Sistem Informasi Surveilans Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi (Studi Kasus Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda Tegal)

Nadya Khairunnisa Ramadhani
Department of Informatics
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
nadya.khairunnisa04@gmail.com

***Abstraksi*—** Infeksi merupakan masalah serius berdasar pada data WHO sekitar 3%-21% atau rata-rata 9% terjadi infeksi di institusi pelayanan kesehatan seperti rumah sakit yang dapat menghambat proses penyembuhan dan pemulihan pasien. Oleh karena itu dibutuhkan suatu program yang dapat melaksanakan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI). Salah satu program PPI adalah surveilans infeksi pada fasilitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di RSUI Harapan Anda Tegal, surveilans infeksi telah dilakukan dengan pencatatan secara manual dan diolah menggunakan Microsoft Excel. Namun hal itu menimbulkan masalah dalam kecepatan dan keakuratan pemrosesan data, serta dalam memantau perkembangan surveilans infeksi pasien rawat inap dan kejadian yang mungkin akan muncul. Berdasarkan hasil wawancara dengan tim PPI di RSUI Harapan Anda Tegal, dibutuhkan sebuah sistem surveilans pencegahan dan pengendalian infeksi yang dapat mengolah data secara tepat dan efektif serta memberikan pelaporan dan rekapitulasi untuk mengatasi masalah tersebut serta memantau perkembangan surveilans infeksi terhadap pasien yang terkena maupun tidak terkena infeksi. Dengan menggunakan metode Prototyping, maka dihasilkan sebuah Sistem Informasi Surveilans Infeksi yang dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data surveilans, pengelolaan data pasien, pengelolaan data terpajan di rumah sakit, dan pemantauan kejadian infeksi melalui fitur *dashboard*. Sistem ini juga dapat memudahkan pelaporan tim PPI kepada Direktur Rumah Sakit dengan fitur Cetak Laporan dan secara otomatis meng-*generate* laporan yang diperlukan. Setelah dilakukan pengujian dengan tim PPI, sistem ini telah dianggap baik karena dapat membantu kinerja dalam melaksanakan program surveilans infeksi.

Kata Kunci—Surveilans; Infeksi; Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI); Prototyping; Dashboard; Sistem Informasi Surveilans.

I. PENDAHULUAN

Infeksi Nosokomial atau infeksi rumah sakit, yang lebih dikenal dengan istilah *Healthcare Associated Infection* (HAIs) adalah infeksi yang terjadi pada pasien selama proses perawatan di rumah sakit maupun di fasilitas kesehatan lainnya. Infeksi ini merupakan masalah serius berdasar pada data WHO sekitar 3%-21% atau rata-rata 9% terjadi infeksi di institusi pelayanan kesehatan seperti rumah sakit yang dapat menghambat proses penyembuhan dan pemulihan pasien. Oleh karena itu dibutuhkan suatu program yang dapat melaksanakan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI). Salah satu program PPI adalah surveilans infeksi pada fasilitas pelayanan kesehatan. Pada studi kasus Rumah Sakit Umum Islam (RSUI) Harapan Anda Tegal, surveilans infeksi mencangkup pemasangan intravaskuler, ventilator, kateter urin, dan tindakan operasi. Kegiatan-kegiatan tersebut berpotensi menimbulkan infeksi nosokomial selama menjalani masa rawat inap.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di RSUI Harapan Anda Tegal, surveilans infeksi telah dilakukan dalam bentuk formulir pengumpulan data untuk setiap pasien rawat inap. Setiap pasien rawat inap yang terpasang alat invasif akan dicatat secara manual oleh perawat yang bertugas hingga waktu pelepasan kateter. Formulir tersebut kemudian diserahkan kepada IPCN yang kemudian akan dikomputerisasi dan diolah menggunakan Microsoft Excel. Pengolahan data dibedakan berdasarkan jenis pemasangan invasif, yang berarti terdapat sembilan *file* yang masing-masing berisi catatan rekapitulasi pemasangan kateter setiap bulan. Hasil rekapitulasi dari seluruh *file* tersebut kemudian dikompilasi ke dalam sebuah *file* Microsoft Word untuk dirangkum menjadi sebuah laporan surveilans infeksi.

Dari hasil wawancara dengan tim PPI di RSUI Harpan Anda Tegal, pengolahan data menggunakan Microsoft Excel menimbulkan masalah dalam kecepatan dan keakuratan pemrosesan data, serta belum terintegrasinya ke dalam suatu basis data. Hal tersebut menyebabkan kesulitan dalam pembaharuan, pengaksesan, dan penggunaan data bersama untuk kegiatan lain. Masalah lainnya adalah penggunaan *file* yang terpisah untuk masing-masing surveilans infeksi beserta pelaporan harian, bulanan, triwulan, dan tahunan, sehingga menghabiskan banyak kapasitas memori dan sulitnya pengaksesan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dari sekian banyak *file* yang ada. Petugas juga kesulitan dalam memantau perkembangan surveilans infeksi pasien rawat inap serta kejadian yang mungkin akan muncul. Pada akhirnya, petugas juga akan kesulitan dan membutuhkan waktu yang

lama dalam pembuatan laporan yang akan diserahkan kepada direktur rumah sakit atau atasan yang berwenang.

Tim PPI membutuhkan sebuah sistem surveilans pencegahan dan pengendalian infeksi yang dapat mengolah data secara tepat dan efektif serta memberikan pelaporan dan rekapitulasi untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu sistem yang dapat diterapkan adalah *dashboard* yang menyajikan pelaporan surveilans di setiap bulan. Sistem ini juga dapat memantau perkembangan surveilans infeksi terhadap pasien yang terkena maupun tidak terkena infeksi. Diharapkan sistem ini dapat mempermudah petugas PPI dan pihak-pihak yang terlibat di dalam rumah sakit dalam pencatatan data surveilans infeksi dan meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit.

II. TEORI DASAR

A. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan merupakan suatu upaya kegiatan untuk meminimalisir dan mencegah terjadinya infeksi pada pasien, petugas, pengunjung, maupun masyarakat di sekitar rumah sakit[1]. Kegiatan pencegahan dan pengendalian infeksi di rumah sakit merupakan suatu standar mutu pelayanan dan penting bagi pasien, petugas kesehatan, maupun pengunjung rumah sakit dan masyarakat sekitar rumah sakit. Pengendalian infeksi harus dilaksanakan oleh semua petugas pelayanan yang berada di rumah sakit untuk melindungi pasien, petugas kesehatan, dan pengunjung dari kejadian infeksi dengan memperhatikan *cost effectiveness*.

