JURNAL WIYATA

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS IMUNISASI DAN PD3I DI DINAS KESEHATAN KOTA SURABAYA

DEVELOPMENT SYSTEM INFORMATION OF SURVEILLANCE IMMUNIZATION AND INFORMATION PD3I IN SURABAYA CITY HEALTH DEPARTMENT

Dwi Faqihatus Syarifah Has[1], Hari Basuki N[2], Chatarina Umbul W[3]

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 4 Mei 2016
Disetujui 2 Juni 2016
Dipublikasikan 16 Juni 2016

Kata Kunci:
Pengembangan system informasi, surveilans imunisasi, PD3I

Keywords:
Information system development, immunization surveillance, PD3I

Abstrak

Latar belakang: *WHO Regional Director for South-East Asia* memperkirakan imunisasi bisa menyelamatkan 2 hingga 3 juta jiwa pada tiap tahunnya di seluruh dunia. Pencapaian cakupan UCI di Kota Surabaya belum diikuti dengan penurunan kasus penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I). **Tujuan:** Mengembangan model sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I di Dinas Kesehatan Kota Surabaya. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah *actions research* berupa pengembangan sistem (*system development*). **Hasil:** Hasil analisis menunjukkan bahwa masalah sistem terdapat pada komponen input, proses, dan output. Informasi baru yang dibutuhkan adalah jumlah cakupan imunisasi dasar lengkap, cakupan imunisasi *booster*, jumlah kasus PD3I per kelurahan, UCI kelurahan, kelurahan dengan kasus PD3I, kualitas vaksin, wilayah prioritas imunisasi, dan prevalensi kasus PD3I yang belum diimunisasi. Hasil uji coba meunjukkan bahwa sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I cukup mudah dan bermanfaat bagi petugas imunisasi dan surveilans PD3I di puskesmas dan di Dinas Kesehatan Kota Surabaya. **Simpulan dan saran:** Sistem Informasi Surveilans Imunisasi dan PD3I cukup mudah digunakan dan bermanfaat. Kegiatan pencatatan dan pelaporan dalam sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I diharapkan dapat dilakukan pada periode bulanan.

Abstract

Background: *WHO Regional Director for South-East Asia estimates, immunization could save 2 to 3 million people each year worldwide. The coverage UCI in Surabaya has not been followed by a decrease in cases of diseases that can be prevented by immunization (PD3I).* ***Objective****: Develop a model system of immunization and surveillance information PD3I in Surabaya City Health Department.* ***Methods:*** *This is a research actions study to make system development.* ***Result:*** *The result showed that there are system problems at the input, process and output components. The new information that is required is the number of complete basic immunization, booster immunization coverage, the number of cases PD3I perkelurahan, UCI villages, urban villages PD3I cases, the quality of the vaccine, the priority areas of immunization, and the prevalence of PD3I who have not been immunized. The trial results meunjukan that immunization surveillance and information systems PD3I quite easy and useful for immunization and surveillance officers PD3I at health centers and at the Surabaya City Health Department.* ***Conclusion and Reccomendation:*** *Immunization Surveillance Information System and PD3I fairly easy to use and useful. Recording and reporting activities in immunization and surveillance information system PD3I expected to be made on a monthly period .*

P-ISSN 2355-6498 |E-ISSN 2442-6555

Korespondensi :
[1] Staf Pengajar Stikes Delima Persada Gresik. E-mail: zahra_almadinah99@yahoo.com
[2] Staf Pengajar Departemen Biostatistik Universitas Airlangga Surabaya
[3] Staf Pengajar Departemen Epidemiologi Universitas Ailangga Surabaya

PENDAHULUAN

Imunisasi merupakan salah satu upaya promotif dan preventif yang meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit. Data mutakhir dari Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa cakupan imunisasi di Indonesia dari tahun 2010-2014 terus mengalami peningkatan.

