



PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISFOTEK (Sistem Informasi dan Teknologi)

Padang, 4–5 September 2018

ISSN Media Elektronik 2597-3584

Perancangan Sistem Informasi Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) Menggunakan Teknologi SMS Gateway

Evasaria Magdalena Sipayung^a, Herastia Maharani^b, Tamsir H. Sirait^c, Erik Gunawan^d

^{a,b,c,d}Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Harapan Bangsa, evasaria@ithb.ac.id

^bProgram Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Harapan Bangsa, herastia@ithb.ac.id

^cProgram Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Harapan Bangsa, tamsir@ithb.ac.id

^dProgram Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Harapan Bangsa, erikgunawan@hotmail.com

Abstract

Immunization is one effort to improve the health (promotion) and disease prevention (preventive) thoroughly and continuously. Immunization has become mandatory in Indonesia, especially for children under the age of 12 years. Currently there are health centers that do not have a historical immunization record of each baby so the records of immunizing all babies are merged into one book. Currently the processing of delivers information held by health care facilities is still using the immunization schedule card provided during registration immunization program. Accordingly communication between health care facilities with parents of babies is not efficient. Therefore the aim of this research is to produce the design of immunization information system that helps the health care facilities to provide information and data about immunization schedule each of baby. On systems that have been designed, the health center can obtain data and information of the babies that follows immunization program quickly, providing an accurate historical data record of immunization and information about immunization schedule would do next. By using SMS Gateway technology that could remind and warned parents about schedules and types of immunization to be received next through these technologies.

Keywords: immunization, reminder, sms gateway

Abstrak

Imunisasi merupakan salah satu upaya dilakukan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kesehatan secara menyeluruh dan berkesinambungan. Imunisasi sudah menjadi hal wajib di Indonesia khususnya untuk anak dibawah usia 12 tahun. Saat ini, terdapat Puskesmas yang tidak memiliki catatan historis imunisasi setiap bayi sehingga pencatatan pemberian imunisasi seluruh bayi digabung ke dalam 1 buku bantu imunisasi. Puskesmas juga masih menggunakan kartu jadwal imunisasi yang diberikan saat pendaftaran program imunisasi. Hal ini menyebabkan komunikasi antara fasilitas pelayanan kesehatan dengan orang tua bayi menjadi terhambat. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan sistem informasi imunisasi yang membantu pihak fasilitas layanan kesehatan dalam menyediakan informasi mengenai jadwal imunisasi setiap bayi. Perancangan sistem informasi imunisasi dapat menyediakan catatan historis imunisasi yakni informasi imunisasi dan jadwal imunisasi yang akan dilakukan berikutnya. Dengan menggunakan teknologi SMS Gateway dapat mengingatkan (*reminder*) dan memperingatkan (*warning*) orang tua mengenai jadwal dan jenis imunisasi yang akan diterima berikutnya melalui teknologi tersebut.

Kata kunci: imunisasi, reminder, sms gateway

© 2018 Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

Imunisasi diberikan untuk meningkatkan kekebalan daya tubuh seseorang terhadap penyakit menular. Imunisasi biasanya diberikan dengan menggunakan vaksin. Vaksin adalah virus atau bakteri yang sudah dilemahkan, dibunuh, atau modifikasi yang telah dilakukan terhadap bagian-bagian dari bakteri atau virus. Vaksin dimasukkan ke dalam tubuh melalui

suntikan atau dalam bentuk cairan yang diminum (*oral*). Jika tubuh kita kemasukan virus atau bakteri maka tubuh akan membentuk antibody. Reaksi yang sama diberikan tubuh terhadap vaksin yang dimasukkan ke dalam tubuh. Antibodi yang terbentuk ini selanjutnya akan menjadi imunitas terhadap jenis virus atau bakteri tersebut [1]. Pada umumnya, imunisasi diberikan kepada semua usia mulai dari anak bayi sampai orang