Tujuan umum dari program PPI adalah meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit dan institusi pelayanan kesehatan lainnya melalui pencegahan dan pengendalian infeksi di semua unit rumah sakit, meliputi kualitas pelayanan, manajemen resiko, *clinical governance*, serta kesehatan dan keselamatan kerja. Adapun tujuan khusus dari program PPI adalah sebagai berikut:

a. Sebagai pedoman bagi direktur rumah sakit dalam membentuk organisasi, menyusun uraian tugas, program, wewenang, dan tanggung jawab secara jelas.

b. Menggerakkan segala sumber daya yang ada di rumah sakit secara efektif dan efisien dalam pelaksanaan PPI.

c. Menurunkan angka kejadian infeksi nosokomial (HAIs) di rumah sakit secara bermakna.

d. Memantau dan mengevaluasi pelaksanaan program PPI.

Sasaran dari program ini adalah pimpinan, pengambil kebijakan di rumah sakit, dan petugas pelayanan kesehatan di rumah sakit tanpa terkecuali.

Direktur membawahi Komite PPI secara langsung, yang mana Komite PPI bertanggung jawab terhadap pelaksanaan PPI kepada Direktur. Komite PPI bekerja sama dengan Tim PPI dalam mengimplementasikan kebijakan dan mengevaluasi pelaksaan program PPI. Kedua struktur tersebut juga bertanggung jawab untuk melakukan investigasi masalah, memberi usulan terkait program pencegahan dan perlindungan infeksi, memantau dan melakukan pengawasan terhadap tindakan menyimpang dari standar prosedur, serta bertanggung jawab terhadap alat-alat dan penutupan ruang rawat bila berpotensi menyebarkan infeksi. Kualifikasi ketenagaan PPI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kualifikasi Ketenagakerjaan

Nama Jabatan	Pendidikan	Sertifikasi	Jumlah Tenaga
IPCD : *Infection Prevention and Control Doctor*	Dokter Spesialis	Pelatihan PPI Dasar	1 Orang
IPCN : *Infection Prevention and Control Nurse*	DIII Keperawatan	Pelatihan Dasar	2 Orang
IPCLN : *Infection Prevention and Control Link Nurse*	DIII Keperawatan	Pelatihan Dasar	18 Orang

B. Surveilans

Surveilans merupakan pengamatan terus-menerus, aktif, sistematis terhadap kejadian dan masalah kesehatan pada suatu populasi serta peristiwa yang mempengaruhi terjadinya masalah kesehatan[2]**.** Surveilans memantau terus-menerus kejadian dan kecenderungan penyakit, mendeteksi dan memprediksi outbreak pada populasi, mengamati faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit, seperti perubahan-perubahan biologis pada agen, vektor, dan reservoir. Selanjutnya surveilans menghubungkan informasi tersebut kepada pembuat keputusan agar dapat dilakukan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian penyakit[3]. Surveilans dilakukan agar dapat melakukan tindakan penanggulangan secara efektif dan efisien melalui proses pengumpulan data, pengolahan, dan penyebaran informasi epidemiologi kepada penyelenggara program kesehatan. Surveilans memungkinkan pengambil keputusan untuk memimpin dan mengelola dengan efektif. Surveilans kesehatan masyarakat memberikan informasi kewaspadaan dini bagi pengambil keputusan dan manajer tentang masalah-masalah kesehatan yang perlu diperhatikan pada suatu populasi atau instansi kesehatan.

Surveilans bertujuan memberikan informasi tentang masalah kesehatan, sehingga penyakit dan faktor resiko dapat dideteksi sejak dini dan dapat dilakukan respon pelayanan kesehatan dengan lebih efektif. Tujuan khusus dari surveilans adalah sebagai berikut:

a. Mengamati kecenderungan dan memperkirakan besar masalah kesehatan.

b. Mendeteksi serta memprediksi adanya Kejadian Luar Biasa (KLB).

c. Memonitor kecenderungan penyakit atau infeksi endemik.

d. Mengamati kemajuan suatu program pencegahan dan pengendalian infeksi di rumah sakit.

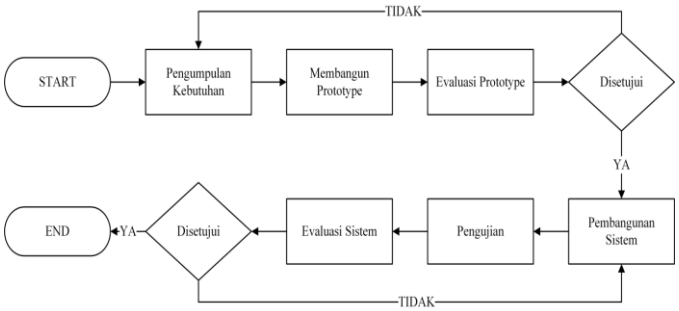
e. Memperkirakan dampak program intervensi yang ada.

f. Mengevaluasi program intervensi.

g. Memperkirakan dampak penyakit atau infeksi di masa yang akan datang.

C. Metode *Prototyping*

Metode *prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan dan pengembangan dari Metode *Waterfall*. Metode *prototyping* tidak hanya melibatkan *developer*, namun juga klien atau *stakeholder* yang memiliki kepentingan secara langsung dengan sistem yang dibangun. Alur tahapan *prototyping* yang digunakan pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur tahapan metode *prototyping*

Setiap tahapan pembuatan sistem, baik dari perancangan maupun pembangunan sistem akan dilakukan evaluasi oleh *stakeholder* untuk diberikan masukan dan kritikan, sehingga sistem yang dihasilkan akan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan *stakeholder* tersebut. Evaluasi bersifat iterasi, atau terus dilakukan berulang kali hingga mencapai kesepakatan antara *developer* dan *stakeholder* mengenai sistem yang akan dibangun.

Metode *prototyping* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan[4]. Kelebihan dari metode *prototyping* adalah sebagai berikut:

a. *Developer* dapat bekerja lebih mudah dalam menentukan kebutuhan sistem.

b. Klien atau *stakeholder* ikut berperan aktif dalam pengembangan sistem, sehingga mudah disesuaikan dengan keinginan.

c. Terjalin komunikasi yang baik antara *developer* dan *stakeholder*.

d. Implementasi menjadi lebih mudah karena pengguna sistem mengetahui apa yang dibutuhkan dan diharapkan pada sistem.

