

Persepsi Dokter Klinik Dalam Menggunakan Rekam Medis Elektronik Berbasis Cloud Computing: Survei Penggunaan rekmed.com

Emi Azmi Choironi¹⁾, Lukman Heryawan²⁾

¹⁾Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

²⁾Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika FMIPA Universitas Gadjah Mada

Jl. Kaliurang km 14,5, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta

Email : 127110101@uii.ac.id¹⁾, lukmanh@ugm.ac.id²⁾

ABSTRACT

Background : The use of electronic medical records (EMR), including cloud computing-based EMR, is widely increasing. However, data regarding the perception of physicians using cloud computing-based EMR in Indonesia is still limited. *Objective*: This study aims to determine the perception of clinical doctors in using EMR based on cloud computing. *Methods*: This is a cross sectional study with a mixed-methods explanatory sequential design approach to determine the perception of clinicians in using cloud computing-based EMR. Qualitative analysis is used to support the depth of quantitative data analysis. *Result*: There are 10 private clinic doctors who participate. The average value of respondents' satisfaction after using cloud computing-based EMR is 7.4 from a scale of 1-10, with a median value of 8. In the analysis of interest in using cloud computing-based EMR in the long term, it was found that 30% of respondents said "yes", and 70% said "maybe". Qualitative data show that the problems in using EMR are the high price of the EMR system, security and privacy, the display is still limited, and the need for a stable internet network. *Conclusion*: The use of cloud computing-based EMR by clinicians still meet a number of obstacles. Further development is needed to increase the satisfaction and interest of doctors using RME based on cloud computing

Keywords: electronic medical records, cloud computing, clinical physicians, perception

ABSTRAK

Latar belakang : Dalam dasawarsa terakhir penggunaan rekam medik elektronik (RME), termasuk RME berbasis cloud computing, semakin meningkat. Namun demikian, data mengenai persepsi dokter dalam penggunaan RME berbasis cloud computing di Indonesia masih terbatas. *Tujuan* : penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kepuasan dokter klinis dalam menggunakan RME berbasis cloud computing. *Metode* : Penelitian ini menggunakan metode cross sectional dengan pendekatan mixed-methods explanatory sequential design untuk mengetahui persepsi dokter klinik dalam menggunakan RME berbasis cloud computing. Analisis kualitatif digunakan untuk mendukung kedalaman analisis data kuantitatif. *Hasil* : Terdapat 10 informan dokter klinik pribadi yang berpartisipasi. Rerata nilai kepuasan responden setelah menggunakan rekmed adalah 7,4 dari skala 1-10, dengan nilai median 8. Pada analisis ketertarikan penggunaan rekmed dalam jangka panjang didapatkan 30% responden mengatakan "ya", dan 70% mengatakan "mungkin". Hal-hal lain yang menjadi perhatian dokter adalah harga yang terlalu mahal, keamanan dan privasi, tampilan yang masih terbatas, dan kebutuhan terhadap jaringan internet yang stabil. *Simpulan* : Penggunaan RME berbasis cloud computing oleh dokter klinik masih menghadapi sejumlah kendala. Dibutuhkan pengembangan-pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kepuasan dan ketertarikan dokter menggunakan RME berbasis cloud computing.

Kata kunci : rekam medis elektronik, cloud computing, dokter klinik, persepsi.



Article History

Received : 19/06/2022
Revised : 23/06/2022
Accepted : 30/08/2022
Online : 30/12/2022



