penerbangan dan industri telekomunikasi. Survei 2008 menunjukkan hanya kurang lebih 10% rumah sakit umum di AS sudah menggunakan sistem EHR baik yang komprehensif maupun EHR dasar [7]. Angka adopsi ini kurang lebih sama di negara-negara Eropa. Survey tahun 2007 hanya sekitar 11,9% rumah sakit umum di Austria dan 7,0% di rumah sakit Jerman menggunakan EHR yang komprehensif. Pada tahun yang sama, baru sekitar 10,1% rumah sakit di Jepang telah mengadopsi EHR. Di Korea, kurang lebih 80,3% dari rumah sakit pendidikan dan rumah sakit umum menggunakan CPOE tetapi hanya 9% yang menggunakan EHR secara komprehensif [8].

Variasi tingkat adopsi sistem berbasis elektronik dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk besar kecilnya sebuah fasilitas pelayanan kesehatan, ketersediaan unit TI (teknologi informasi) dan tenaga pendukungnya serta kebijakan baik nasional, regional maupun lokal. Di Indonesia sendiri terdapat berbagai tipe dan kepemilikan rumah sakit seperti rumah sakit pemerintah, rumah sakit TNI/Polri dan rumah sakit swasta, dengan tingkatan tipe yang disesuaikan dengan sumber daya rumah sakit, seperti RS tipe A, B, C dan D. Belum diketahui sampai sejauh mana sistem informasi berbasis elektronik telah digunakan. Survey ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan sistem informasi rumah sakit dengan menggunakan instrumen HIMSS yang juga dapat melihat level adopsi SIMRS.

## 2. METODOLOGI

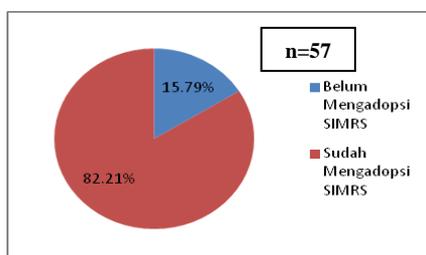
Penelitian ini dilakukan atas kerjasama dengan Dinas Kesehatan DI Yogyakarta. Penelitian deskriptif kuantitatif dilakukan dengan melibatkan 66 rumah sakit yang ada di DI Yogyakarta. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diadopsi dari EMRAM tool *Healthcare Information and Management Systems Society* (HIMSS) [9], untuk menilai pengelolaan sistem informasi rumah sakit, penggunaan dan kedalaman sistem informasi di rumah sakit, serta pertukaran data elektronik. Pengisian kuesioner dilakukan dengan cara mengundang pengelola sistem informasi di tiap rumah sakit di DIY untuk menghadiri pertemuan yang diselenggarakan di Dinas Kesehatan DIY. Kuesioner juga dikirimkan ke rumah sakit yang tidak hadir dalam pertemuan tersebut. Dari 66 rumah sakit yang ada, sebanyak 57 rumah sakit telah mengisi dan mengembalikan kuesioner. Kuesioner HIMSS digunakan untuk melihat level adopsi SIMRS. Data juga dianalisis untuk melihat hubungan antara ketersediaan unit sistem informasi di rumah sakit dan tenaga berlatar belakang pendidikan TI dengan level adopsi fungsi administrasi dan fungsi klinis dari SIMRS.

Penggunaan sistem informasi diukur dengan sejumlah variabel menggunakan skala ordinal 1 sampai 5. Total skor variabel akan dikategorikan menjadi tinggi dan rendah berdasarkan standar *cut off point* dari skor yang didapatkan. Variabel penggunaan sistem informasi untuk fungsi administrasi dikategorikan tinggi jika (skor > 39), rendah jika (skor ≤ 39). Variabel penggunaan sistem informasi untuk fungsi klinis, akan dikategorikan tinggi jika (skor > 49) dan rendah jika (skor ≤ 49). Variabel ketersediaan unit sistem informasi di rumah sakit dibagi menjadi ada (kode 1) dan tidak ada (kode 0). Variabel ketersediaan tenaga TI di rumah sakit dibagi menjadi ada tenaga berlatar belakang pendidikan TI (kode 1), tidak ada tenaga berlatar belakang pendidikan TI (kode 0). Analisis uji hubungan menggunakan chi square dikarenakan data tidak terdistribusi secara normal. Analisis fisher exact test digunakan untuk data yang memiliki *expected value* < 5.