Selain beberapa kelebihan di atas, metode *prototyping* juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya sebagai berikut:

a. Proses perancangan dan analisis menjadi terlalu singkat.

b. Terkadang menjadi kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan.

c. *Developer* terkadang ingin cepat menyelesaikan proyek sehingga menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman yang sederhana.

d. *Stakeholder* atau klien terkadang tidak menyadari bahwa sistem belum mencantumkan kualitas sistem secara keseluruhan dan kemampuan pemeliharaan untuk jangka waktu yang lama.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengumpulan Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara langsung dengan *stakeholder* atau yang memiliki kepentingan terhadap sistem, yang mana dalam penelitian ini adalah Tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) di Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda (RSUI HA) Tegal, untuk mendapatkan informasi mengenai pengelolaan data surveilans dan sistem yang dibutuhkan. Selain itu dilakukan juga studi literatur untuk mencari sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian.

Dalam penelitian ini, studi kasus berpusat pada RSUI Harapan Anda Tegal dan telah dilakukan observasi pada tanggal 6 – 8 Februari 2018. Dari observasi tersebut didapatkan informasi mengenai kebutuhan sistem yang akan diterapkan pada rumah sakit. Adapun kebutuhan tersebut antara lain:

a. Sistem pencatatan surveilans infeksi, meliputi; kateter perifer, kateter central, kateter umbilikal, dower kateter urin, infeksi luka operasi, dan *Ventilator Associated Pneunomia* (VAP). Untuk tambahan dilakukan juga pencatatan untuk perawat terpajan.

b. Pelaporan harian dan bulanan, berdasarkan jenis ruangan dan secara keseluruhan yang dituangkan dalam bentuk grafik.

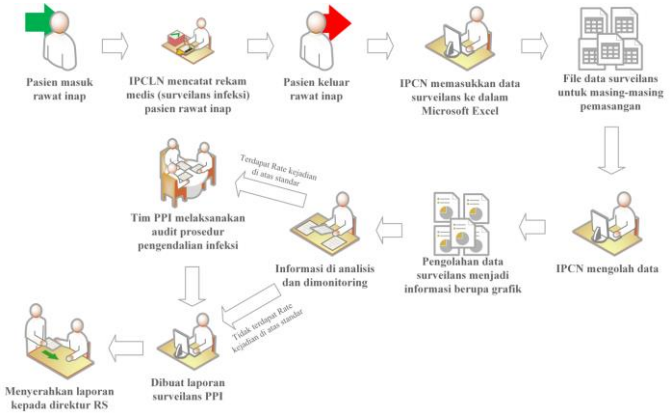
c. Memberikan visualisasi data untuk menyampaikan informasi kejadian dan memberikan peringatan bagi kejadian dengan *rate* di atas standar.

Setelah mengetahui kebutuhan yang digunakan untuk membangun *prototype*, dilakukan juga studi literatur untuk mencari sumber referensi yang berkaitan dengan sistem informasi surveilans. Referensi dapat berupa informasi dari jurnal, buku, artikel, dan berbagai sumber informasi lainnya.

B. Membangun *Prototype*

Tahapan ini akan merancang sistem berdasarkan kebutuhan dari *stakeholder*. Terdapat tiga tahap perancangan, diantaranya:

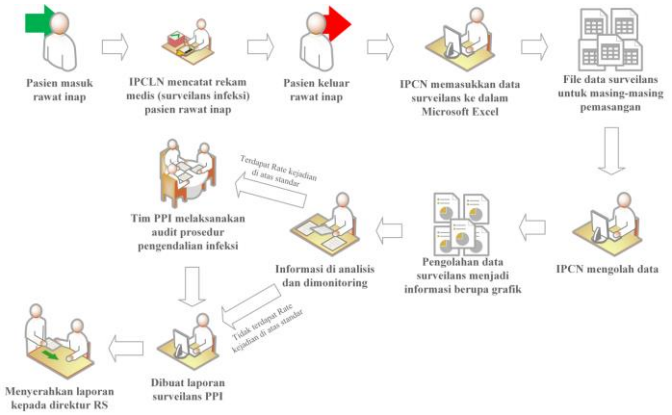
1. Analisis Bisnis Proses
   Bisnis proses saat ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Bisnis proses Surveilans PPI saat ini

Aktivitas pencatatan dan pengolahan data dilakukan tanpa menggunakan sistem informasi. Pencatatan dimulai saat pasien masuk rawat inap dan menggunakan alat invasif. IPCLN akan mencatat surveilans pemasangan menggunakan *form* rekam medis (RM) 15A, RM 15B, RM 16, dan *form* pajanan. Setelah pasien keluar dari rawat inap, IPCLN menyerahkan *form* tersebut kepada IPCN untuk dimasukkan ke dalam *file* Microsoft Excel, yang mana terbagi dari masing-masing pemasangan alat invasif. Kemudian data diolah menjadi sebuah informasi berupa grafik kejadian infeksi, dilanjutkan dengan analisis dan mentoring. Jika *rate* infeksi tidak melebihi standar, maka IPCN langsung menulis laporan kejadian. Namun jika *rate* infeksi melebihi standar, maka akan dilakukan evaluasi kebijakan pengendalian infeksi sebelum hasil dari evaluasi juga dimasukan ke dalam laporan. Laporan tersebut akan diserahkan kepada Direktur Rumah Sakit.

Bisnis proses untuk usulan sistem informasi surveilans dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Bisnis proses usulan Sistem Informasi Surveilans PPI

Perbedaan aktivitas antara bisnis proses saat ini dan yang diusulkan terletak setelah tahapan *input* data oleh IPCN, yang mana IPCN memasukkan data ke dalam sistem. Kemudian IPCN tidak perlu lagi mengolah data secara manual, karena data yang di-*input* akan secara otomatis masuk ke dalam basis data dan diolah untuk dapat ditampilkan dalam bentuk rekapitulasi kejadian infeksi melalui halaman utama *dashboard*. Direktur Rumah Sakit juga tidak perlu menunggu laporan diserahkan oleh IPCN karena Direktur juga memiliki hak akses untuk dapat memonitoring perkembangan surveilans infeksi yang sedang terjadi melalui sistem. Kelebihan dari sistem ini adalah kemudahan dalam monitoring kejadian infeksi, yang mana jika terdapat *rate* melebihi standar maka Direktur dan Tim PPI dapat langsung mengadakan evaluasi di tempat kejadian infeksi.