dewasa. Saat ini, program imunisasi yang wajib di Sebelum mengingatkan orang tua bayi, pihak fasilitas Indonesia adalah imunisasi untuk bayi. Imunisasi pelayanan kesehatan harus mengetahui terlebih dahulu sangat penting untuk melindungi bayi dari penyakit- imunisasi apa saja yang sudah ataupun belum dilakukan penyakit menular bahkan yang bisa membahayakan sehingga orang tua bayi dapat menerima informasi yang jiwa. Jika bayi tidak diberikan imunisasi dasar sesuai dengan jadwal imunisasi yang dijalani. Oleh lengkap dan tidak teratur dalam melakukan imunisasi, karena itu sistem informasi dibutuhkan untuk maka tubuhnya tidak mempunyai kekebalan yang cukup mencatat setiap data historis bayi yang mengikuti dan spesifik terhadap penyakit tersebut. Bila kuman program imunisasi. Adapun solusi alternatif yang berbahaya yang masuk cukup banyak maka tubuhnya penulis tawarkan adalah dengan menggunakan SMS tidak mampu melawan kuman tersebut sehingga bisa (*Short Message Service*). Layanan SMS pasti dimiliki menyebabkan sakit yang berat, cacat atau bahkan oleh setiap ponsel sehingga penggunaanya dapat meninggal [2]. Upaya yang dilakukan Kementerian memanfaatkan ponsel untuk menerima informasi yang Kesehatan untuk menurunkan kejadian penyakit yang diperlukan, khususnya dalam penelitian ini adalah dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I), yaitu informasi jadwal imunisasi untuk orang tua bayi dan tuberkulosis, difteri, pertusis, campak, polio, tetanus mengikuti program imunisasi pada fasilitas pelayanan serta hepatitis B adalah dengan melaksanakan kesehatan.

Program Pengembangan Imunisasi (PPI). Sesuai dengan Berdasarkan data *World Bank* pada tahun 2014, Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor populasi Indonesia mencapai sekitar 254 juta. 1611/MENKES/SK/XI/2005, program pengembangan Sedangkan berdasarkan data ITU (*International imunisasi dasar lengkap terdiri dari satu kali HB-0, satu Telecommunication Union*) pada tahun yang sama kali imunisasi BCG, tiga kali imunisasi DPT-HB, empat pengguna ponsel di Indonesia mencapai sekitar 280 kali imunisasi polio, dan satu kali imunisasi campak [3]. juta. Kegunaan utama ponsel itu sendiri adalah Pada tahun 2012, Kementerian Kesehatan Republik menelpon dan melakukan SMS. Berdasarkan fakta Indonesia menemukan fakta bahwa Angka Kematian didapatkan bahwa pengguna ponsel melebihi populasi Bayi (AKB) sebesar 32 perseribu kelahiran. Hal di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampai tersebut menunjukkan bahwa kurang lebih 440 bayi saat ini ponsel merupakan salah satu kebutuhan utama meninggal setiap harinya [4]. masyarakat di Indonesia dalam berkomunikasi [5].

Saat ini, terdapat Puskesmas yang tidak memiliki catatan historis imunisasi masing-masing bayi melainkan seluruh data bayi digabung ke dalam 1 buku bantu imunisasi. Selain itu format pencatatan data historis bayi berbeda dan tidak sesuai dengan standar yang dibuat oleh Kementrian Kesehatan. Selain itu, penyampaian informasi yang dimiliki oleh fasilitas pelayanan kesehatan masih menggunakan kartu jadwal imunisasi yang diberikan saat pendaftaran program imunisasi. Dengan demikian orang tua bayi harus mengingat sendiri jadwal imunisasi yang diberikan, namun karena kesibukan pekerjaan dan kegiatan lain membuat orang tua lupa dan melewatkan jadwal imunisasi yang diharuskan. Kartu jadwal imunisasi tersebut rentan hilang sehingga mengakibatkan orang tua tidak hadir imunisasi sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Menurut data Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) 2013, ada beberapa penyebab anak tidak diimunisasi antara lain adalah orang tua takut anaknya panas sebagai akibat dari pemberian imunisasi, tempat imunisasi yang jauh, kesibukan orang tua sehingga tidak sempat membawa anak imunisasi, anaknya sering sakit, dan tidak tahu tempat yang dapat memberikan imunisasi [4].