This is an open access article under the
CC BY-SA 4.0 License

1. Pendahuluan

Dalam Permenkes No: 269/MENKES/PER/III/2008 disebutkan bahwa rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen antara lain identitas pasien, hasil pemeriksaan, pengobatan yang telah diberikan, serta tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien (Kholili, 2011; Noviyanti, 2021). Dahulu, rekam medis disediakan berbasis kertas, yang membutuhkan tempat yang lebih besar serta tenaga tambahan untuk mengorganisir dokumen. Selain itu, data dalam rekam medis kertas sulit terbaca karena tulisan yang jelek dan tidak lengkap. Bahkan data bisa diambil berulang kali oleh karena data sulit diakses dalam dalam waktu cepat, sehingga dapat menimbulkan ketidaknyamanan untuk pasien (Uslu and Stausberg, 2008). Oleh karena itu, banyak penyelenggara pelayanan kesehatan mengimplementasikan rekam medis elektronik sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan, meningkatkan kepuasan pasien, dan mengurangi *medical errors* (Schenarts and Schenarts, 2012), adapun cara yang dapat dilakukan dengan mengcluster menggunakan data mining sehingga proses menjadi lebih cepat (Heryati and Herdiansyah, 2020).

Rekam medis elektronik saat ini semakin banyak digunakan karena rekam medis berbasis kertas hanya bisa berada di satu tempat pada satu waktu, padahal jika pasien butuh rujukan ke dokter lain, rekam medis kertas harus di-copy secara manual dan berisiko terlihat oleh orang yang tidak berkepentingan. Dengan perkembangan teknologi, kini banyak layanan rekam medis elektronik (RME) yang menyimpan rekam medis memanfaatkan penyimpanan *cloud*, sistem *blockchain* atau di server local serta design smart notification on android gadget (Heryati *et al.*, 2019), bukan dalam bentuk fisik kertas seperti biasa. Rekam medik elektronik bukan hal baru, Ludwick dan Doucette (2009) mendeskripsikan RME sebagai sistem informasi kesehatan berbasis komputerisasi yang menyediakan dengan rinci catatan tentang data demografi pasien, riwayat kesehatan alergi, dan riwayat hasil pemeriksaan laboratorium serta beberapa diantaranya juga dilengkapi kumpulan reserch yang telah di clusterkan sehingga dibutuhkannya sistem pendukung keputusan (Terttiavini *et al.*, 2018). Dari pengertian tersebut, RME bisa dianggap lebih baik dari rekam medis konvensional karena selain berkas untuk mencatat, RME juga dapat membantu dokter karena bisa mendukung dokter dalam mengambil keputusan dengan algoritma tertentu. Tidak hanya itu, RME juga membantu peneliti menemukan terobosan baru, antara lain penelitian Singh, dkk, (2020) dalam melihat efek *hydroxychloroquine* untuk pasien Covid-19, serta untuk menentukan efek Covid-19 kepada pasien dengan sakit ginjal kronis (Pakhchanian, dkk, 2021).

Di Indonesia, penggunaan RME sudah memiliki payung hukum melalui Permenkes No.269/MENKES/PER/III/2008 bab 2 pasal 2 ayat 1 yang menjelaskan bahwa rekam medis harus dibuat secara tertulis, lengkap dan jelas atau secara elektronik

(Nuryati, 2019). Ini berarti penggunaan RME sudah diperbolehkan. Pada ayat selanjutnya disebutkan bahwa penyelenggaraan rekam medis dengan menggunakan teknologi informasi elektronik diatur lebih lanjut dengan peraturan tersendiri, namun hingga saat ini belum ada regulasi pemerintah yang spesifik mengatur RME.

Dengan kondisi pandemi Covid-19, jumlah pasien semakin banyak dan pekerjaan dokter meningkat. Di lain pihak rasio jumlah dokter dibandingkan jumlah penduduk di Indonesia sangat rendah dan bahkan angka kematian tenaga kesehatan akibat Covid-19 di Indonesia merupakan salah satu yang tertinggi di Asia. Rekam medis konvensional yang harusnya mendukung pengobatan juga berpotensi menjadi sarana mempercepat penyebaran virus (Pryor dkk., 2020). Untuk mencegah penularan dan menekan beban kerja dokter, terutama diantara tenaga kesehatan, RME bisa digunakan untuk menggantikan dokumen berbasis kertas. Rekam medis elektronik juga lebih memungkinkan untuk pelaporan *real time* terutama terkait pendataan angka Covid-19 dari tingkat fasilitas kesehatan terendah menjadi data nasional. Untuk itu diperlukan data mengenai bagaimana persepsi dokter dalam penggunaan RME (Terttiavini, 1999).

