

Pengembangan Rekam Medis Elektronik Berbasis *Software as a Service (SaaS)* bagi Dokter Praktik Mandiri

Dian Budi Santoso¹, Nuryati², Angga Eko Pramono³

^{1,2,3}Departemen Layanan dan Informasi Kesehatan, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
dianbudisantoso@ugm.ac.id¹, nur3yati@ugm.ac.id², anggaekopramono@ugm.ac.id³

Diajukan 21 April 2020 Diperbaiki 27 Juli 2020 Diterima 12 Agustus 2020

ABSTRAK

Latar Belakang: Klinik dokter praktik mandiri di Indonesia, khususnya yang telah menjadi mitra BPJS Kesehatan telah terbiasa menggunakan sistem berbasis elektronik. Namun *software* yang disediakan oleh BPJS Kesehatan tersebut belum mampu menggantikan fungsi rekam medis di klinik dokter praktik mandiri karena beberapa keterbatasan. Di Indonesia, saat ini belum ada *software* rekam medis elektronik yang dapat digunakan baik untuk pasien umum maupun pasien BPJS Kesehatan serta asuransi kesehatan lain dengan konsep *Software as a Service (SaaS)*.

Tujuan: Mengembangkan sistem rekam medis elektronik berbasis SaaS bagi dokter praktik mandiri di Indonesia.

Metode: Jenis penelitian ini adalah *research and development* dengan mengikuti tahapan pengembangan sistem informasi menggunakan metode *prototyping*. Subyek penelitian adalah dokter praktik mandiri di Daerah Istimewa Yogyakarta berjumlah 25 orang. Data kualitatif dikumpulkan dengan wawancara dan FGD pada tahap analisis kebutuhan. Data kuantitatif dikumpulkan dengan kuesioner pada tahap uji coba dan evaluasi.

Hasil: Rekam medis elektronik harus dapat menyimpan dan menampilkan riwayat penyakit terdahulu, riwayat alergi, dan riwayat kunjungan pasien ke klinik dokter praktik mandiri serta *interoperable* dengan p-Care BPJS Kesehatan. Hasil evaluasi menunjukkan semua responden setuju terhadap aspek *system usefulness*, *information quality*, dan *interface quality*.

Kesimpulan: *Prototype* rekam medis elektronik bagi dokter praktik mandiri telah dikembangkan dengan konsep SaaS dan responden merasa puas terhadap *prototype* yang telah dikembangkan.

Kata kunci: rekam medis elektronik; dokter praktik mandiri; *software as a service*

ABSTRACT

Background: Independent practice doctors in Indonesia, especially those who have become BPJS Kesehatan (Indonesian national health insurance provider) partners, are accustomed to using electronic-based systems. However, the software provided by BPJS Kesehatan has not been able to replace the function of medical records due to several limitations. Electronic medical record software with the concept of Software as a Service (SaaS) was not yet existing in Indonesia at this time.

Objective: To develop a SaaS-based electronic medical record system for independent practice doctors in Indonesia.

Method: This research followed the stages of information system development using the prototyping method. Subjects were 25 independent practice doctors in Yogyakarta. Qualitative data were collected through interviews and FGDs at the need analysis stage. Quantitative data were collected by questionnaire at the trial and evaluation stage.

Results: An electronic medical record must be able to store and display a history of previous illnesses, a history of allergies, and a history of patient visits to the clinic and interoperable with a software that provided by BPJS Kesehatan. The electronic medical record prototype was developed with the concept of SaaS. The evaluation results showed that there were no respondents who stated disagree or strongly disagree with aspects of system usefulness, information quality, and interface quality.

Conclusion: The prototype of an electronic medical record for independent practice doctors has been developed with the SaaS concept and respondents are satisfied with the prototype.

Keywords: electronic medical records; independent practice physicians; *software as a service*

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi dalam bidang kesehatan memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan. Implementasi sistem informasi kesehatan saat ini berpotensi meningkatkan performa fasilitas kesehatan, menghemat biaya operasional, dan meningkatkan kepuasan pasien (Goldzweig dkk., 2009). Penerapan teknologi informasi di fasilitas kesehatan mencakup aktivitas analisis untuk menyusun algoritma atau prosedur dalam proses manajemen, proses kontrol, pengambilan keputusan, dan penelaahan aspek medis (Khodambashi, 2013).

Salah satu aktivitas di fasilitas kesehatan yang dapat dimaksimalkan dengan pemanfaatan teknologi informasi adalah pelayanan dan pengelolaan rekam medis. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/Menkes/Per/III/2008, rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Dokter dan dokter gigi wajib membuat rekam medis sesuai amanat Undang-Undang Nomor 29 tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran.

Dalam dunia kedokteran, penggunaan rekam medis elektronik semakin meluas. Menurut Aaronson et al. (2001), residen dokter keluarga di *American Academy of Family Physicians* memperoleh lebih banyak manfaat dari penggunaan rekam medis elektronik jika dibandingkan dengan penggunaan rekam medis kertas (Aaronson et al., 2001). Manfaat yang diperoleh meliputi meningkatnya akurasi pendokumentasian, berkurangnya *clinical errors*, berkurangnya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *review* terhadap riwayat kesehatan pasien, berkurangnya redundansi data, serta semakin mudah dan cepat dalam mengakses data pasien.