Salah satu indikator keberhasilan imunisasi di Indonesia adalah *Universal Child Imunisazion* (UCI). Pada tahun 2013, standar Universal Child Imunisazion (UCI) WHO adalah 90%[1]. Cakupan desa/kelurahan UCI di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 100% dengan kisaran 13,05% - 100%[2]. Namun pencapaian cakupan UCI di Kota Surabaya belum diikuti dengan penurunan kasus penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I).

PD3I merupakan penyakit yang diharapkan dapat diberantas atau ditekan dengan imunisasi[3.] Upaya peningkatan kualitas imunisasi dapat memanfaatkan perkembangan sistem informasi berbasis teknologi. Sistem informasi imunisasi telah direkomendasikan sebagai salah satu strategi dalam meningkatkan angka cakupan imunisasi dan penurunan kasus PD3I[4,5].

Masalah sistem informasi yang terdapat pada program imunisasi adalah (i) belum adanya koordinasi data dan informasi antara program imunisasi dengan surveilans PD3I, terkait dengan status imunisasi dan kejadian kasus PD3I[6] sehingga perlu adanya suatu sistem informasi yang dapat menghasilkan informasi tentang status imunisasi, kualitas vaksin, *valid dose*, sebagai upaya deteksi dini kasus PD3I. (ii) informasi yang dihasilkan dalam sistem informasi imunisasi hanya berupa laporan bulanan, hal ini belum dapat digunakan untuk perencanaan, monitor, dan evaluasi program secara optimal karena informasi laporan hanya pada cakupan imunisasi, sedangkan informasi tentang daerah rawan kasus PD3I belum tersedia karena belum adanya pemetaan wilayah daerah yang cakupan imunisasinya kurang.

Dapat disimpulkan bahwa belum adanya koordinasi data dan informasi antara program imunisasi dan surveilans PD3I di Dinas Kesehatan Kota Surabaya[7,8,9,10,11] sehingga sistem yang dihasilkan belum adekuat untuk menyediakan data yang berkualitas terkait status imunisasi untuk deteksi kasus PD3I.

Berdasarkan masalah di atas maka perlu adanya pengembangan sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I, dan dapat menjadi upaya preventif untuk deteksi dini terhadap kasus PD3I yg meningkat secara signifikan di Kota Surabaya. Oleh sebab itu, penelitian bertujuan untuk mengembangkan model sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I di Dinas Kesehatan Surabaya hingga pada tahap uji coba.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *actions research* berupa pengembangan sistem (*system development*). Penelitian pengembangan sistem dapat dikatakan menyusun sistem baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada[12]. Penelitian dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Surabaya pada bulan Maret-Juli 2016. Unit penelitian dalam penelitian ini adalah kelurahan. Informan pada penelitian ini adalah kepala seksi wabah dan bencana, staf surveilans PD3I, dan pemegang program imunisasi, serta kepala puskesmas dan petugas imunisasi puskemas.

Tahapan dalam pengembangan sistem informasi meliputi kegiatan normalisasi data yaitu proses pengelompokan data ke dalam bentu tabel atau relasi atau file untuk menyatakan entitas dan hubungan sehingga terwujud satu bentuk sistem informasi yang mudah dimodifikasi, pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yaitu penyajian data dengan menggunakan *entity* dan *relationship*, serta perancangan output. Output merupakan hasil input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir dari sistem[13]. Langkah selanjutnya yakni melakukan uji coba dilakukan terhadap semua yang terlibat langsung untuk memastikan seluruh komponen sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dengan dua variabel, yaitu kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan kemanfaatan (*usefulness*).

Cara melakukan uji coba dengan melakukan *entry data* imunisasi yang sudah ada pada program basis data yang baru, oleh petugas yang terlibat langsung dalam pengelolaan data pelaporan imunisasi. Setelah mencoba petugas diminta memberi tanggapan dan saran masukan tentang sistem informasi baru tersebut.

HASIL PENELITIAN

Pengembangan model basis data pada sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I berperan penting dalam sistem informasi, antara lain sebagai sumber penyedia data untuk memenuhi kebutuhan informasi bagi pengguna atau pengambil keputusan.