Oleh karena kebanyakan rumah sakit besar sudah memiliki sistem RME sendiri, penelitian ini difokuskan pada subyek dokter di klinik pribadi atau Puskesmas kecil yang belum menggunakan RME. Untuk meneliti hal-hal di atas, penulis memperkenalkan sistem RME milik rekmed ke dokter yang bekerja di klinik pribadi. Rekmed adalah layanan rekam medis berbasis *cloud* yang berdiri sejak tahun 2017. Dengan RME berbasis *cloud*, RME dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh dokter terkait. Kapasitas penyimpanan data pada RME berbasis *cloud* jauh lebih besar daripada RME standar, yang membutuhkan komputer *server* berkapasitas penyimpanan sangat besar. Keamanan data pasien tetap terjaga karena data di rekmed akan terenkripsi sehingga hanya dapat dilihat oleh orang yang berwenang. Namun demikian, hingga saat ini penggunaan RME berbasis *cloud computing* masih terbatas.

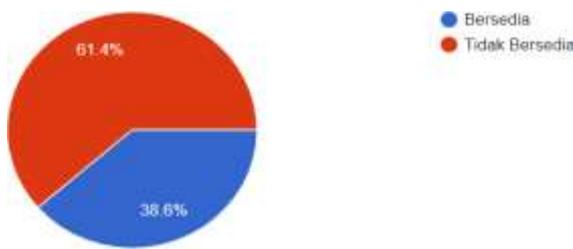
Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* dengan pendekatan *mixed-methods explanatory sequential design* dimana pendekatan kuantitatif diperdalam dengan data kualitatif. Informan adalah dokter klinik pribadi yang sudah mencoba (*trial*) RME *online* rekmed.com dan bersedia mengikuti penelitian. Bukti kesediaan dokter mengikuti penelitian adalah bukti pengisian lembar *informed consent* dalam *google form*. Penjelasan mengenai tujuan, prosedur penelitian (termasuk teknis penggunaan rekmed, pengisian *google form*) disertakan dalam *informed consent*. Dokter partisipan diminta mencoba perangkat selama 7 hari, selanjutnya peneliti mengumpulkan data dari informan melalui kuesioner *google form*. Jika dokter tidak punya waktu untuk mencoba, di *google form* tersedia beberapa video *user manual* yang dapat ditonton untuk memperlihatkan alur penggunaan rekmed. Data

kuantitatif dari *google form* akan dianalisis dan disusun menjadi sebuah laporan tertulis. Selain itu terdapat data sekunder kualitatif dari hasil percakapan penulis dengan

responden melalui *chat* ataupun telepon. Data kualitatif digunakan untuk memperdalam atau mengkonfirmasi data kuantitatif dari *google form*.

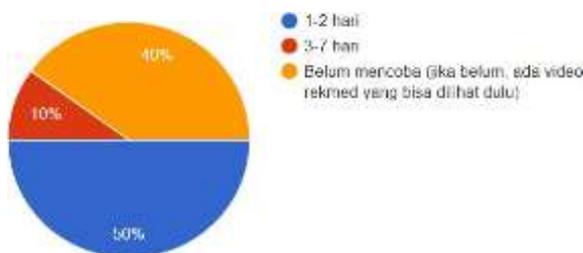
2. Pembahasan

Dari formulir kesediaan mengikuti penelitian, terdapat 70 dokter yang mengisi dan didapat hasil seperti berikut:



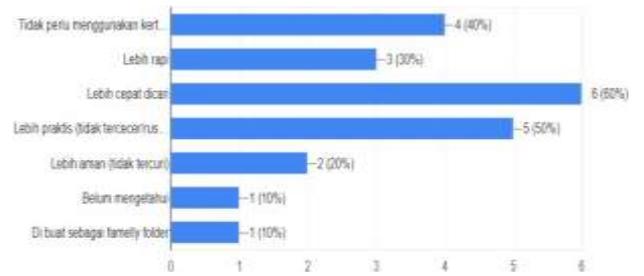
Gambar 1. Persentase dokter yang bersedia dan tidak bersedia mengikuti penelitian