Penggunaan rekam medis elektronik dapat mengurangi kesalahan (*clinical errors*), meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, serta mengurangi pembiayaan sehingga direkomendasikan untuk digunakan di pelayanan rawat jalan (Goodman, 2005). Adanya rekomendasi penggunaan rekam medis elektronik dapat meningkatkan jumlah fasilitas kesehatan yang mengimplementasikan rekam medis elektronik sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan, meningkatkan kepuasan pasien, dan mengurangi *clinical errors* (Schenarts & Schenarts, 2012).

Penggunaan rekam medis elektronik sebagai sumber primer dalam mengakses riwayat kesehatan pasien semakin meningkat pada fasilitas kesehatan primer di Kanada, Inggris, dan Amerika (Perera et al., 2011). Salah satu hambatan dalam implementasi rekam medis elektronik adalah adanya kekhawatiran bahwa dokter atau tenaga kesehatan lain akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengisikan data dalam format elektronik dibandingkan saat mencatatkan data pada rekam medis kertas. Namun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Pizziferri et al. (2005) diketahui bahwa proses dokumentasi menggunakan format elektronik membutuhkan waktu yang sama bahkan relatif lebih singkat dibanding jika menggunakan dokumentasi berbasis kertas (Pizziferri et al., 2005).

Penelitian dari Wang et al. (2003) juga menunjukkan bahwa implementasi rekam medis elektronik di fasilitas pelayanan kesehatan primer dapat memberikan dampak positif dari sisi finansial, tentunya hal ini akan semakin memotivasi para pengelola layanan kesehatan khususnya layanan primer seperti klinik dokter praktik mandiri untuk mengimplementasikan rekam medis elektronik (Wang et al., 2003). Klinik dokter praktik mandiri di Indonesia

khususnya yang telah menjadi mitra BPJS Kesehatan telah terbiasa menggunakan sistem berbasis elektronik. Hal tersebut dikarenakan semua mitra BPJS Kesehatan harus menginputkan data pelayanan yang diberikan kepada pasien BPJS Kesehatan melalui *software* khusus secara *online* melalui. Dengan demikian maka infrastruktur pendukungnya seperti komputer dan akses internet juga telah siap dan dimiliki oleh semua mitra BPJS Kesehatan.

Namun *software* yang disediakan oleh BPJS Kesehatan tersebut belum mampu menggantikan fungsi rekam medis di klinik dokter praktik mandiri. Hal ini dikarenakan *software* masih memiliki beberapa keterbatasan seperti keterbatasan *item* pencatatan terbatas untuk pasien BPJS (data pasien umum tidak dapat diinput), dan hanya mampu menampilkan data pelayanan dari 10 kunjungan terakhir pasien. Klinik dokter praktik mandiri bisa saja menggunakan *software* pencatatan rekam medis elektronik yang banyak beredar di pasaran saat ini, namun para dokter akan kesulitan jika menghadapi kendala teknis dalam implementasinya mengingat sifatnya yang masih *offline* dan harus di-*install* di komputer lokal.

Oleh karena adanya keterbatasan tersebut, dibutuhkan sebuah *software* rekam medis elektronik yang dapat digunakan baik untuk pasien umum maupun pasien BPJS Kesehatan dan asuransi kesehatan lain dengan konsep *Software as a Service* (SaaS) yang belum ada di Indonesia saat ini. Konsep ini memungkinkan pengguna memperoleh fitur *software* sesuai kebutuhan dan tidak perlu memikirkan aspek teknis terkait *installasi* dan *trouble shooting* (Benlian & Hess, 2011). Dalam konsep SaaS, *software* disimpan dan dikelola dengan infrastruktur *cloud computing*. Pengguna cukup memiliki akses internet dan dapat langsung menggunakan fitur *software* yang dibutuhkan dengan berbagai

fleksibilitas pengelolaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekam medis elektronik berbasis SaaS bagi dokter praktik mandiri di Indonesia. Dengan konsep SaaS maka dokter tidak perlu lagi memikirkan teknis instalasi dan *maintenance* dari rekam medis elektronik yang digunakan karena *software* tersebut dapat diakses secara *online* kapan saja dan dari mana saja sepanjang terdapat akses internet baik menggunakan komputer, laptop, maupun *smartphone*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *research and development*. Penelitian dan pengembangan rekam medis elektronik bagi dokter praktik mandiri mengikuti tahap-tahap pengembangan sistem informasi dengan metode *prototyping*. Subjek penelitian adalah dokter praktik mandiri di Daerah Istimewa Yogyakarta berjumlah 25 orang yang dipilih dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi meliputi:

1. Dokter umum yang membuka klinik praktik mandiri.
2. Memiliki komputer/laptop/*smartphone* dan akses internet.
3. Bersedia menjadi mitra implementasi rekam medis elektronik.