Tahapan awal dalam pengembangan sebuah sistem adalah deskripsi dan analisis masalah pada program imunisasi dan PD3I. Hasil analisis masalah pada program imunisasi dan surveilans PD3I mendapatkan masalah yang sama yakni pada Tabel 1.

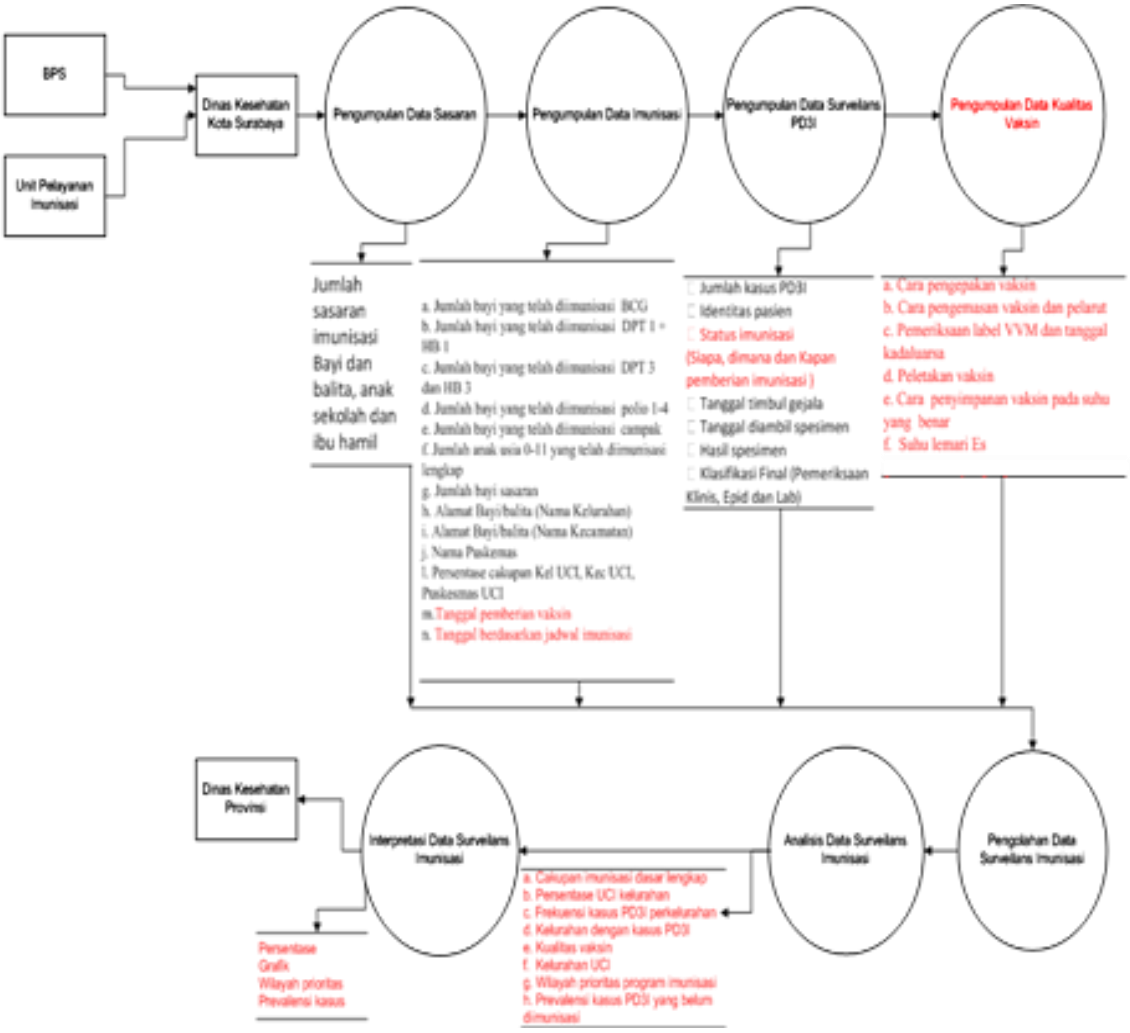
Tabel 1. Hasil analisis masalah imunisasi dan surveilans PD3I