2. Analisis Kebutuhan

Merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan dalam pembuatan sistem. Kebutuhan tersebut meliputi analisis pengguna, kebutuhan masukan sistem (*input*), kebutuhan proses, dan keluaran sistem (*output*).

Pengguna (*user*) merupakan orang yang akan mendapatkan hak untuk mengakses sistem. Setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda-beda. Sistem ini hanya memiliki satu pengguna, yakni IPCN yang mana berperan sebagai admin dari sistem, merupakan pengguna yang memiliki hak akses tertinggi yang akan mengelola data dan memonitoring kejadian melalui halaman *dashboard*.

Analisis kebutuhan *input* merupakan kebutuhan masukan data pada sistem informasi surveilans infeksi. Sistem ini memiliki kebutuhan *input* sebagai berikut:

a. Data Identitas : nama lengkap, jenis kelamin, nomor rekam medik, tanggal lahir, dan alamat.
b. Data Keadaan : tanggal awal masuk, cara masuk, tanggal keluar rumah sakit, keadaan keluar, diagnosa akhir, dan faktor resiko.
c. Data Pemakaian Ruangan : nama ruang/kelas, tanggal masuk, jam masuk, tanggal keluar, jam keluar, dan dokter penanggung jawab.
d. Data Surveilans Phlebitis : jenis pemasangan, tujuan pemasangan, keterangan, lokasi pasang, tanggal pasang, tanggal lepas, tanggal infeksi, dan tanda-tanda infeksi.
e. Data Surveilans Infeksi Saluran Kemih : jenis pemasangan, jenis pemeriksaan, tanggal pasang, tanggal lepas, tanggal infeksi, tanda-tanda infeksi, dan keterangan.
f. Data Surveilans Ventilator Associated Pneumonia : nomor ventilator, tanggal pasang, tanda-tanda infeksi, foto *thorax*, dan kultur aspirat.
g. Data Surveilans Infeksi Daerah Operasi : tanggal operasi, tindakan operasi, nama dokter operator, nama dokter konsultan, sifat operasi emergensi, jenis operasi, anestesi umum, kamar operasi, penggunaan *implant* dan *endoscopy*, lama operasi, skor ASA, penanggung jawab kamar operasi, dan dilakukan kultur.
h. Perawat terpajan, data yang menjadi masukan meliputi tanggal dan jam laporan, tempat kejadian, tanggal dan jam pajanan, unit kerja terpajan, nama perawat dan alamat, nama atasan dan alamat, rute pajanan, sumber pajanan, sumber pasien pajanan, bagian tubuh yang terpajan, urutan

kejadian, imunisasi hepatitis, alat pelindung, dan pertolongan pertama.

i. Dokter, data yang menjadi masukan meliputi nama dokter dan jenis klinik spesialis.

j. Ruangan, data yang menjadi masukan meliputi nama ruangan dan kelas.

Data yang telah dimasukkan (*input*) akan melalui proses pengolahan menjadi sebuah informasi. Proses yang akan terjadi pada sistem akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Kelola Identitas : menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data identitas pasien.

b. Kelola Keadaan : menambah, mengubah, dan menghapus data keadaan.

c. Kelola Pemakaian Ruangan : menambah, mengubah, dan menghapus data pemakaian ruangan.

d. Kelola Surveilans Phlebitis : menambah, mengubah, dan menghapus data Surveilans Phlebitis.

e. Kelola Surveilans Infeksi Saluran Kemih : menambah, mengubah, dan menghapus data Surveilans Infeksi Saluran Kemih.

f. Kelola Surveilans *Ventilator Associated Pneumonia* : menambah, mengubah, dan menghapus data Surveilans Ventilator Associated Pneumonia.

g. Kelola Surveilans Infeksi Daerah Operasi : menambah, mengubah, dan menghapus data Surveilans Infeksi Daerah Operasi.

h. Kelola Surveilans Pemakaian Antibiotik : menambah, mengubah, dan menghapus data Surveilans Pemakaian Antibiotik.

i. Manajemen Perawat Terpajan : menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data perawat terpajan.

j. Manajemen Dokter : menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data dokter.

k. Manajemen Ruangan : menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data ruang rawat inap.

Data yang telah di proses akan di tampilkan kembali oleh sistem berupa keluaran (*output*) berbentuk sebuah informasi. Informasi tersebut dijabarkan sebagai berikut:

a. Informasi Data Pasien, meliputi : identitas, keadaan, pemakaian ruangan, Surveilans Phlebitis, Surveilans Infeksi Saluran Kemih, Surveilans *Ventilator Associated Pneumonia*, Surveilans Infeksi Daerah Operasi, dan Surveilans Pemakaian Antibiotik.

b. Informasi Perawat Terpajan.

c. Informasi Dokter.

d. Informasi Ruangan.

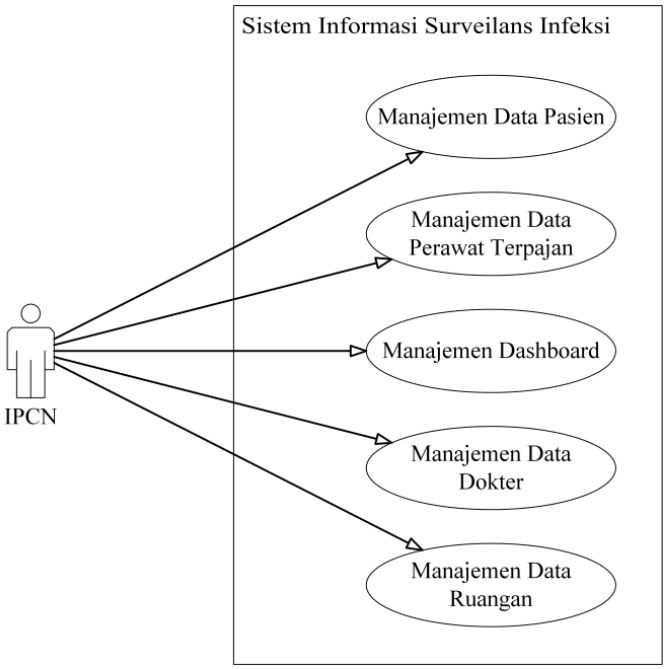
e. Informasi Kejadian Infeksi.

f. Informasi Laporan.