Kriteria eksklusi meliputi:

1. Dokter gigi yang membuka klinik praktik mandiri.
2. Dokter spesialis yang membuka klinik praktik mandiri.

Kegiatan pengumpulan data di tahap analisis kebutuhan berpusat pada pengumpulan data kualitatif yang diperoleh melalui kegiatan wawancara dan *focus group discussion* (FGD). Data yang dikumpulkan mencakup kebutuhan data serta fitur dari rekam medis elektronik yang dibutuhkan dokter praktik mandiri. Selain itu, data juga diperoleh dari studi dokumentasi pada dokumen rekam medis yang dibuat oleh dokter praktik mandiri di lapangan. Data

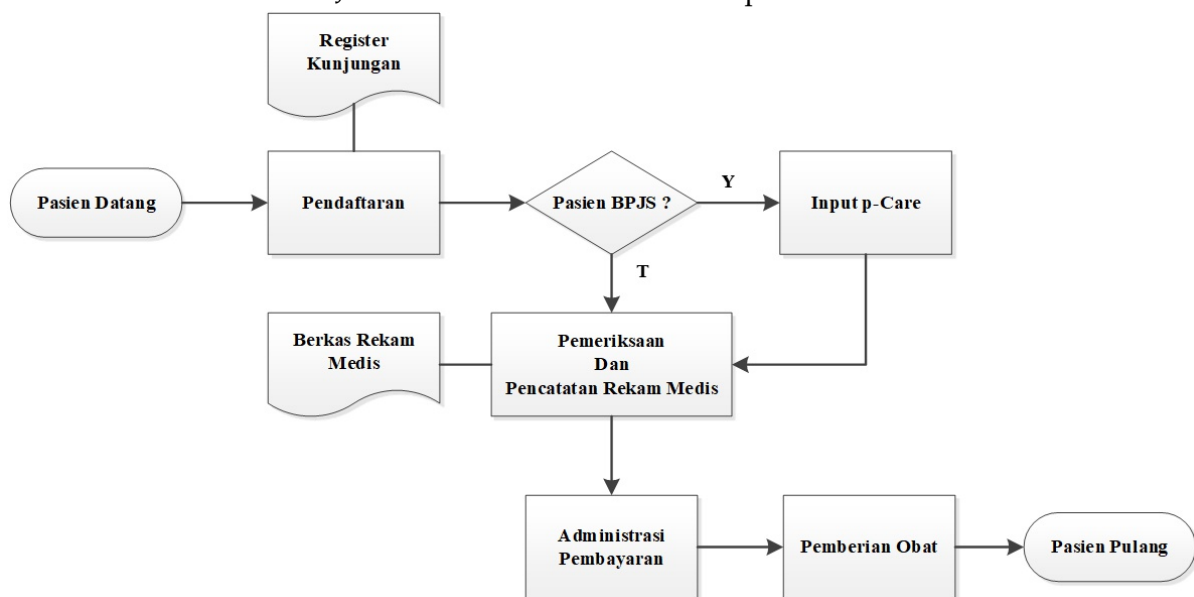
kuantitatif dikumpulkan menggunakan kuesioner dalam tahap uji coba dan evaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kebutuhan

Alur pelayanan pasien secara umum di klinik dokter praktik mandiri dimulai dari tempat pendaftaran atau registrasi pasien. Data pasien yang berkunjung akan dicatat datanya di register kunjungan pasien. Khusus untuk pasien yang menggunakan BPJS Kesehatan, data juga dicatatkan ke *software* p-Care yang disediakan oleh BPJS Kesehatan.

Selanjutnya petugas pendaftaran akan mengantarkan berkas rekam medis pasien yang bersangkutan ke ruang pemeriksaan. Pasien akan diperiksa oleh dokter sesuai dengan keluhannya kemudian dituliskan hasil pemeriksaannya di berkas rekam medis. Dokter kemudian menulis resep yang diberikan kepada pasien untuk menukarkannya dengan obat di bagian apotek. Khusus untuk pasien umum, sebelum menerima obat akan diminta untuk melunasi pembayaran biaya pelayanan. Alur pelayanan pasien di klinik dokter praktik mandiri dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelayanan Pasien di Klinik Dokter Praktik Mandiri

Rekam medis elektronik harus dapat menyimpan dan menampilkan riwayat penyakit terdahulu, riwayat alergi, dan riwayat kunjungan pasien ke fasilitas kesehatan dalam hal ini adalah klinik dokter praktik mandiri. Data yang yang

disimpan meliputi data sosial demografi seperti identitas pasien dan data medis. Secara detail, kebutuhan data pada klinik dokter praktik mandiri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Data

No	Jenis Data	Item Data
1	Identitas Pasien	Nomor rekam medis, nama lengkap, jenis kelamin, alamat, tempat & tanggal lahir, golongan darah, agama, pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, nomor telephone, asuransi yang digunakan
2	Alergi	Jenis alergi, reaksi
3	Riwayat Penyakit Terdahulu	Nama penyakit, keterangan
4	Riwayat Kunjungan	Tanggal kunjungan, tingkat kesadaran, berat badan, tinggi badan, tekanan darah (<i>systole & diastole</i>), frekuensi pernafasan, denyut jantung, <i>subjective, objective, assessment, plan</i> , ICD-10, kelanjutan perawatan (berobat jalan/ dirujuk)
5	Data laboratorium	Parameter pemeriksaan, satuan, nilai hasil pemeriksaan
6	Data obat	Nama obat, jumlah, aturan pakai

Pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/MENKES/PER/III/2008 tentang Rekam Medis disebutkan bahwa isi rekam medis untuk pelayanan rawat jalan sekurang-kurangnya memuat:

- a. Identitas pasien;
- b. Tanggal dan waktu;
- c. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit;
- d. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medis;
- e. Diagnosis;
- f. Rencana penatalaksanaan;
- g. Pengobatan dan atau tindakan;
- h. Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien;
- i. Untuk pasien khusus gigi dilengkapi dengan odontogram klinik;
- j. Persetujuan tindakan medis bila diperlukan.

Pencatatan rekam medis di Indonesia umumnya masih berbasis kertas, khususnya di klinik dokter praktik mandiri. Menurut Uslu & Stausberg (2008), terdapat berbagai masalah yang sering terjadi pada penggunaan dokumen rekam medis berbasis kertas diantaranya dokumen yang tidak terkelola dengan baik, mudah rusak, banyak ditemukan ketidaklengkapan, dan redundansi data (Uslu & Stausberg, 2008). Selain itu, dibutuhkan tempat penyimpanan yang luas serta dibutuhkan tenaga dan waktu lebih untuk menemukan kembali berkas rekam medis jika dibutuhkan. Untuk mengatasi berbagai masalah tersebut kemudian direkomendasikanlah penggunaan rekam medis elektronik.

Masalah yang umum terjadi di fasilitas kesehatan primer adalah adanya *double entry* pada p-Care BPJS Kesehatan dan pada *software* yang telah dimiliki masing-masing fasilitas kesehatan tersebut sehingga menambah beban kerja (Sudarti, 2015). Dikarenakan hal tersebut maka *prototype* rekam medis elektronik yang dikembangkan haruslah dapat

interoperable dengan p-Care BPJS Kesehatan sehingga tidak perlu dilakukan *double entry*. Selain *interoperable* dengan p-Care BPJS Kesehatan, rekam medis elektronik juga harus mampu menghasilkan format pelaporan yang dibutuhkan karena salah satu kriteria rekam kesehatan elektronik yang berkualitas adalah mampu menghasilkan output laporan yang dibutuhkan secara valid dan akurat (Hsiao et al., 2011). Format pelaporan pada klinik dokter layanan primer meliputi laporan 10 besar penyakit, laporan jumlah kunjungan, laporan penggunaan obat, laporan peserta asuransi, laporan penyakit menular 1x24 jam, laporan penyakit menular (bulanan), laporan tindakan, laporan rujukan, laporan ibu hamil, laporan ibu hamil berisiko, laporan ibu melahirkan, laporan penggunaan KB, dan laporan imunisasi (Putri, 2010).

2. Pengembangan sistem

Rekam medis elektronik bagi dokter praktik mandiri dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Rekam medis elektronik yang dikembangkan merupakan sistem berbasis web yang dapat mengakomodir konsep *Software as a Service (SaaS)*. Spesifikasi teknis pengembangannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi teknis

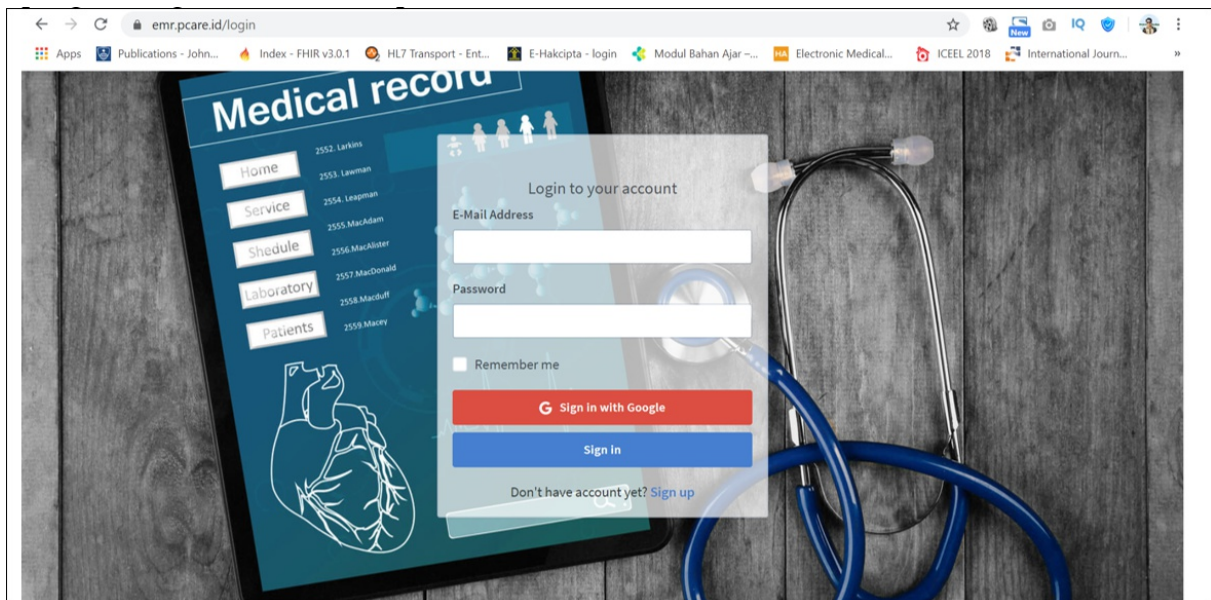
Spesifikasi	Keterangan
Bahasa pemrograman	PHP 7.3.10
Basis data	MariaDB 10.4.8
Framework pemrograman	Laravel 5.7
Web browser	Google Chrome 81
Web server	Apache (XAMPP)