Program imunisasi	Surveilans PD3I
Komponen Input	
Jumlah petugas imunisasi hanya 2 orang dengan beban kerja 62 puskesmas dan 60 RS	Jumlah petugas surveilans PD3I hanyak 3 orang dengan beban kerja 62 puskesmas dan 60 RS
Sarana dan metode penyimpanan vaksin yakni lemari es yang masih belum sesuai dengan standar	Sarana dan metode dalam pelacakan kasus masih ada yang belum sesuai dengan standar
Komponen Proses	
Kelengkapan Data masih 70%	Kelengkapan Data masih 70%
Ketepatan Data masih 70%	Ketepatan Data masih 70%
Penyajian data masih berupa data rekapan dari puskesmas	Penyajian data masih sederhana yakni rekapan jumlah kasus
Belum adanya integrasi data imunisasi dengan kasus PD3I	Belum adanya integrasi data riwayat imunisasi pada kasus PD3I
Komponen Output	
Informasi yang dihasilkan hanya berupa tabel data cakupan imunisasi dasar lengkap, UCI dan DO rate	Informasi yang dihasilkan hanya berupa tabel dan grafik jumlah kasus

Berdasarkan analisis masalah program imunisasi dan surveilans PD3I pada tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perlu adanya penambahan beberapa informasi pada imunisasi dan surveilans PD3I, dan perlu adanya integrasi data antara imunisasi dan surveilans PD3I. Penambahan beberapa informasi pada imunisasi dan surveilans PD3I adalah jumlah cakupan imunisasi dasar

lengkap, cakupan imunisasi *booster*, jumlah kasus PD3I per kelurahan, UCI kelurahan, kelurahan dengan kasus PD3I, kualitas vaksin, wilayah prioritas imunisasi, dan prevalensi kasus PD3I yang belum diimunisasi.

Pengembangan sistem informasi ini merupakan perancangan pengelolaan berbagai data yang disimpan dalam file, sehingga satu dengan yang lainnya dapat dihubungkan membentuk suatu informasi. Pengembangan sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I ini menggunakan tahapan pembuatan diagram konteks, DFD, normalisasi data, dan *Entity Relationship Diagram (ERD*). Tahapan dalam pengembangan sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I tersaji pada Gambar 1.



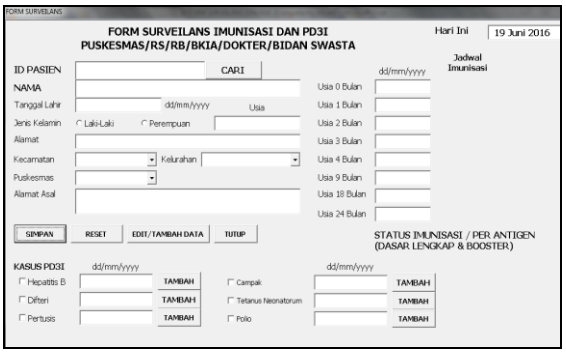
Gambar 1. DFD level O sistem surveilans imunisasi dan PD31

Selanjutnya dilakukan pendataan mengenai informasi tambahan yang dibutuhkan pada sistem baru. Hasil yang ditunjukkan dalam survei tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Informasi baru yang dibutuhkan, kebutuhan data, dan sumber data