3. Perancangan Desain

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem, diperlukan sebuah metode perancangan untuk mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Metode perancangan pada Sistem Informasi Surveilans Infeksi ini adalah *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi Diagram *Use Case*. Selain itu dilakukan juga perancangan basis data meliputi Relasi Tabel.

Diagram *Use Case* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas mengenai interaksi aktor atau pengguna terhadap sistem dan apa saja hak akses yang dimiliki oleh aktor-aktor tersebut. Diagram *use case* digambarkan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram *use case*

Setiap proses memerlukan aksi Login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses sistem. Berikut penjelasan dari *use case*:

a. Login. Merupakan proses untuk dapat mengakses sistem, dengan memasukkan *username* dan *password*.

b. Manajemen Data Pasien. Merupakan proses pengelolaan data pasien rawat inap, meliputi menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari data.

c. Manajemen Data Perawat Terpajan. Merupakan proses pengelolaan data perawat terpajan, meliputi menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari data.

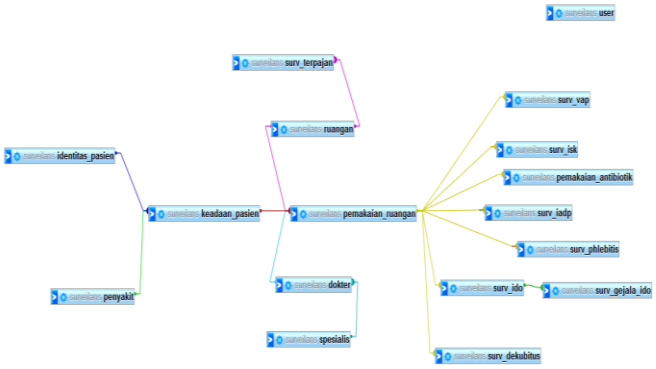
d. Manajemen Dashboard. Merupakan proses untuk melihat informasi kejadian infeksi berdasarkan ruang rawat inap dan melihat detail kejadian per jenis infeksi di ruangan tersebut. Serta informasi kejadian infeksi berdasarkan jenis

infeksi dan melihat detail kejadian per jenis pemasangan penyebab infeksi.

e. Manajemen Data Dokter. Merupakan proses pengelolaan data dokter, meliputi menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari data.

f. Manajemen Data Ruangan. Merupakan proses pengelolaan data ruang rawat inap, meliputi menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari data.

Rancangan basis data untuk Sistem Informasi Surveilans Infeksi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Relasi tabel

C. Evaluasi *Prototype*

Tahapan ini dilakukan oleh *stakeholder*, yakni Tim PPI RSUI HA untuk menilai apakah *prototype* yang dirancang telah sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari pihak *stakeholder* atau perlu perbaikan kembali.

D. Membangun Sistem

Merupakan tahap membangun sistem dengan menerjemahkan *prototype* yang telah disetujui ke dalam bahasa pemrograman PHP. Pembangunan sistem didasarkan pada skenario pencatatan dan pengelolaan data surveilans serta pemantauan kejadian infeksi dan pelaporan, kemudian perbandingan antara sebelum dan setelah menggunakan sistem.

E. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Merupakan tahapan yang bertujuan menguji sistem yang telah selesai dibangun untuk meminimalisir kesalahan dari sistem. Kemudian sistem di evaluasi kembali oleh *stakeholder* apakah sudah sesuai yang diinginkan atau perlu perbaikan kembali.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Skenario Pencatatan dan Pengelolaan Data Surveilans

Aktivitas pencatatan dan pengolahan data surveilans meliputi beberapa tahapan. Untuk mempermudah pemahaman akan hal tersebut maka dibuat sebuah skenario bagaimana IPCLN dan IPCN bekerja sama dalam mencatat data surveilans pasien rawat inap di rumah sakit dan proses mengolah datanya sebelum menggunakan sistem. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pasien masuk ke rawat inap dan menggunakan alat invasif. IPCLN akan mencatat data surveilans menggunakan *form* rekam medis (RM) 15A, RM 15B, atau RM 16 sesuai dengan alat invasif yang digunakan. IPCLN memantau secara langsung perkembangan pasien dan mencatat jika terdapat tanda-tanda infeksi maupun pergantian lokasi pemasangan alat.

b. Setelah pasien pulang atau keluar dari rawat inap, IPCLN menyerahkan *form* kepada IPCN untuk dapat di-*input* ke dalam *file* Microsoft Excel yang mana terbagi dari masing-masing pemasangan alat invasif. Pencatatan dilakukan setiap bulan dimana *file* dibedakan berdasarkan jenis pemasangan invasif.

c. IPCN merekap data selama sebulan dan mengolah data tersebut menjadi sebuah informasi berupa grafik kejadian infeksi. Kemudian dilakukan analisis terhadap *rate* kejadian infeksi pada bulan itu. Jika *rate* infeksi tidak melebihi standar, maka IPCN langsung menulis laporan kejadian. Namun jika *rate* infeksi melebihi standar, maka akan dilakukan evaluasi kebijakan pengendalian infeksi sebelum hasil dari evaluasi juga dimasukan ke dalam laporan.

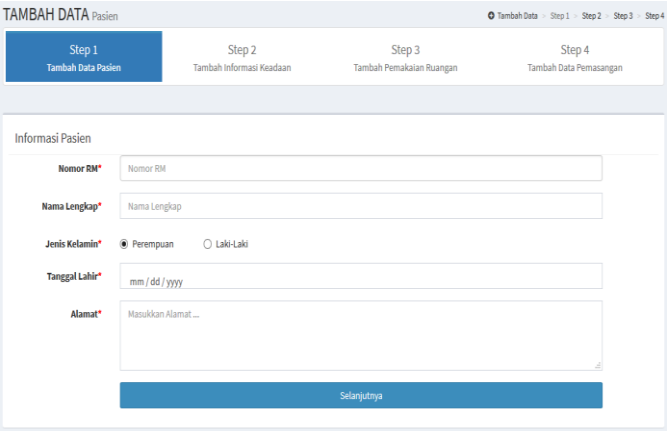
d. IPCN menulis laporan bulanan program surveilans Pencegahan dan Pengendalian Infeksi dengan memasukkan data tabel dan grafik dari pasien rawat inap serta kejadian infeksi. Kemudian laporan tersebut diserahkan kepada Direktur Rumah Sakit untuk dapat di evaluasi langsung oleh Direktur.