Sebanyak 43 dokter menolak mengikuti penelitian dengan beragam alasan yang tidak terdokumentasi. Walaupun sudah ditawarkan diberi rekam medis tambahan sebagai *reward* keikutsertaan penelitian, dokter-dokter tersebut masih menolak, menandakan masih terbatasnya minat terhadap rekam medis elektronik di Indonesia. Dokter yang menyetujui sebanyak partisipan sebanyak 27 orang (38.6%). Dokter-dokter tersebut dihubungi lagi untuk dipandu daftar rekmed. Setelah beberapa waktu, dokter-dokter tersebut mulai jarang menjawab dan formulir survei terakhir hanya diisi oleh 10 dokter (37%), terdiri dari 4 perempuan dan 6 laki-laki, dengan rentang usia beragam dari 31 hingga 55 tahun. Dari formulir tersebut didapatkan hasil rerata waktu dokter menggunakan rekmed seperti dalam gambar 2.



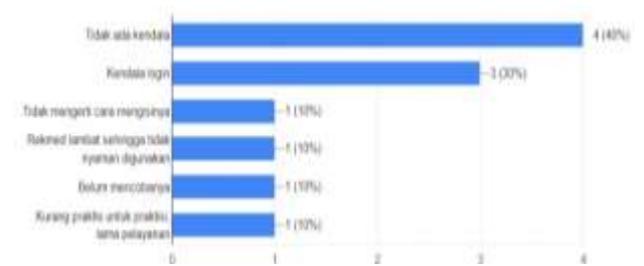
Gambar 2. Durasi waktu dokter mencoba menggunakan rekmed

Hanya 1 dari 10 orang yang mencoba rekmed untuk jangka waktu yang cukup lama (3-7 hari). Kendala yang ditemukan oleh dokter-dokter dalam menggunakan rekmed ditampilkan dalam gambar 3.



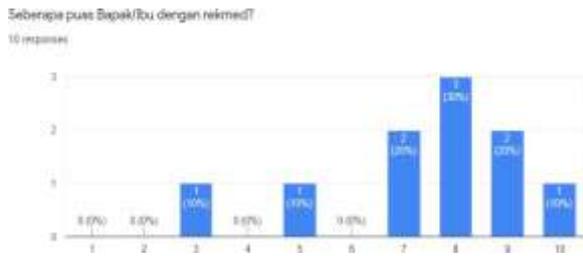
Gambar 3. Kendala yang dirasakan dokter saat menggunakan rekmed

Hanya ada 4 dokter yang melaporkan tidak menemui kendala, sedangkan 1 belum mencoba jadi tidak berpendapat (belum mencoba) dan sisanya mengalami kendala yang terfokus di *login*. Analisis kuantitatif terhadap harapan dari penggunaan rekam medis elektronik, mayoritas berpendapat rekam medis elektronik bermanfaat karena lebih cepat dicari (Gambar 4). Pada gambar 5 ditampilkan tingkat kepuasan dokter terhadap penggunaan rekmed dalam rentang nilai 1-10.