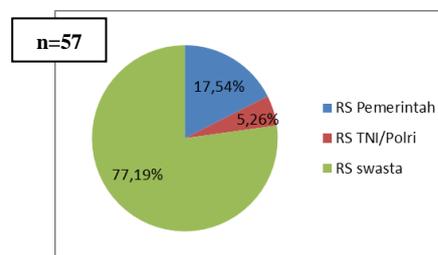
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Karakteristik Rumah Sakit

Sebagian besar RS yang menjadi responden dalam penelitian ini sudah mengadopsi SIMRS. Dapat dilihat dari gambar 1 yang menunjukkan bahwa 82,21% RS sudah mengadopsi SIMRS dan hanya 15,79% yang belum mengadopsi SIMRS. Gambar 2 menunjukkan status kepemilikan rumah sakit. Dari 57 rumah sakit, RS pemerintah sebanyak 17,54%, RS TNI/Polri 5,26% dan RS Swasta 77,19% (RS Yayasan dikategorikan sebagai RS Swasta).



Gambar 1 Adopsi SIMRS di RS DIY

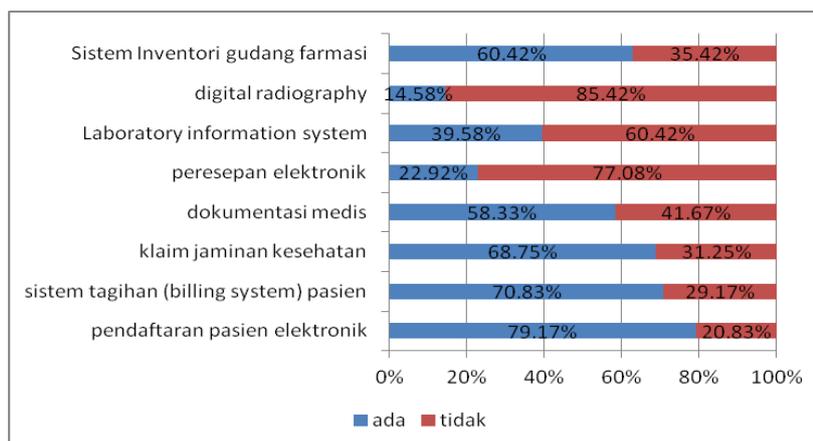


Gambar 2. Karakteristik RS Berdasarkan Kepemilikan RS

#### 3.2 Fungsi Administasi dan Fungsi Klinis Sistem Informasi

Gambar 3 menunjukkan persentase penggunaan aplikasi sistem informasi rumah sakit di DIY untuk fungsi administrasi dan pelayanan klinis. Berdasarkan gambar 3 diketahui bahwa adopsi sistem informasi rumah sakit di DIY masih berfokus pada fungsi administrasi yang ditunjukkan dengan besarnya persentase rumah sakit yang telah menggunakan aplikasi sistem informasi untuk fungsi administrasi. Fungsi administrasi ini meliputi fungsi pendaftaran pasien elektronik (79.17%), sistem tagihan (70.83%), dan sistem klaim jaminan kesehatan (68.75%). Namun demikian penggunaan aplikasi sistem informasi di beberapa rumah sakit juga telah mengarah pada penggunaan untuk pelayanan klinis meliputi dokumentasi medis dan keperawatan (58.33%), sistem informasi laboratorium (39.58%), sistem informasi radiografi digital (14.58%), dan persediaan elektronik (22.92%).