Aktivitas pencatatan surveilans oleh IPCLN setelah menggunakan sistem tidak jauh berbeda dengan aktivitas saat belum menggunakan sistem. Perbedaan aktivitas terletak pada proses pengolahan data surveilans oleh IPCN. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pasien masuk ke rawat inap dan menggunakan alat invasif. IPCLN akan mencatat data surveilans menggunakan *form* rekam medis (RM) 15A, RM 15B, atau RM 16 sesuai dengan alat invasif yang digunakan. IPCLN memantau secara langsung perkembangan pasien dan mencatat jika terdapat tanda-tanda infeksi maupun pergantian lokasi pemasangan alat.

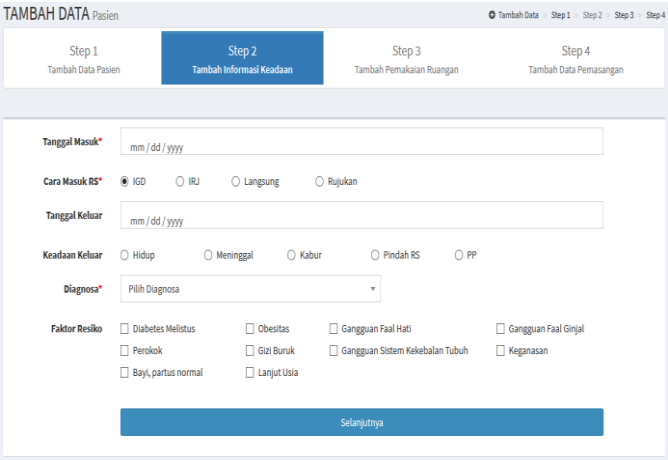
b. Setiap pencatatan, IPCLN akan langsung melaporkan kepada IPCN untuk dapat di *input* setiap data surveilans yang masuk. Untuk mempermudah dalam penginputan data, terdapat empat tahap dalam *input* data, diantaranya:

- IPCN meng-*input* data pasien menggunakan *form* Step 1 yakni Tambah Data Pasien seperti pada Gambar 6.



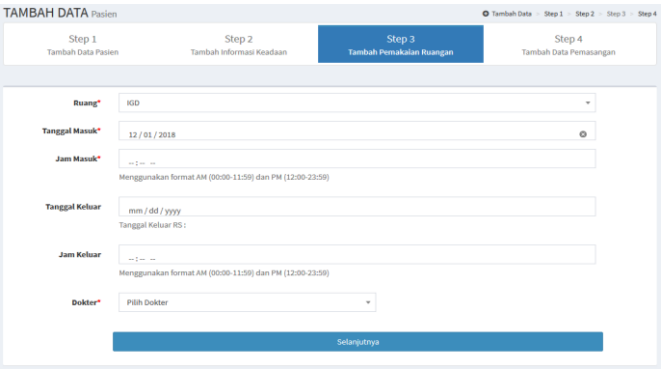
Gambar 6 *Form* Step 1 Tambah data pasien

- Tahap selanjutnya adalah memasukkan data keadaan pasien ke dalam *form* Step 2 seperti pada Gambar 7.



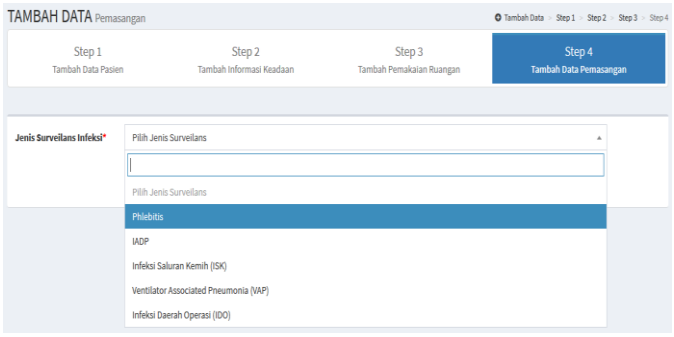
Gambar 7 *Form* Step 2 Tambah informasi keadaan

- Tahap selanjutnya adalah menambahkan data pemakaian ruangan melalui *form* Step 3 seperti pada Gambar 8.



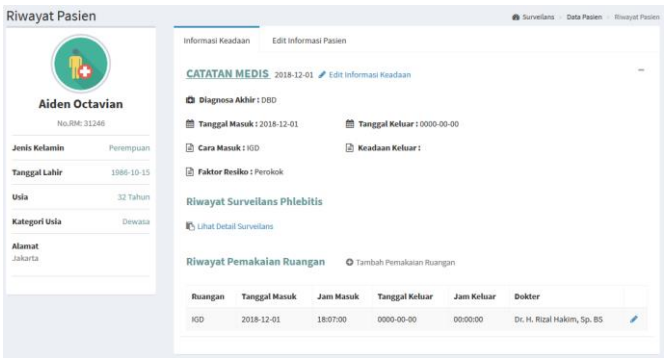
Gambar 8 *Form* Step 3 Tambah pemakaian ruangan

- Tahap selanjutnya adalah mengisi data surveilans pada *form* Step 4 seperti pada Gambar 9.



Gambar 9 *Form* Step 4 Tambah data pemasangan

c. Setelah melengkapi *form* surveilans, maka data akan tersimpan dan mengarahkan kepada halaman Riwayat Pasien seperti pada Gambar 10.



Gambar 10 Halaman riwayat pasien

B. Skenario Pemantauan Kejadian Infeksi dan Pelaporan

Saat ini, pemantauan kejadian infeksi hanya dapat dilakukan jika semua data surveilans dalam sebulan dikumpulkan dan di-*input* ke dalam Microsoft Excel sehingga di dapatkan *rate* MIL dari kejadian infeksi. Selain itu, grafik perbandingan *rate* antar ruang rawat inap baru dapat di analisis setelah seluruh data terkumpul, sehingga pembenahan bisa saja terlambat dilakukan dan kemungkinan untuk terjadi infeksi kembali menjadi lebih tinggi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pemantauan dan pelaporan kejadian infeksi sebelum menggunakan sistem adalah sebagai berikut:

a. IPCN menerima *form* surveilans dari IPCLN, kemudian melakukan *input* ke dalam Microsoft Excel yang dibedakan berdasarkan jenis invasif.