Prototype rekam medis elektronik dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis Laravel *framework*. Laravel merupakan salah satu dari empat PHP *framework* yang populer saat ini bersama dengan *Symfony*, *Code Igniter*, dan *Phalcon* (Samra, 2015). Rekam medis elektronik dikembangkan dengan mengikuti tahapan-tahapan pada metode *prototyping*. Metode ini menggunakan

pendekatan pengembangan *software* berbasis pengalaman dan eksperimen. *Prototyping* menghasilkan versi awal dari sebuah *software* (*prototype*) yang menggambarkan sistem secara keseluruhan yang memungkinkan pengembang melakukan eksperimen dan kontak dengan calon pengguna untuk mengidentifikasi kekurangan dan mendapatkan masukan demi penyempurnaan sistem ke (Budde et al., 1992). Salah satu elemen kunci dari pengembangan *prototype software* adalah dengan melakukan komunikasi efektif dengan calon pengguna. Perbaikan dan penyempurnaan *prototype* akan terus dilakukan sampai mendapatkan

persetujuan calon pengguna sehingga siap diimplementasikan (Kushniruk & Patel, 2004).

Prototype rekam medis elektronik untuk dokter praktik mandiri dapat diakses secara online dengan mengetikkan alamat pada *web browser*. Pengguna dapat membuat akun terlebih dahulu atau dapat langsung login menggunakan akun google (gmail) masing-masing (Gambar 2), kemudian dapat langsung memasukkan data rekam medis (Gambar 3 dan Gambar 4). Pengguna tidak perlu lagi repot meng-*install software* rekam medis elektronik di komputer lokalnya masing-masing karena sudah disediakan dengan konsep SaaS.



Gambar 2. Halaman login



Rekam Medis Pasien

No RM	Nama
1	Mawardi Basuki
Tanggal Lahir/Usia	Pendidikan
20 November 1988 / 31	S2
Pekerjaan	Alamat
Dosen	Jl. Kebenaran KAB. SLEMAN
Agama	Golongan Darah
Islam	O
Jenis Kelamin	Cara Bayar
Laki-laki	BPSJ Kesehatan
Riwayat Penyakit	Alergi
gastroenteritis kronis	udang, kuning telur

Riwayat Kunjungan

#	TANGGAL PERIKSA	TEKANAN DARAH	DIAGNOSIS	DOKTER	TINDAK LANJUT	AKSI
1	2019-11-14 01:18:21	/		Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
2	2019-09-03 07:06:29	135/80	Migraine,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
3	2019-08-22 12:43:07	130/85	Migraine,	Dian Budi Santoso	Dirujuk	Resume Obat Lab
4	2019-04-22 08:26:55	130/85	Typhoid fever,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
5	2019-02-09 08:45:33	135/90	Gastritis, unspecified,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
6	2018-12-31 06:30:02	120/80	Influenza, virus not identified,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
7	2018-12-24 10:28:45	130/85	Toxic gastroenteritis and colitis, Acute appendicitis, unspecified,	Dian Budi Santoso	Dirujuk	Resume Obat Lab
8	2018-12-23 14:54:15	130/90	Influenza, virus not identified,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
9	2018-12-20 22:15:11	140/90	Other headache syndromes,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
10	2018-12-17 00:42:37	120/80	Whooping cough,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab

[Simpan](#)
[Batal](#)

Gambar 3. Rekam medis pasien



Rekam Medis Pasien

No RM	Nama
1	Mawardi Basuki
Tanggal Lahir/Usia	Pendidikan
20 November 1988 / 31	S2
Pekerjaan	Alamat
Dosen	Jl. Kebenaran KAB. SLEMAN
Agama	Golongan Darah
Islam	O
Jenis Kelamin	Cara Bayar
Laki-laki	BPSJ Kesehatan

Riwayat Penyakit	Alergi
gastroenteritis kronis	udang, kuning telur

Riwayat Kunjungan

#	TANGGAL PERIKSA	TEKANAN DARAH	DIAGNOSIS	DOKTER	TINDAK LANJUT	AKSI
1	2019-11-14 01:18:21	/		Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
2	2019-09-03 07:06:29	135/80	Migraine,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
3	2019-08-22 12:43:07	130/85	Migraine,	Dian Budi Santoso	Dirujuk	Resume Obat Lab
4	2019-04-22 08:26:55	130/85	Typhoid fever,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
5	2019-02-09 08:45:33	135/90	Gastritis, unspecified,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
6	2018-12-31 06:30:02	120/80	Influenza, virus not identified,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
7	2018-12-24 10:28:45	130/85	Toxic gastroenteritis and colitis, Acute appendicitis, unspecified,	Dian Budi Santoso	Dirujuk	Resume Obat Lab
8	2018-12-23 14:54:15	130/90	Influenza, virus not identified,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
9	2018-12-20 22:15:11	140/90	Other headache syndromes,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab
10	2018-12-17 00:42:37	120/80	Whooping cough,	Dian Budi Santoso	Berobat jalan	Resume Obat Lab