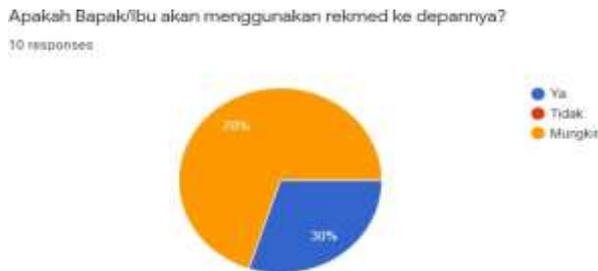


Gambar 4. Manfaat rekam medis elektronik yang diinginkan dokter

Rata-rata tingkat kepuasan dokter adalah 7,4 dengan median 8, angka ini cukup tinggi padahal sekitar 50% responden mengalami kendala saat menggunakan rekmed. Setelah dilihat satu per satu, dokter yang mengalami kendala login di awal sudah dibantu untuk login sehingga masalahnya sudah terselesaikan sehingga dokter-dokter tersebut memberi nilai yang cukup tinggi di bagian kepuasan ini. Berdasarkan pengamatan tingkat kepuasan dokter per individual, 4 dokter yang belum mencoba juga mengisi nilai kepuasan dengan sangat tinggi (rata-rata 7,75). Ini dapat terjadi karena bias membantu penelitian, sehingga nilai yang diberikan pun cenderung tinggi agar hasil penelitian terlihat baik. Jika dihitung, rata-rata kepuasan 6 dokter yang sudah mencoba hanya 7,2. Nilai ini masih cukup baik dan tidak berbeda jauh dengan rata-rata awal. Setelah terbukti cukup puas dengan rekmed, dokter juga ditanya apakah mereka ke depannya akan menggunakan rekmed atau tidak, dan hasilnya tidak ada yang menolak. Ini membuktikan beberapa kelebihan RME menjadi daya tarik penggunaan RME dibandingkan sebelumnya.



Gambar 5. Tingkat kepuasan dokter menggunakan rekmed.com (skala 1 sangat puas, skala 10 sangat puas)



Gambar 6. Penggunaan rekmed untuk jangka waktu panjang

Diskusi

Review sistematis mengenai penggunaan RME oleh dokter (Boonstra dan Broekhuis, 2010) berdasarkan sejumlah publikasi dalam kurun 1998-2009 menyebutkan bahwa terdapat delapan aspek yang menjadi hambatan penerimaan RME, yaitu problem finansial, teknikal, waktu, psikologis, sosial, legal, organisasional, dan proses perubahan alur kerja. Kedelapan hal tersebut berkaitan satu sama lain, dimana aspek organisasional dan proses perubahan menjadi suatu aspek mediator terhadap aspek-aspek yang lain. Penguatan aspek organisasional dan proses perubahan alur kerja (manajerial) dianggap dapat menjadi solusi terhadap hambatan lainnya. Namun demikian, hingga satu dasawarsa berikutnya, hambatan-hambatan tersebut tidak menunjukkan perubahan yang bermakna. Review sistematis terhadap penggunaan EMR sejak tahun 2006-2017 di negara anggota *Gulf Cooperaton Council* (Arab Saudi, Kuwait, Oman, Bahrain, Qatar, Uni Emirates Arab), menyebutkan bahwa beberapa penyebab dokter resisten dalam menggunakan RME masih terkait isu perubahan alur atau sistem kerja, perubahan komunikasi petugas kesehatan dengan pasien, privasi dan keamanan sistem RME, tingginya pembiayaan sistem, dan terbatasnya pelatihan penggunaan EMR (Alanazi, dkk., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa dalam kurun waktu satu dasawarsa penerapan EMR, solusi mengatasi hambatan tersebut belum berjalan dengan efektif.

Ahmadi dan Aslani (2018) menyebutkan bahwa RME berbasis *cloud computing* memiliki keunggulan pembiayaan yang lebih murah dalam hal 1) pengurangan biaya pemasangan maupun pemeliharaan perangkat lunak dan perangkat keras; 2) keamanan dan kerahasiaan data dapat menggunakan autentifikasi dan *two factors authentication*, tanda tangan digital,

enkripsi dan dekripsi, *public and private key, hybrid key, symmetric key*, ataupun kata kunci spesifik yang dikirim melalui email; 3) skalabilitas untuk dikembangkan kapan pun dan memungkinkan penyediaan data secara real time, 4) *interoperability* yang memungkinkan interaksi berbagai pengguna maupun pengambil keputusan dalam rekam medis yang sama, menghubungkan berbagai sektor atau sistem sehingga mengurangi penulisan ulang dan meningkatkan kecepatan pertukaran informasi; 5) variabilitas dalam *platform* gawai, bisa dengan PC, telepon genggam, laptop, Windows, SQL, ORACLE, bahkan layanan RME *open source*; 6) kemudahan pencarian data menggunakan keywords baik *hybrid*, kombinasi frasa pencarian, atau kata kunci khusus; 7) struktur yang fleksibel, dapat berupa struktur berlapis atau bertingkat, bahkan terpisah sehingga pada waktu yang bersamaan rekam medis seorang pasien dapat dikerjakan di dua aspek isian berbeda (misal oleh bagian farmasi dan bagian pembayaran secara simultan); 9) fleksibilitas untuk diubah format, tampilan desain, sesuai kebutuhan pengguna 10) kemudahan bertukar informasi waktu cepat (*real time*) antar pusat layanan kesehatan di berbagai tempat meskipun masing-masing menggunakan penyedia layanan internet berlainan.