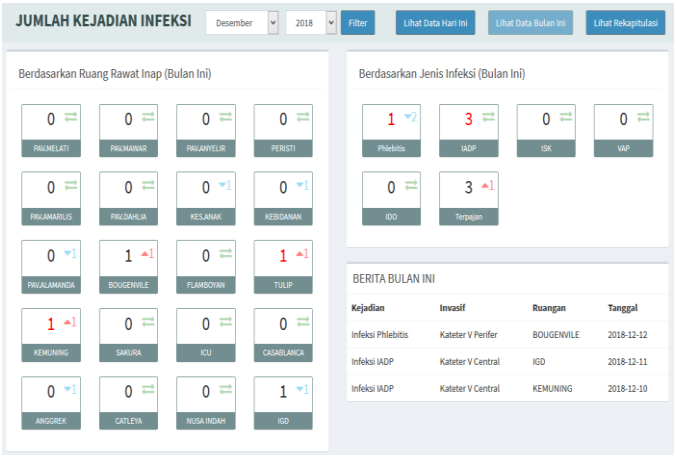
b. IPCN meng-*generate* data tersebut menjadi grafik kejadian infeksi per bulan, menganalisis grafik tersebut dan menentukan apakah *rate* pada bulan tersebut melebihi standar *rate* atau tidak, kemudian membandingkan dengan bulan-bulan sebelumnya.

c. Setelah di dapat kesimpulan, IPCN menulis laporan dengan menyalin data tabel dan grafik dari MS. Excel ke dalam *file*

MS. Word, kemudian menyerahkan laporan tersebut kepada direktur rumah sakit.

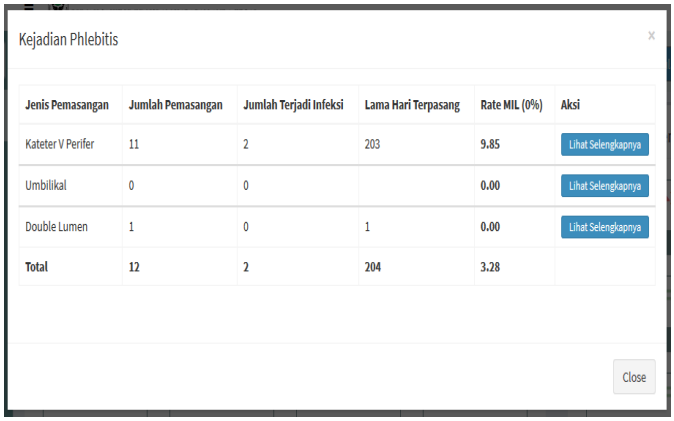
Sistem Informasi Surveilans Infeksi memberikan kemudahan dan efisiensi dalam melakukan analisis data dan pelaporan. Selain itu, pemantauan kejadian dapat dilakukan setiap saat sehingga diharapkan dapat meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pemantauan dan pelaporan setelah menggunakan sistem adalah sebagai berikut:

a. IPCN melakukan *login* ke dalam sistem dan sistem akan menampilkan halaman *dashboard* seperti pada Gambar 11.



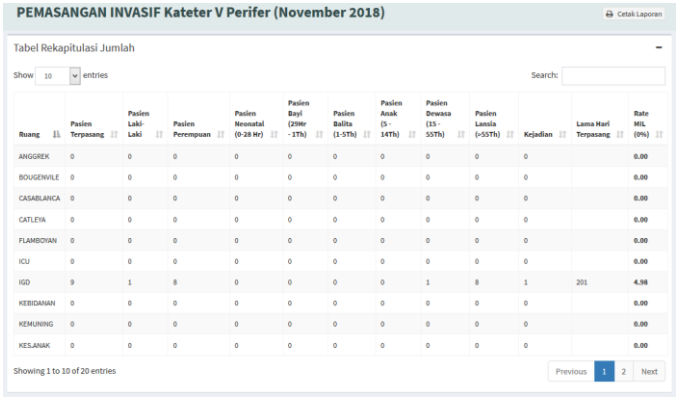
Gambar 11 Halaman *dashboard*

b. Untuk melihat informasi lebih detail dari jumlah kejadian yang ada dari salah satu jenis infeksi, IPCN dapat memilih kotak dari ruangan yang diinginkan. Akan muncul halaman *pop-up* yang memuat detail informasi per jenis pemasangan invasif seperti pada Gambar 12.



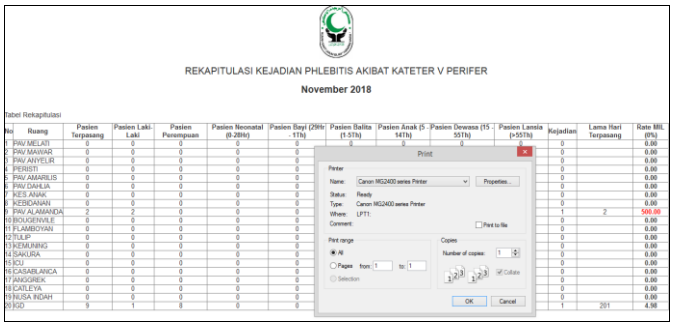
Gambar 12 Halaman *pop-up* jenis infeksi

c. Dari masing-masing jenis invasif, dapat dilihat detail kejadian dengan menekan tombol "Lihat Selengkapnya" dan akan mengarah pada halaman data tabel dan grafik pemasangan invasif di setiap ruangan seperti pada Gambar 13.



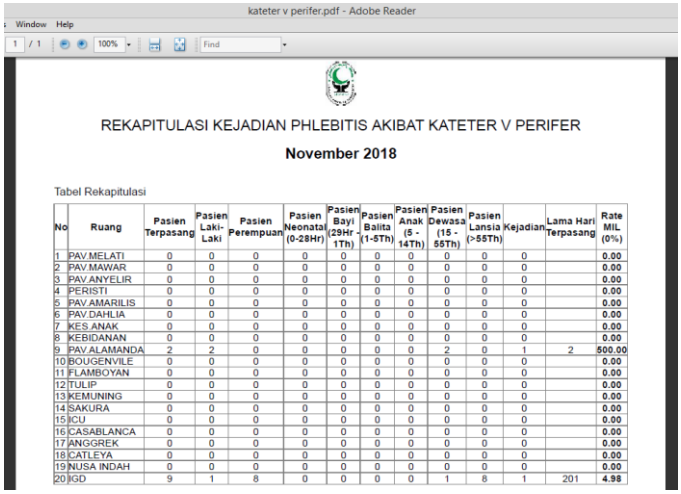
Gambar 13 Halaman detail pemasangan invasif

d. IPCN dapat langsung mencetak laporan pemasangan invasif bulanan dengan menekan tombol "Cetak Laporan" yang ada di sudut kanan halaman detail pemasangan invasif. Halaman akan langsung mengarah kepada tampilan laporan yang akan dicetak dan pilihan untuk mencetak seperti pada Gambar 14.