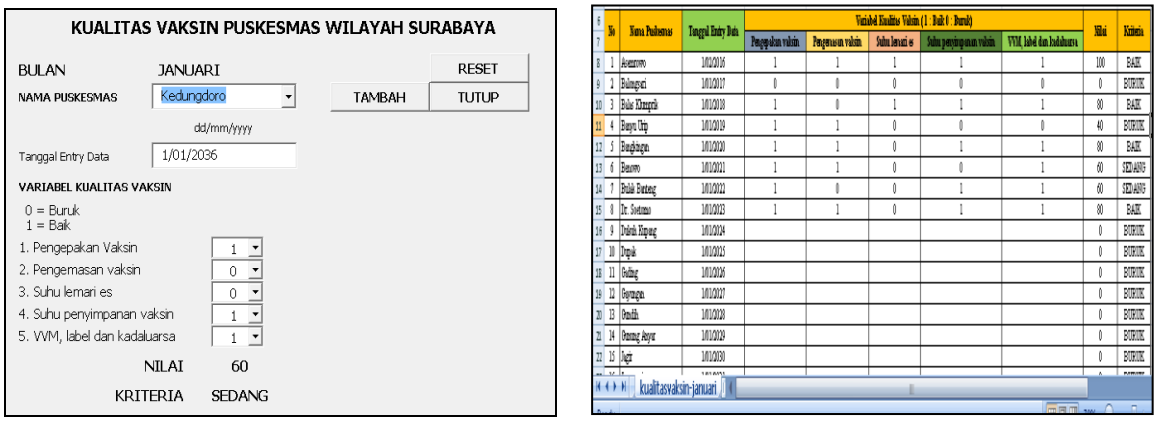
Info baru	Kebutuhan Data	Sumber data
Presentase cakupan imunisasi dasar lengkap dan booster	Jumlah Bayi Yang Diimunisasi BCG, Dpt/Hb Lengkap, Hb Uninject/0-7 Hari, Campak Dan Polio lengkap dan Jumlah bayi sasaran	Laporan by name by addrees data puskesmas Buku kohort
Persentase UCI kelurahan	Cakupan imunisasi BCG, DPT/HB 3, Polio 4 dan campak di wilayah kelurahan/ puskesmas	Laporan by name by addrees data puskesmas Buku kohort
Frekuensi kasus PD3I per kelurahan	Jumlah kasus PD3I Nama Kelurahan Nama Puskesmas	Lap rutin surveilans PD3I puskesmas dan RS Lap pelacakan kasus PD3I
Kelurahan dengan kasus PD3I	Jumlah kasus PD3I Nama Kelurahan Nama Puskesmas	Lap rutin surveilans PD3I puskesmas dan RS Lap pelacakan kasus PD3I
Kualitas vaksin	Umur balita, Jadwal pemberian imunisasi, tanggal pemberian imunisasi, Suhu lemari es, Nilai pengepakan vaksin, penyimpanan vaksin dan data VVM	KMS balita Buku kohort Buku grafik pencatatan suhu lemari es penyimpanan vaksin puskemas Indikator VVM
Kelurahan UCI	Nama kelurahan Data cakupan UCI perkelurahan	Rekapan lap imunisais puskesmas
Wil Prioritas imunisasi	Nama kelurahan Cakupan imundaskap DO rate	Rekapan lap imunisais puskesmas
Prevalensi Kasus PD3I yang blm imunisasi	Data riwayat imunisasi Kasus PD3I ID pasien	Rekapan laporan puskesmas Lap surveilans PD3I

Adapun pada pilihan tabel data, adalah tabel hasil data rekapan data individu pasien pada tiap bulannya. Menu *entry data* sebagaimana pada Gambar 2. Pada menu yang tersaji pada Gambar 2 tersebut akan ditampilkan identitas pasien, nama puskemas, status imunisasi pasien, dan data kasus PD3I. Untuk memasukkan data imunisasi dan kasus PD3I, pasien harus mempunyai ID yang sama, sehingga apabila petugas memasukan data kasus PD3I maka akan muncul data riwayat status imunisasi pasien. Data yang telah diisikan pada *template Microsoft Visual Basic* tersebut maka akan otomatis masuk ke dalam masing masing *sheet* Microsoft Excel.