Jika dilihat lebih dalam berdasarkan kepemilikan rumah sakit, persentase rumah sakit yang telah menggunakan sistem informasi untuk fungsi pendaftaran pasien elektronik (RS pemerintah 100%; RS TNI/Polri 100%; RS swasta 71,43%), sistem tagihan rumah sakit (RS TNI/Polri 100%; RS pemerintah 90%; RS swasta 62,86%), penggunaan sistem klaim jaminan kesehatan (RS pemerintah 80%; RS TNI/Polri 100%; RS Swasta 62,86%). Sedangkan persentase penggunaan aplikasi sistem informasi rumah sakit untuk fungsi pelayanan klinis berdasarkan tipe kepemilikan rumah sakit yaitu penggunaan dokumentasi medis (RS pemerintah 80%; RS TNI/polri 33,33%; RS swasta 54,29), peresepan elektronik (RS pemerintah 20%; RS swasta 25,71%; RS TNI/Polri belum menggunakan sistem tersebut), penggunaan sistem informasi laboratorium (RS pemerintah 60%; RS TNI/Polri 33,33; RS swasta 34,29%), *digital radiography* (RS pemerintah 20%; RS swasta 14,29%; sedangkan RS TNI/Polri belum menggunakan sistem tersebut), dan sistem inventaris gudang farmasi (RS pemerintah 80%; RS TNI/Polri 66,67%; sedangkan RS swasta 54,29%).

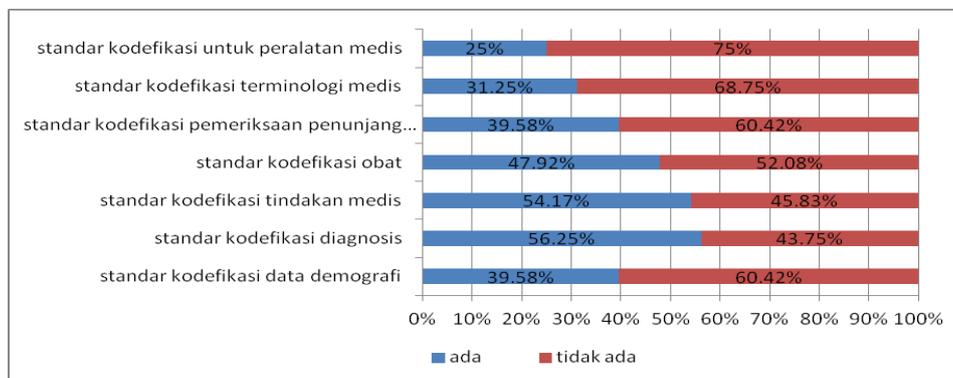


Gambar 3. Aplikasi sistem informasi rumah sakit (n=48)

Terdapat tiga pola adopsi SIMRS di rumah sakit, bekerjasama dengan pihak ketiga (vendor), pengembangan sendiri dan kombinasi antara keduanya. Untuk fungsi administrasi, sebagian besar rumah sakit bekerjasama dengan pihak ketiga dalam penyediaan sistem pendaftaran pasien elektronik (31,25%) dan sistem tagihan (billing system) pasien (27,08%). Sedangkan untuk penyediaan pusat informasi RS elektronik (*website, call center*) sebagian besar rumah sakit sudah mengembangkan sendiri (41,67%). Untuk fungsi klinis, rumah sakit bekerjasama dengan vendor untuk pengembangan sistem dokumentasi medis yaitu sebesar (25,00%), sistem informasi laboratorium (25,00%). Sedangkan untuk penyediaan sistem peresepan elektronik sebanyak 16,67% rumah sakit menyatakan pengembangan sistem tersebut merupakan gabungan antara kerja sama vendor dan pengembangan sendiri.