Simpan
Batal

Gambar 4. Detail rekam medis pasien per kunjungan

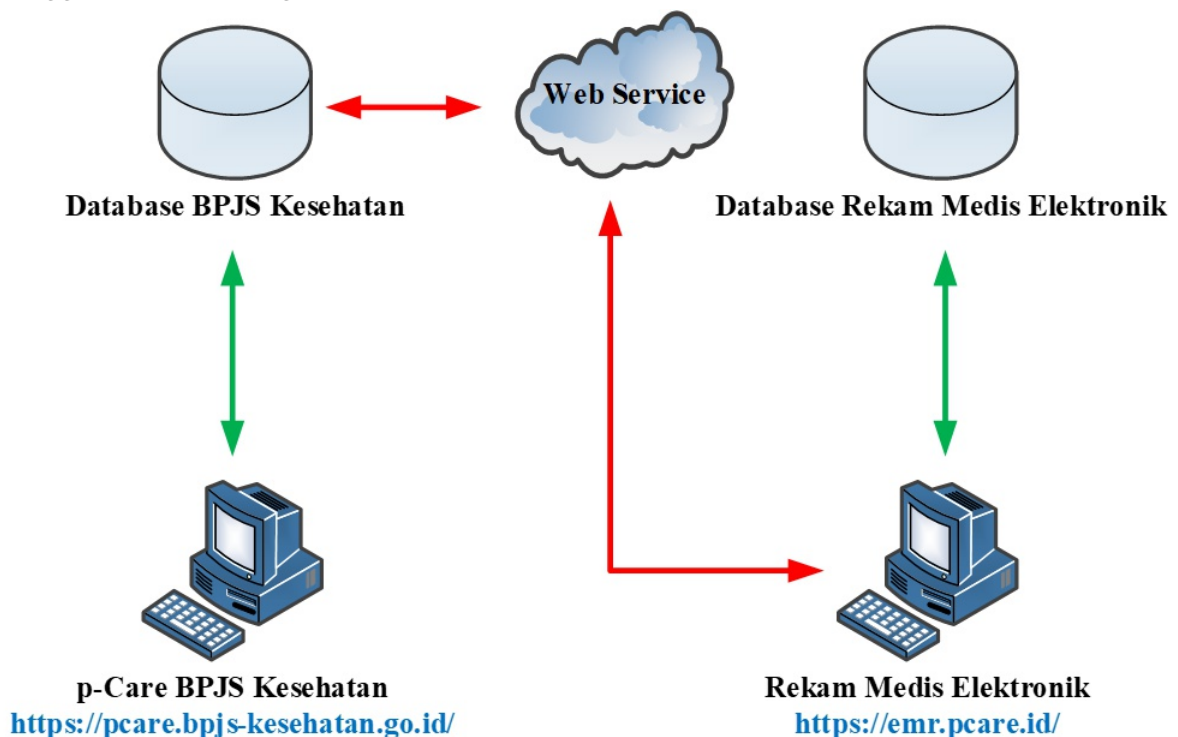
SaaS dikembangkan untuk meminimalisir biaya yang harus dikeluarkan dalam implementasi *software* karena konsep ini memungkinkan adanya penghematan dari sisi *hardware*, *software*, dan kegiatan pemeliharaan (Lechesa et al., 2012). SaaS telah berhasil diterapkan di

Eropa, beberapa negara di Amerika bagian utara, serta beberapa negara di kawasan Asia-Pasifik (Guo, 2009). Tentu konsep SaaS juga bukan tanpa risiko dan kekurangan. Beberapa aspek masih perlu mendapatkan perhatian lebih terutama terkait aspek keamanan dan performa

sistem ketika digunakan oleh banyak pengguna (Tsai et al., 2014).

Salah satu kebutuhan pengguna adalah agar sistem rekam medis elektronik dapat terintegrasi atau *interoperable* dengan *software* p-Care BPJS Kesehatan. Integrasi rekam medis elektronik dengan p-Care BPJS Kesehatan atau biasa dikenal dengan istilah *bridging system* difasilitasi menggunakan teknologi *web service*. Konsep *bridging system* menggunakan teknologi *web service* adalah

dengan memfasilitasi adanya interaksi antara *service provider* dan *service requester* (Kreger, 2003). *Service provider* dalam hal ini adalah BPJS Kesehatan dan *service requester* adalah dokter praktik mandiri melalui sistem rekam medis elektronik. Dengan adanya interaksi melalui fasilitas *web service* maka data yang terinput di rekam medis elektronik juga akan terinput di *database* p-Care BPJS Kesehatan secara *realtime* dan otomatis.