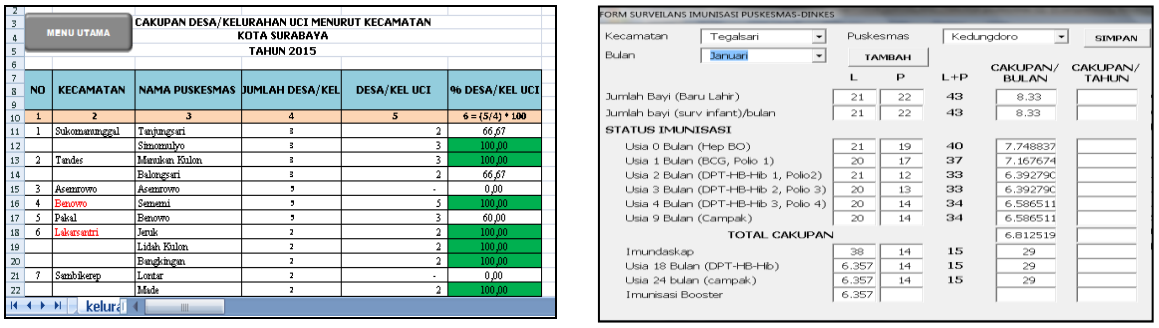
Gambar 2 Tampilan form surveilans imunisasi dan PD31

Terdapat 4 *sheet* yang berisi masing masing yaitu data pasien (imunisasi), form PD3I, kualitas vaksin, dan *form* surveilas imun pkm-dinas. Setelah data kualitas vaksin (Gambar 3a) diinput oleh petugas imunisasi Dinas Kesehatan Kota Surabaya, maka akan muncul tampilan output sebagaimana pada Gambar 3b.



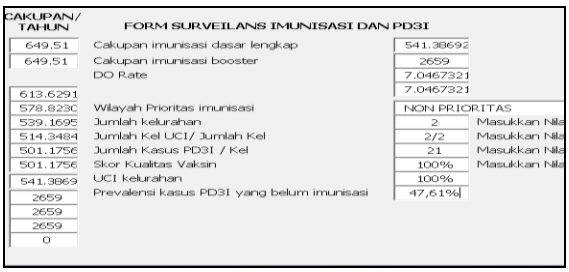
Gambar 3 Output Kualitas Vaksin Puskesmas Wilayah Surabaya

Pilihan kelurahan UCI akan berisi cakupan imunisasi per kelurahan atau kelurahan UCI dan akan langsung muncul tabel kelurahan UCI (Gambar 4a) nama kecamatan, nama puskesmas, jumlah desa, dan jumlah desa yang UCI. Pada output akan diperoleh persentase cakupan UCI pada masing-masing puskesmas. Selanjutnya adalah menu rekapan data imunisasi dari puskesmas ke Dinas Kesehatan Kota Surabaya (Gambar 4b).



Gambar 4 Pilihan kelurahan dan output UCI ; 4a) pilihan kelurahan UCI (kiri); 4b) menu rekapan data imunisasi (kanan)

Data individu imunisasi akan diolah menjadi data agregat pada *form* rekapan data imunisasi ini, data agregat tersebut yakni cakupan imunisasi dasar lengkap, cakupan imunisasi *booster*, kasus PD3I, *valid dose*, kelurahan UCI, wilayah prioritas imunisasi, kualitas vaksin, dan prevalensi kasus PD3I yang belum diimunisasi akan muncul secara otomatis (Gambar 5).



Gambar 5. Tampilan agregat pada form rekapan data

PEMBAHASAN

Belum adanya koordinasi data dan informasi antara program imunisasi dengan surveilans PD3I, terkait dengan status imunisasi dan kejadian kasus PD3I, membuat urgensi pengembangan sistem informasi yang dapat menghasilkan informasi tentang status imunisasi, kualitas vaksin, *valid dose* sebagai upaya deteksi dini kasus PD3I.

Pengembangan sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I pada penelitian ini diuji coba untuk mengetahui kemudahan dan kemanfaatan sistem yang telah dikembangkan.