### 3.3 Penggunaan Standar Kodifikasi dan Terminologi Medis

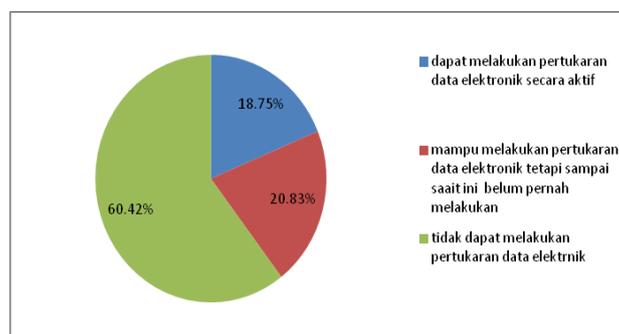
Gambar 4 menunjukkan bagaimana penggunaan standar SIMRS di RS DIY. Standar kodifikasi diagnosis (56,25%) merupakan kodifikasi yang paling banyak digunakan. Penggunaan standar terminologi medis merupakan salah satu aspek penting untuk mendukung pertukaran data elektronik lintas sistem. Selain menjaga konsistensi, standar terminologi digunakan untuk menghindari kesalahan persepsi (*semantic interoperability*) sehingga dapat memberikan manfaat informasi secara berkesinambungan dan lengkap tentang kesehatan individu yang dapat dimengerti [10]. Sayangnya masih banyak rumah sakit yang belum mengadopsi standar tertentu dalam pengembangan SIMRS. Belum adanya regulasi nasional yang lebih detail terkait penggunaan standar tertentu menyebabkan rumah sakit mengembangkan standar terminologi secara berbeda.



Gambar 4. Penggunaan Standar Kodifikasi Terminologi Medis pada penggunaan sistem informasi (n=48)

### 3.4 Pertukaran Data Elektronik

Kueangnya penggunaan standar terminologi menghambat fungsi pertukaran data elektronik pada SIMRS. Gambar 5 menunjukkan kemampuan rumah sakit di DIY untuk melakukan pertukaran data elektronik. Hanya 18,75% rumah sakit yang dapat melakukan pertukaran data elektronik secara aktif, terutama untuk mengirimkan laporan rutin. Beberapa rumah sakit sudah mampu melakukan pertukaran data elektronik tetapi sampai saat ini belum pernah dikerjakan (20,83%) dan mayoritas rumah sakit tidak dapat melakukan pertukaran data elektronik (60,42%).



Gambar 5 Pertukaran Data Elektronik (n=48)

Banyaknya rumah sakit yang telah menggunakan sistem berbasis elektronik dapat dioptimalkan untuk fungsi pertukaran data elektronik (Gambar 1). Terlebih lagi hampir semua rumah sakit sudah memiliki akses internet (97,92%). Pertukaran data pasien antara penyedia layanan kesehatan menjadi salah satu pendukung pelayanan pasien rujukan yang komprehensif [4]. Namun pertukaran data ini belum berjalan di DIY. Tidak adanya standar pertukaran data yang baik menghambat dalam melakukan pertukaran data. Padahal fungsi ini menjadi penting

pada era sistem jaminan kesehatan nasional (JKN) yang akan dimulai tahun 2014 mendatang. Selain untuk memperkuat sistem rujukan antar penyedia layanan kesehatan, pertukaran data elektronik perlu diterapkan untuk klaim pembiayaan kesehatan [11], sehingga dapat mempercepat *reimbursement* biaya kesehatan ke rumah sakit [12].

### 3.5. Pentingnya Ketersediaan Tenaga TI di Rumah Sakit

Beberapa faktor mempengaruhi level adopsi SIMRS di rumah sakit seperti ketersediaan infrastruktur, keorganisasian, dukungan manajemen dan pendanaan, kebijakan nasional dan ketersediaan sumber daya manusia. Dukungan SDM teknis menjadi salah satu kunci keberhasilan penerapan SIMRS yang berkesinambungan [13]. Secara kuantitatif, penelitian ini menilai hubungan antara ketersediaan unit sistem informasi dan tenaga TI di rumah sakit terhadap skor penggunaan sistem informasi administratif dan klinik. Tabel 1 menunjukkan keterkaitan unit sistem informasi dengan fungsi administrasi dan Tabel 2 terhadap fungsi klinis SIMRS.