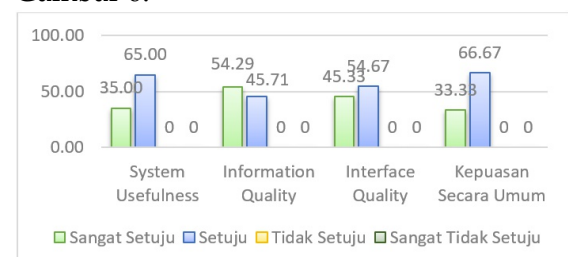


Gambar 5. Skema *bridging system*

3. Uji coba dan evaluasi

Ujicoba dilakukan terhadap 25 responden yang merupakan dokter praktik mandiri. Masing-masing responden dibimbing dan didampingi untuk kemudian memasukkan data rekam medis secara mandiri sebanyak masing-masing lima data pasien. Para responden kemudian diberikan kuesioner yang diadopsi dari *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) (Lewis, 1995). Untuk melihat penilaian responden terhadap sistem rekam medis elektronik yang telah dikembangkan mencakup *system usefulness*, *information quality*, *interface quality*, dan kepuasan responden secara umum. Berbagai tipe produk

software dalam fase pengembangan telah dievaluasi menggunakan PSSUQ dalam 10 tahun terakhir (Lewis, 2002). Meskipun kuesioner ini cukup tua namun masih cukup relevan untuk mengevaluasi berbagai tipe sistem komputer (Rosa et al., 2015). Hasil evaluasi responden menggunakan PSSUQ dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil evaluasi

Dari hasil evaluasi diketahui bahwa tidak ada responden yang menyatakan tidak setuju atau sangat tidak setuju terkait kepuasan terhadap aspek *system usefulness*, *information quality*, *interface quality*, dan kepuasan responden secara umum. *System usefulness* merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan implementasi sebuah sistem informasi (Yusof et al., 2007). Kebermanfaatan sebuah sistem yang baru dikembangkan akan menentukan kesuksesan implementasinya. Dari sisi evaluasi sistem informasi, *information quality* adalah dimensi yang paling sering dievaluasi (Van der Meijden, 2003). Kualitas informasi menentukan kualitas dari sebuah sistem informasi.

Selain itu yang tidak kalah penting dalam evaluasi sistem informasi adalah aspek *interface quality*. Pada fasilitas kesehatan, salah satu elemen pengukuran kepuasan pengguna terhadap sistem informasi yang digunakan adalah *interface quality* (Aggelidis & Chatzoglou, 2012). Persepsi pengguna terhadap kualitas *user interface* memiliki keterkaitan erat dengan persepsi pengguna terhadap keseluruhan aspek pada sistem informasi yang berdampak pada penerimaan pengguna terhadap sistem tersebut (Schenkman & Jönsson, 2000). Evaluasi pada aspek kualitas *user interface* secara tidak langsung akan mampu mengidentifikasi kekurangan sistem dari sisi persepsi pengguna terkait kegunaan sistem tersebut (Taylor et al., 2011). Kepuasan responden terhadap aspek *system usefulness*, *information quality*, dan *interface quality*, menunjukkan bahwa *prototype* rekam medis elektronik berbasis SaaS bagi dokter praktik mandiri memiliki potensi keberhasilan yang cukup besar pada tahap implementasi.

PENUTUP

Prototype rekam medis elektronik bagi dokter praktik mandiri telah dikembangkan dengan konsep SaaS

sehingga pengguna tidak perlu lagi memikirkan aspek teknis seperti instalasi dan *maintenance*. Pengguna cukup mengakses sistem rekam medis elektronik secara *online* dan *login* menggunakan akunnya masing-masing. Sistem rekam medis elektronik yang dikembangkan juga sudah *interoperable* dengan p-Care BPJS Kesehatan. Pengguna merasa puas terhadap sistem secara keseluruhan dan secara spesifik pada aspek *system usefulness*, *information quality*, dan *interface quality*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaronson, J. W., Murphy-Cullen, C. L., Chop, W. M., & Frey, R. D. (2001). Electronic medical records: the family practice resident perspective. *Family Medicine*, 33(2), 128–132. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11271741>
- Aggelidis, V. P., & Chatzoglou, P. D. (2012). Hospital information systems: measuring end user computing satisfaction (EUCS). *Journal of Biomedical Informatics*, 45(3), 566–579. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2012.02.009>
- Benlian, A., & Hess, T. (2011). Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives. *Decision Support Systems*, 52(1), 232–246. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.07.007>
- Budde, R., Kautz, K., Kuhlenkamp, K., & Züllighoven, H. (1992). *Prototyping-An Approach to Evolutionary System Development*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-76820-0>
- Goldzweig, C. L., Towfigh, A., Maglione, M., & Shekelle, P. G. (2009). Costs And Benefits Of Health Information Technology: New Trends From The Literature. *Health Affairs*, 28(Supplement 2), w282–w293. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.28.2.w282>
- Goodman, C. (2005). Savings In Electronic