Subjek dari uji coba ini adalah petugas imunisasi, petugas surveilans dan IT dari puskesmas, sedangkan untuk dinas kesehatan ada 3 orang yakni 1 orang petugas imunisasi dan 2 orang petugas surveilans.

Untuk memudahkan sosialisasi dari sistem surveilans imunisasi dan PD3I ini maka disusun buku petunjuk. Buku petunjuk yang digunakan dalam kegiatan Uji Coba Sistem informasi ini adalah buku manual penggunaan sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I yang sudah disusun oleh peneliti.

Evaluasi Sistem Informasi Surveilans Imunisasi dan PD3I dilakukan dengan menggunakan dua variabel, yaitu kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan kemanfaatan (*usefulness*)[14].

Setelah dilakukan tahapan uji coba dan evaluasi Sistem Informasi Surveilans Imunisai dan PD3I, maka perlu disampaikan rekomendasi kepada Kepala Puskesmas dan Kasie. Waben Dinas Kesehatan Kota Surabaya supaya Sistem Informasi Surveilans Imunisasi dan PD3I yang sudah dikembangkan ini dapat berjalan. Hasil rekomendasi dari uji coba di antaranya bahwa diperlukan pembuatan buku panduan dan penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP), serta tenaga dan fasilitas yang berhubungan dengan *back-up* data mengingat sistem komputerisasi yang dijalankan rawan dengan terjadinya *error system*.

Selain itu, diperlukan pula pelatihan dan pendampingan rutin terutama pada petugas puskesmas untuk menjalankan Sistem Informasi Surveilans Imunisasi dan PD3I yang dikembangkan dalam penelitian ini, antara lain pada komponen proses uji coba yakni melakukan kegiatan pengisian atau entri data imunisasi dan kasus, analisis data, menyimpan, dan memanggil kembali atau menampilkan data atau informasi yang telah disimpan[15]. Pada komponen output yaitu sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I dapat menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan untuk monitoring, evaluasi dan alat bantu dalam pengambilan keputusan oleh pemegang progam[16].

Informasi yang dibutuhkan pada komponen output sistem informasi program imunisasi, antara lain: kualitas vaksin per puskesmas, kualitas pemberian vaksin (valid dose), wilayah prioritas imunisasi dan data imunisasi yang terintegrasi dengan kasus PD3I.

Terdapat beberapa indikator pada program imunisasi di antaranya adalah cakupan imunisasi yang dikategorikan menjadi status baik, kurang, cukup, dan jelek, cakupan imunisasi per antigen, angka DO, serta analisis prioritas wilayah untuk pemberian imunisasi. Dengan adanya kebutuhan informasi tersebut, maka dibutuhkan juga analis sistem dari surveilans PD3I untuk dapat melakukan analisis kebutuhan data. Untuk menganalisis sistem surveilans PD3I yang sedang berjalan, juga dilakukan pada komponen input, proses, dan output[17].

SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Sistem informasi program imunisasi dan surveilans PD3I yang sudah berjalan selama ini di Dinas Kesehatan Kota Surabaya meliputi keseluruhan komponen input, proses dan output.
2. Pada hasil analisis kebutuhan data dan informasi masih terdapat beberapa masalah diantaranya ID pasien yang tidak seragam antara imunisasi dan surveilan PD3I, adanya duplikasi dalam pencatatan data, penyimpanan data yang masih manual dan kelengkapan dan ketepatan laporan masih 70% untuk imunisasi maupun surveilans PD3I dari Rumah Sakit Swasta.
3. Perancangan Sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I dimulai dengan membuat diagram konteks. Sumber data dikumpulkan berdasarkan variabel yang telah disepakati dari hasil wawancara. Tahap pengembangan Sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I yaitu merumuskan *Data Flow Diagram* (DFD). Model basis data yang digunakan pada Sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan obyek
4. Tahapan yang dilakukan dalam menyusun aplikasi untuk mendesain instrumen untuk entry data atau pengumpul data individu di puskesmas.
5. Uji Coba Sistem Informasi Surveilans Imunisasi dan PD3I dengan menggunakan variable, yaitu: Kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan Kemanfaatan (*usefulness*). Berdasarkan hasil kuesioner uji coba, semua informan peserta uji coba Sistem Informasi Surveilans Imunisasi dan PD3I menyatakan bahwa untuk melakukan *entry data* pada program *visual basic* sudah cukup mudah dan bermanfaat.