Tabel 1. Hubungan antara ketersediaan unit Sistem Informasi di Rumah Sakit dengan skoring penilaian sistem informasi untuk fungsi administrasi

	Skor penggunaan SI untuk fungsi administratif			p value	OR
	Rendah	Tinggi	Total		
Ketersediaan unit Sistem Informasi					
Tidak Ada	15 (75.00)	5 (25.00)	20 (100)	0.007	4.93
Ada	14 (37.84)	23 (62.16)	37 (100)		
Total	29 (50.88)	28 (49.12)	54 (100)		

Tabel 1 menjelaskan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara ketersediaan unit Sistem informasi di Rumah Sakit dengan nilai penggunaan sistem informasi untuk fungsi administratif di rumah sakit ( $p$  value=0.007  $\rightarrow$   $<$  0.05). Rumah sakit yang memiliki unit sistem informasi mempunyai kemungkinan 4.93 kali lebih tinggi skor penggunaan sistem informasi untuk fungsi administratif dibandingkan rumah sakit yang tidak memiliki unit sistem informasi.

Tabel 2. Hubungan antara ketersediaan unit Sistem Informasi di Rumah Sakit dengan skoring penilaian sistem informasi untuk fungsi klinis

	Skor penggunaan SI untuk fungsi klinis			p value	OR
	Rendah	Tinggi	Total		
Ketersediaan unit Sistem Informasi					
Tidak Ada	16 (80.00)	4 (20.00)	20 (100)	0.001	7.38
Ada	13 (35.14)	24 (64.86)	37 (100)		
Total	29 (50.88)	28 (49.12)	57 (100)		

Nilai yang sama ditunjukkan pada fungsi klinis SIMRS, dimana ketersediaan unit sistem informasi di rumah sakit berbanding positif dengan tingginya pemanfaatan fungsi klinis SIMRS ( $p$  value= 0.001  $\rightarrow$   $<$  0.05). Rumah sakit yang memiliki unit sistem informasi mempunyai kemungkinan 7.38 kali lebih besar untuk memperoleh skor penggunaan sistem informasi untuk fungsi klinis yang tinggi dibandingkan rumah sakit yang tidak memiliki unit sistem informasi.

Tabel 3. Hubungan antara ketersediaan tenaga TI di Rumah Sakit dengan skoring penilaian sistem informasi untuk fungsi administrasi

	Skor penggunaan SI untuk fungsi administratif			p value	OR
	Rendah	Tinggi	Total		
Ketersediaan tenaga TI di RS					
Tidak Ada tenaga berlatar belakang pendidikan TI	20 (80.00)	5 (20.00)	25 (100)	0.0001	10.22
Ada tenaga berlatar belakang pendidikan TI	9 (28.13)	23 (71.88)	32 (100)		
Total	29 (50.88)	28 (49.12)	57 (100)		

Ketersediaan tenaga berlatar belakang pendidikan TI di rumah sakit (ilmu komputer, teknik informatika dan teknik elektro) memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan nilai penggunaan SIMRS untuk fungsi administratif maupun untuk fungsi pelayanan klinis di rumah sakit (ditunjukkan dengan  $p$  value = 0.0001  $\rightarrow$   $<$  0.05). Tabel 3 dan 4 menunjukkan hubungan yang positif terhadap tingginya skor adopsi SIMRS. Rumah sakit yang memiliki tenaga berlatar belakang pendidikan TI mempunyai kemungkinan 10.22 kali lebih besar untuk memperoleh skor penggunaan sistem informasi untuk fungsi administratif maupun fungsi klinis yang tinggi dibandingkan rumah sakit tidak memiliki tenaga berlatar belakang pendidikan TI.

Tabel 4. Hubungan antara ketersediaan tenaga TI di Rumah Sakit dengan skoring penilaian sistem informasi untuk fungsi klinis

	Skor penggunaan SI untuk fungsi klinis			p value	OR
	Rendah	Tinggi	Total		
Ketersediaan tenaga TI di RS					
Tidak Ada tenaga berlatar belakang pendidikan TI	20 (80.00)	5 (20.00)	25 (100)	0.0001	10.22
Ada tenaga berlatar belakang pendidikan TI	9 (28.13)	23 (71.88)	32 (100)		
Total	29 (50.88)	28 (49.12)	57 (100)		

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem informasi manajemen rumah sakit sudah diimplementasikan di 48 rumah sakit di DIY. Penggunaan sistem ini masih terfokus pada fungsi administrasi walaupun sudah mengarah pada fungsi klinis. Peran organisasi (ketersediaan unit sistem informasi) dan sumber daya manusia dengan latar belakang TI sangat mendukung terhadap pengembangan dan keberlangsungan SIMRS.