- Medical Record Systems? Do It For The Quality. *Health Affairs*, 24(5), 1124–1126. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.24.5.1124>
- Guo, P. (2009). A Survey of Software as a Service Delivery Paradigm. *Seminar on Internetworking*. http://www.cse.hut.fi/en/publications/B/5/papers/guo_final.pdf
- Hsiao, C.-J., Hing, E., Socey, T. C., & Cai, B. (2011). Electronic health record systems and intent to apply for meaningful use incentives among office-based physician practices: United States, 2001-2011. *NCHS Data Brief*, 79, 1–8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22617322>
- Khodambashi, S. (2013). Business Process Re-engineering Application in Healthcare in a Relation to Health Information Systems. *Procedia Technology*, 9, 949–957. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.106>
- Kreger, H. (2003). Fulfilling the Web services promise. *Communications of the ACM*, 46(6), 29. <https://doi.org/10.1145/777313.777334>
- Kushniruk, A. W., & Patel, V. L. (2004). Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems. *Journal of Biomedical Informatics*, 37(1), 56–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2004.01.003>
- Lechesa, M., Seymour, L., & Schuler, J. (2012). ERP Software as Service (SaaS): Factors Affecting Adoption in South Africa. In C. Møller & S. Chaudhry (Eds.), *Re-conceptualizing Enterprise Information Systems* (pp. 152–167). Springer Berlin Heidelberg.
- Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(1), 57–78. <https://doi.org/10.1080/10447319509526110>
- Lewis, J. R. (2002). Psychometric Evaluation of the PSSUQ Using Data from Five Years of Usability Studies. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 14(3–4), 463–488. <https://doi.org/10.1080/10447318.2002.9669130>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269 Tahun 2008 tentang Rekam Medis.
- Perera, G., Holbrook, A., Thabane, L., Foster, G., & Willison, D. J. (2011). Views on health information sharing and privacy from primary care practices using electronic medical records. *International Journal of Medical Informatics*, 80(2), 94–101. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.11.005>
- Pizziferri, L., Kittler, A. F., Volk, L. A., Honour, M. M., Gupta, S., Wang, S., Wang, T., Lippincott, M., Li, Q., & Bates, D. W. (2005). Primary care physician time utilization before and after implementation of an electronic health record: a time-motion study. *Journal of Biomedical Informatics*, 38(3), 176–188. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2004.11.009>
- Putri, F. E. (2010). Perancangan Aplikasi Pelaporan pada Sistem Informasi Dokter Keluarga Berbasis Web di Wilayah Kota Yogyakarta. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id/10306/1/J410080205.pdf>
- Rosa, A. F., Martins, A. I., Costa, V., Queiros, A., Silva, A., & Rocha, N. P. (2015). European Portuguese validation of the Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ). *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170431>
- Samra, J. (2015). *Comparing Performance of Plain PHP and Four of Its Popular Framework* [Linnaeus University]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:846121/FULLTEXT01.pdf>
- Schenarts, P. J., & Schenarts, K. D. (2012).

- Educational Impact of the Electronic Medical Record. *Journal of Surgical Education*, 69(1), 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2011.10.008>
- Schenkman, B. N., & Jönsson, F. U. (2000). Aesthetics and preferences of web pages. *Behaviour & Information Technology*, 19(5), 367–377. <https://doi.org/10.1080/014492900750000063>
- Sudarti, R. (2015). Evaluasi Implementasi Perangkat Lunak P-Care Di Puskesmas Kotagede I Kota Yogyakarta Dengan Menggunakan Metode Technology Acceptance Model (TAM). *Tugas Akhir*. Universitas Gadjah Mada.
- Taylor, H. A., Sullivan, D., Mullen, C., & Johnson, C. M. (2011). Implementation of a user-centered framework in the development of a web-based health information database and call center. *Journal of Biomedical Informatics*, 44(5), 897–908. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2011.03.001>
- Tsai, W., Bai, X., & Huang, Y. (2014). Software-as-a-service (SaaS): perspectives and challenges. *Science China Information Sciences*, 57(5), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s11432-013-5050-z>
- Uslu, A. M., & Stausberg, J. (2008). Value of the electronic patient record: An analysis of the literature. *Journal of Biomedical Informatics*, 41(4), 675–682. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.02.001>
- Van der Meijden, M. J. (2003). Determinants of Success of Inpatient Clinical Information Systems: A Literature Review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 10(3), 235–243. <https://doi.org/10.1197/jamia.M1094>
- Wang, S. J., Middleton, B., Prosser, L. A., Bardon, C. G., Spurr, C. D., Carchidi, P. J., Kittler, A. F., Goldszer, R. C., Fairchild, D. G., Sussman, A. J., Kuperman, G. J., & Bates, D. W. (2003). A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care. *The American Journal of Medicine*, 114(5), 397–403. [https://doi.org/10.1016/s0002-9343\(03\)00057-3](https://doi.org/10.1016/s0002-9343(03)00057-3)
- Yusof, M. M., Stergioulas, L., & Zugic, J. (2007). Health information systems adoption: findings from a systematic review. *Studies in Health Technology and Informatics*, 129(Pt 1), 262–266. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17911719>