SARAN

Saran yang dapat direkomendasikan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

1. Berdasarkan kemudahan dan kemanfaatan yang dapat dihasilkan oleh Sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I yang telah dikembangkan, sebaiknya sistem pencatatan dan pelaporan kegiatan imunisasi dan surveilans PD3I ke depannya bisa menggunakan Sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I yang telah disusun ini.
2. Kegiatan Pencatatan dan pelaporan dalam Sistem informasi surveilans imunisasi dan PD3I diharapkan dapat dilakukan pada periode bulanan.
3. Diperlukan sosialisasi dan pelatihan sederhana untuk meningkatkan kemampuan petugas dalam mengentry data, membuat rekap data, memanggil kembali data yang dibutuhkan serta menganalisis data sehingga mampu menghasilkan laporan yang lengkap dan akurat.

REFERENSI

1. World Health Organization. 2014. *Regional alliance for national regulatory authorities for vaccines in the Western Pacific*. WHO.Geneva.
2. Kemenkes RI. 2015. Program Imunisasi Bayi, Ibu Hamil Dan Batita. Kemenkes. Jakarta
3. Afriani, T., R. Andrajati, dan S. Supardi. 2014. Related Factors of Complete Basic Immunization on Children and Vaccine Management at Primary Health Care and Health Post in X Subdistrict Depok city.

Buletin Penelitian Sistem Kesehatan (17)2 .

4. Community Preventive Services Task Force. 2015. Recommendation for Use of Immunization Information Systems to Increase Vaccination Rates. *Journal of Public Health Management and Practice* (21)3.
5. Stockwell, M.S. dan A.G. Fiks. 2013. Utilizing Health Information Technology to Improve Vaccine Communication and Coverage. *Human vaccines & immunotherapeutics* 9(8).
6. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. 2010. *Profil Kesehatan Tahun 2010*. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. Surabaya.
7. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. 2011. *Profil Kesehatan Tahun 2011*. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. Surabaya.
8. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. 2012. *Profil Kesehatan Tahun 2012*. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. Surabaya.
9. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. 2013. *Profil Kesehatan Tahun 2013*. Dinas Kesehatan Kota Surabaya Surabaya.
10. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. 2013. *Laporan Tahunan Dinas Kesehatan* Kota Surabaya *Tahun 2013*. Dinas Kesehatan Kota Surabaya. Surabaya
11. Groom, H. 2015. Immunization Information Systems to Increase Vaccination Rates: A Community Guide Systematic Review. *Journal of Public Health Management and Practice* 21(3).
12. Jogiyanto, H.M. 2005. Analisa dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan praktik Aplikasi Bisnis. Andi. Yogyakarta.
13. MacDonell, G. Stephen, K. Min, dan A.M. Connor. 2014. Autonomous Requirements Specification Processing Using Natural Language Processing. *arXiv preprint arXiv.*
14. Wilson, K. 2016. An Evaluation of the Feasibility and Usability of a Proof of Concept Mobile App for Adverse Event Reporting Post Influenza Vaccination. *Human vaccines & immunotherapeutics*. 1(11).
15. Sutabri, T. 2004. *Analisis Sistem Informasi* . Andi. Jogjakarta.
16. Boerma, T, *et al.* 2014. Monitoring Intervention Coverage in the Context of Universal Health Coverage. *PLoS Med* 11(9).
17. Saraswati, R. 2013. Sistem Informasi Surveilans Imunisasi di Dinas Kesehatan Kota Bekasi. *Tesis.* Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.