Rekmed.com adalah salah satu dari sedikit penyedia layanan RME berbasis *cloud computing* di Indonesia saat ini. Pada penelitian ini, salah satu hambatan yang dikeluhkan responden adalah RME memperlambat pekerjaannya karena sinyal internet di wilayahnya kurang baik. Untuk menanggulangi hal tersebut dapat dikembangkan sistem *autosave* yang dapat menyimpan perubahan saat sedang *offline* lalu perubahan tersebut akan masuk ke *cloud* jika jaringan sudah stabil kembali. Satu subyek menyampaikan bahwa tampilan RME milik rekmed terlalu kaku dan kurang cocok dengan ritme kerja dokter, khususnya untuk dokter spesialis dan dokter gigi. Karena itu perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut bersama dokter terkait agar tampilan rekmed yang digunakan bisa menyesuaikan kebutuhan setiap jenis dokter, mengingat salah satu keunggulan RME berbasis *cloud computing* adalah fleksibilitas dalam tampilan atau sistem kerja menyesuaikan pengguna.

Selain itu terdapat beberapa dokter yang mengatakan masih lebih memilih rekam medis kertas. Sekelompok dokter ini mungkin memang belum siap mengadopsi sistem RME di kliniknya. Untuk itu, rekmed perlu mengembangkan sistem yang lebih mudah untuk awam, sehingga dokter terbiasa belajar menerima perkembangan sistem elektronik. Misal dari gambar 4 dapat disimpulkan keuntungan paling menarik dari RME adalah mudah dicari. Maka rekmed dapat mengembangkan sistem pencari seperti pencarian buku di perpustakaan atau mengembangkan sistem semi elektronik dimana dokter dapat menyimpan foto rekam medis ke *cloud* agar pencarian dapat dilakukan dengan lebih cepat. Pengembangan selanjutnya bisa diarahkan ke *optical character recognition* (OCR) agar rekam medis yang sudah difoto dapat tersimpan datanya di

cloud, bukan hanya fotonya sehingga dokter dapat mulai terbiasa dengan tampilan digital sebelum benar-benar menggunakan RME.

Beberapa dokter partisipan juga menanyakan sistem keamanan rekmed. Hal ini sangat krusial karena data medis adalah data rahasia. Sejumlah penelitian menyebutkan bahwa isu keamanan rekam medis elektronik, terutama yang berbasis *cloud computing*, menjadi salah satu perhatian utama pengguna tenaga medis). Penelitian penggunaan RME oleh (Chhanabhai dan Holt, 2007) menyebutkan bahwa 73.3% partisipan memberikan perhatian utama pada masalah keamanan dan privasi data pasien. Namun demikian, Keshta dan Odeh (2021) menyebutkan bahwa teknologi kriptografi cukup efektif mencegah kebocoran keamanan data.