##### 4.2 Saran

Variasi SIMRS yang ada perlu dioptimalkan untuk fungsi klinis dan mendukung pelayanan pasien secara komprehensif. Untuk mencapai hal tersebut, dukungan SDM yang kompeten di rumah sakit dan penggunaan standar yang digunakan secara nasional dalam pengembangan SIMRS sangat diperlukan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ammenwerth E, Ehlers F, Hirsch B, Gratl G. HIS-Monitor: an approach to assess the quality of information processing in hospitals. *International journal of medical informatics* [Internet]. 2006;76(2-3):216–25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16777476>
- [2] O. Brien J. *Introduction to information Systems*. The McRraw-Hill Companies. Inc., editor. 2005.
- [3] Winter AF, Ammenwerth E, Bott OJ, Brigl B, Buchauer A, Gröber S, et al. Strategic information management plans: the basis for systematic information management in hospitals. *International Journal of Medical Informatics* [Internet]. 2001;64(2-3):99–109. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T7S-44CNRWH-1/2/947b2fc59fe5c871f5377a5076fab54c>
- [4] Kaelber DC, Bates DW. Health information exchange and patient safety. *Journal of biomedical informatics* [Internet]. 2007 Dec [cited 2012 May 25];40(6 Suppl):S40–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17950041>
- [5] Frisse ME, Holmes RL. Estimated financial savings associated with health information exchange and ambulatory care referral. *Journal of Biomedical Informatics* [Internet]. 2007;40(6, Supplement):S27–32. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046407000883>
- [6] Garg AX, Adhikari NKJ, McDonald H, Rosas-Arellano MP, Devereaux PJ, Beyene J, et al. Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes: A Systematic Review. *JAMA* [Internet]. 2005;293(10):1223–38. Available from: <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/293/10/1223>
- [7] Jha AK, DesRoches CM, Campbell EG, Donelan K, Rao SR, Ferris TG, et al. Use of electronic health records in U.S. hospitals. *The New England journal of medicine* [Internet]. 2009 Apr 16;360(16):1628–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20798168>
- [8] Yoon D, Chang B-C, Kang SW, Bae H, Park RW. Adoption of electronic health records in Korean tertiary teaching and general hospitals. *International journal of medical informatics* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2012 Mar [cited 2012 Apr 26];81(3):196–203. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22206619>
- [9] Lakin G. *Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM)* [Internet]. HIMSS Analytics Asia Pacific; 2012. Available from: [http://www.ihealthboard.health.nz/sites/all/files/EMRAM\\_ppt\\_v3.pdf](http://www.ihealthboard.health.nz/sites/all/files/EMRAM_ppt_v3.pdf)
- [10] Lundberg C, Brokel JM, Bulechek GM, Butcher HK, Martin KS, Moorhead S, et al. *Selecting a standardized terminology for the electronic health record that reveals the impact of nursing on patient care*. Nursing. 2008;
- [11] Kim HS, Cho H, Lee IK. Development of an electronic claim system based on an integrated electronic health record platform to guarantee interoperability. *Healthcare informatics research* [Internet]. 2011 Jun [cited 2013 Mar 23];17(2):101–10. Available from:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3155167&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

- [12] I Wayan Simri Wicaksana. Info Askes Buletin Bulanan PT ASKES (Persero). 2009 Jun;
- [13] Adler K, Corbet LA, Griskewicz MP, Jantos LD, Kanvik S, Lamar M. Key Issues in EHR Adoption and Sustainability Whitepaper. HIMSS EHR Adoption and Sustainability Work Group; 2008. p. 1–22.