Gambar 14 Cetak laporan

e. Saat halaman terbuka, pilihan *print* akan muncul secara otomatis. Laporan cetak dari masing-masing pemasangan invasif dapat dikumpulkan dan diserahkan kepada direktur rumah sakit setiap bulannya. Selain itu, laporan juga dapat disimpan dalam bentuk PDF seperti pada Gambar 15.


kateter v perifer.pdf - Adobe Reader

REKAPITULASI KEJADIAN PHLEBITIS AKIBAT KATETER V PERIFER

November 2018

Tabel Rekapitulasi

No	Ruang	Pasien Terpasang	Pasien Laki-Laki	Pasien Perempuan	Pasien Neonatal (0-28Hr)	Pasien Bayi (29Hr 1Th)	Pasien Balita (1-5Th)	Pasien Anak (5 - 14Th)	Pasien Dewasa (15 - 55Th)	Pasien Lansia (>55Th)	Kejadian	Lama Hari Terpasang	Rate MIL (0%)
1	PAV.MELATI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
2	PAV.MAWAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
3	PAV.ANYELIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
4	PERISTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
5	PAV.AMARILIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
6	PAV.DAHLIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
7	KES.ANAK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
8	KEBIDANAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
9	PAV.ALAMANDA	2	2	0	0	0	0	0	2	0	1	2	500.00
10	BOUGENVILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
11	FLAMBOYAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
12	TULIP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
13	KEMUNING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
14	SAKURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
15	ICU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
16	CASABLANCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
17	ANGGREK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
18	CATLEYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
19	NUSA INDAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.00
20	IGD	9	1	8	0	0	0	0	1	8	1	201	4.98

Gambar 15 Laporan PDF

C. Evaluasi dan Pengujian

Tahap pengujian dan evaluasi sistem dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi kebutuhan dari program PPI atau tidak. Oleh karena itu, dilakukan wawancara dengan Bapak Slamet dan Ibu Dewi selaku staf IPCN. Hasil wawancara yang telah dilakukan menjadi hasil evaluasi dan pengujian, disusun sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Iterasi

Iterasi	Tanggal, Tempat	Keterangan	Perbaikan	Masukan
1	07/02/2018, Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda Tegal	Mendapatkan data dan *form* surveilans, mendapatkan spesifikasi sistem meliputi fitur: data pasien, data surveilans, data terpajan, *Dashboard* Kejadian Infeksi bulanan.	-	-
2	14/08/2018, Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda Tegal	Menghasilkan *prototype* Sistem Informasi Surveilans Infeksi sesuai iterasi 1. Menghasilkan rancangan alur proses bisnis pengelolaan data surveilans.	Menggunakan data icd10 pada atribut diagnosis. Memisahkan data surveilans Phlebitis dan IADP. Menghapus surveilans Infeksi Luka Episiotomi.	Menambahkan atribut *bundles* pada basis data pemasangan. Menambahkan fitur dokter. Menambahkan data ruangan. Menambahkan fitur *dashboard* harian.
3	04/09/2018, Online	Memperbaiki *prototype* Sistem Informasi Surveilans Infeksi sesuai dengan iterasi 2. Menghasilkan proses kelola data pasien, kelola terpajan, kelola ruangan, dan kelola dokter. Menghasilkan proses *dashboard* bulanan.	-	Aplikasi sudah dianggap baik.

Berdasarkan hasil wawancara dari rangkaian-rangkaian iterasi yang dilakukan, telah dihasilkan aplikasi yang sesuai degan kebutuhan tim PPI dalam melakukan program surveilans. Dengan adanya Sistem Informasi Surveilans Infeksi ini juga dapat dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan mutu pelayanan kesehatan di Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda Tegal. Namun di luar dari sistem yang telah dikembangkan saat ini, staf IPCN juga memberikan saran pengembangan, yakni penambahan pengguna untuk Direktur Rumah Sakit untuk mempermudah dalam pemantauan kejadian. Selain itu perlu juga ditambahkan fitur *dashboard* triwulan dan tahunan, serta perbandingan grafik kejadian setiap bulan dalam satu tahun.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan Sistem Informasi Surveilans Pencegahan dan Pengendalian Infeksi dan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Slamet dan Ibu Dewi selaku staf IPCN di Rumah Sakit Umum Islam Harapan Anda Tegal, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data surveilans, pengelolaan data pasien, dan pengelolaan data terpajan di rumah sakit.

b. Sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pemantauan kejadian infeksi melalui *dashboard* kejadian infeksi.

c. Sistem ini dapat memudahkan pelaporan tim PPI kepada Direktur Rumah Sakit dengan fitur Cetak Laporan dan secara otomatis meng-*generate* laporan yang diperlukan.

d. Sistem ini telah dianggap baik oleh tim PPI karena dapat membantu kinerja dalam melaksanakan program surveilans infeksi.

B. Saran

Sistem Informasi Surveilans Infeksi ini masih jauh dari kata sempurna dan butuh pengembangan lebih lanjut sehingga memaksimalkan penggunaannya. Berdasarkan hasil dari sistem yang telah dikembangkan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

a. Penambahan pengguna Direktur Rumah Sakit untuk pemantauan kejadian infeksi.

b. Penambahan fitur *dashboard* triwulan dan tahunan.

c. Penambahan fitur grafik perbandingan *rate* per bulan dalam setahun.

REFERENCES

[1] C. R. Nasution, C. P. Arianie, S. Hermawan, S. Giriputro and D. Setiabudi, Pedoman Surveilans Infeksi Rumah Sakit, 616.9 Ind p ed., Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2011.

[2] H. Kusnanto, Pengendalian Infeksi Nosokomial, Yogyakarta: Magister Manajemen Rumah Sakit Pasca Sarjana UGM bekerja sama dengan Mitra Gama Widya, 1997.

[3] J. M. Last, A Dictionary of Epidemiology, New York: Oxford University Press, Inc., 2001.

[4] W. L. Hakim, "Prototyping Model Proses," Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2011.