Teknologi kriptografi adalah bidang ilmu yang mempelajari pengamanan data komputer, sehingga menjamin *confidentiality* (kerahasiaan), *integrity* (keabsahan) dan *availability* (ketersediaan). Enkripsi dan dekripsi merupakan bagian dari kriptografi dimana informasi rahasia atau sensitif dapat diubah bentuknya dari bentuk yang dapat dimengerti (*plaintext*) ke dalam bentuk yang tidak dapat dimengerti (*chiphertext*), atau sebaliknya. Proses perubahan bentuk informasi dari *plaintext* menjadi *ciphertext* disebut dengan enkripsi, dan sebaliknya disebut dengan dekripsi dengan menggunakan sebuah kunci. Dengan adanya enkripsi ini, data rekam medis elektronik yang akan diakses harus dibuka dengan cara mendekripsinya menggunakan sebuah kunci. Teknik dekripsi salah satunya adalah dengan menggunakan tanda tangan digital (Ariyus, 2008). Review oleh Nithya and Sripriya (2016) menyebutkan bahwa dari 20 studi komparasi algoritma enkripsi, AES, Blowfish, RC4, DES, TDES adalah yang paling efisien dalam segi waktu, kecepatan, dan penggunaan memori dibandingkan algoritma enkripsi lainnya, yang salah satunya digunakan juga oleh rekmed sebagai algoritma enkripsi.

Hingga saat ini rekmed masih menggunakan enkripsi data yang hanya dapat diakses oleh dokter yang memiliki akun, tapi jika dokter tersebut mengaktifkan fitur 'ingat saya' untuk menyimpan kata sandi maka orang yang tidak berkepentingan pun bisa mengakses data pasien menggunakan akun dokter tersebut. Untuk itu perlu dikembangkan sistem keamanan baru yang lebih aman, tapi tetap memudahkan dokter.

Tantangan lain dari RME berbasis *cloud computing* adalah isu mengenai *data sharing*. Meskipun salah satu keunggulan RME berbasis komputasi awan adalah kemudahannya dalam transfer atau bertukar data, misal antar rumah sakit rujukan, akan tetapi hal ini sebaiknya dilakukan dengan seijin pasien. Hal ini disebabkan meskipun rekam medis disimpan oleh penyedia layanan kesehatan, tetapi isi dari rekam medis tersebut adalah milik pasien, sehingga penggunaan setiap informasi melalui media elektronik yang menyangkut data pribadi pasien harus dilakukan atas persetujuan orang yang bersangkutan melalui *informed consent* atau *general consent*. Hal lain yang juga harus diperhatikan adalah data privasi, meliputi data apa saja yang boleh dan

kepada siapa saja data tersebut dapat dibagikan (Budiyanti, dkk., 2018).

Data yang digunakan dari penelitian ini sangat terbatas dan RME yang dicoba oleh dokter-dokter tersebut hanya bersumber dari rekmed. Namun demikian, ini merupakan penelitian pertama yang menilai persepsi dokter di Indonesia terhadap penggunaan RME berbasis *cloud computing*. Saat ini sudah tersedia beberapa penyedia layanan RME berbasis *cloud computing* di Indonesia, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan jumlah subyek dokter yang lebih banyak dan bervariasi dalam sumber data RME, jenis layanan maupun spesialisasinya, agar layanan ini dapat diterima dokter secara luas dan membantu kerja dokter dalam pencatatan rekam medis secara efektif.

3. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa belum banyak dokter yang tertarik untuk mencoba RME berbasis *cloud computing*. Rata-rata tingkat kepuasan dokter pengguna RME berbasis *cloud computing* sebesar 7.4 dan median dari skala 10. Permasalahan yang menjadi perhatian dokter pengguna RME berbasis *cloud computing* adalah permasalahan keamanan, kemudahan akses jika fasilitas internet terbatas, atau fleksibilitas tampilan sesuai dengan kekhususan bidang atau spesialisasi profesi dokter.

Penelitian ini adalah penelitian pertama di Indonesia mengenai persepsi dokter dalam penggunaan RME berbasis *cloud computing*. Namun demikian, kelemahan penelitian ini adalah terbatasnya subyek penelitian. Perlu pengembangan penelitian serupa dengan melibatkan lebih banyak subyek dan keberagaman spesialisasi dokter sehingga data yang didapatkan dapat lebih representatif.

Daftar Pustaka

- Ahmadi, M. and Aslani, N. (2018) 'Capabilities and advantages of cloud computing in the implementation of Electronic Health Record', *Acta Informatica Medica*, 26(1), pp. 24–28. doi:10.5455/aim.2018.26.24-28.
- Alanazi, B., Butler-Henderson, K. and Alanazi, M.R. (2020) 'Factors influencing healthcare professionals' perception towards EHR/EMR systems in gulf cooperation council countries: A systematic review', *Oman Medical Journal*, 35(5), pp. 1–18. doi:10.5001/omj.2020.85.
- Boonstra, A. and Broekhuis, M. (2010) 'Barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions', *BMC health services research*, 10, p. 231. doi:10.1186/1472-6963-10-231.
- Budiyanti, R.T., Arso, S.P. and Herlambang, P.M. (2018) 'Rekam Medis Elektronik Berbasis Cloud', *Cermin Dunia Kedokteran Edisi 268*, 45(9), pp. 695–698.
- Chhanabhai, P. and Holt, A. (2007) 'Consumers Are

- Ready to Accept the Transition to Online and Electronic Records If They Can Be Assured of the Security Measures', *Medscape General Medicine*, 9(1), p. 8.
- Heryati, A. *et al.* (2019) 'The design of smart notification on android gadget for academic announcement', *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 17(1), pp. 147–152. doi:10.12928/TELKOMNIKA.v17i1.10245.
- Heryati, A. and Herdiansyah, M.I. (2020) 'The Application of Data Mining by using K-Means Clustering Method in Determining New Students' Admission Promotion Strategy', *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(3), pp. 824–833. doi:10.35940/ijeat.c5414.029320.
- Keshta, I. and Odeh, A. (2021) 'Security and privacy of electronic health records: Concerns and challenges', *Egyptian Informatics Journal*, 22(2), pp. 177–183. doi:10.1016/J.EIJ.2020.07.003.
- Kholili, U. (2011) 'Pengenalan Ilmu Rekam Medis Pada Masyarakat Serta Kewajiban Tenaga Kesehatan di Rumah Sakit', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 1(2), pp. 60–72. doi:10.25311/keskom.vol1.iss2.12.
- Ludwick, D.A. and Doucette, J. (2009) 'Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries', *International Journal of Medical Informatics*, 78(1), pp. 22–31. doi:10.1016/j.ijmedinf.2008.06.005.
- Nithya, B. and Sripriya, P. (2016) 'A Review of Cryptographic Algorithms in Network Security', *International Journal of Engineering and Technology (IJET)*, 8(Feb-Mar 2016), pp. 324–331.
- Noviyanti (2021) *BBKPM Bandung*.
- Nuryati (no date) *Aspek Hukum Rekam Medis Elektronik – Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan*.
- Pakhchanian, H. *et al.* (2021) 'Outcomes of COVID-19 in CKD patients: A multicenter electronic medical record cohort study', *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 16(5), pp. 785–786. doi:10.2215/CJN.13820820.
- Pengantar ilmu kriptografi: Teori, analisis dan implementasi/ Dony Ariyus | OPAC Perpustakaan Nasional RI.* (no date).
- Pryor, R. *et al.* (2020) 'The electronic medical record and COVID-19: Is it up to the challenge? Rachel', (January). doi:https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.05.002.
- Schenarts, P.J. and Schenarts, K.D. (2012) 'Educational impact of the electronic medical record', *Journal of surgical education*, 69(1), pp. 105–112. doi:10.1016/J.JSURG.2011.10.008.
- Singh, S. *et al.* (2020) 'Outcomes of Hydroxychloroquine Treatment Among Hospitalized COVID-19 Patients in the United States- Real-World Evidence From a We acknowledge the West Virginia Clinical and Translational Science Institute to provide us access , and training to the TriNETX', *medRxiv* [Preprint].
- Terttiavini *et al.* (2018) 'Clustering Analysis of Premier Research Fields', *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4.44), p. 43. doi:10.14419/ijet.v7i4.44.26860.
- Tertiavini, T. (1999) *Sistem Pakar Penentu Bidang Studi Berdasarkan Potensial Ability*.
- Uslu, A.M. and Stausberg, J. (2008) 'Value of the electronic patient record: An analysis of the literature', *Journal of Biomedical Informatics*, 41(4), pp. 675–682. doi:10.1016/j.jbi.2008.02.001.