Selain itu setiap vaksin memiliki konsekuensi masing-masing. Ada vaksin yang jika terlambat maka harus menunggu hingga usia sekian tahun yang berarti dalam jangka waktu tersebut bayi akan rentan terserang penyakit.

SMS digunakan sebagai media informasi imunisasi/kegiatan dan pengingat jadwal pelaksanaan imunisasi berikutnya dari Puskesmas. Pengujian akurasi yang dilakukan dengan mengirimkan SMS informasi imunisasi kepada ibu balita menghasilkan akurasi sebesar 64,3% antara hasil yang dikeluarkan oleh sistem dan hasil sebenarnya [6]. Aplikasi SMS info yang berguna bagi masyarakat Gondang Manis dalam penyebaran informasi dan peningkatan layanan kepada masyarakat [7]. Informasi imunisasi yang disampaikan melalui SMS terdiri dari jadwal imunisasi dan jadwal Posyandu dengan mengirimkan pesan sesuai dengan format [8]. Informasi digunakan untuk menentukan jadwal imunisasi dan memberikan informasi berupa jadwal imunisasi serta jenis imunisasi kepada orangtua balita melalui SMS [9]. SMS digunakan untuk menginformasikan jadwal imunisasi kepada kader Posyandu dan orang tua bayi dan balita dan menghasilkan laporan jadwal SMS terkirim dan laporan ringkasan Posyandu [10]. Berdasarkan penelitian, maka penggunaan SMS Gateway pada sistem informasi imunisasi dapat membantu orang tua bayi yang mengikuti program imunisasi memperoleh pemberitahuan jadwal imunisasi sebagai pengingat dari pihak fasilitas pelayanan kesehatan.

2. Tinjauan Pustaka

Referensi yang dijadikan acuan dalam Perancangan Sistem Informasi Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) Menggunakan Teknologi SMS Gateway terdiri dari:

2.1 Imunisasi

Salah satu cara yang dilakukan seseorang secara aktif untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap suatu penyakit adalah dengan imunisasi. Imunisasi diberikan melalui vaksin sehingga ketika vaksin dimasukkan ke dalam tubuh maka tubuh membentuk antibodi untuk melawan vaksin tersebut. Sistem memori juga akan menyimpan sebagai suatu pengalaman sehingga bila kelak terpapar dengan penyakit tidak akan menderita penyakit [11].

Penjadwalan pemberian imunisasi mengacu pada Standar Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) [2].

Gambar 1. Standar Jadwal Imunisasi menurut IDAI

Berikut adalah keterangan dari Gambar 1:

1. Vaksin hepatitis B diberikan setelah bayi lahir. Vaksin ini paling baik diberikan 12 jam setelah bayi lahir. Sebelum vaksin ini diberikan, terlebih dahulu diberikan suntikan vitamin K1 minimal 30 menit sebelumnya. Apabila diberikan HB kombinasi dengan DTPw, maka jadwal pemberian pada usia 2, 3, dan 4 bulan. Apabila vaksin HB kombinasi dengan DTPa, maka jadwal pemberian pada usia 2, 4, dan 6 bulan.
2. Vaksin polio diberikan saat bayi lahir jika bayi lahir di rumah atau jika bayi lahir di tempat yang memiliki sarana kesehatan diberikan pada saat bayi dipulangkan. Vaksin polio yang diberikan adalah vaksin polio oral (OPV-0). Vaksin polio selanjutnya yang diberikan adalah polio-1, polio-2, polio-3 dan polio booster dapat diberikan vaksin OPV atau IPV. Pemberian vaksin polio ini paling sedikit harus mendapat satu dosis vaksin IPV bersamaan dengan pemberian OPV-3.
3. Vaksin BCG dianjurkan untuk diberikan sebelum 3 bulan atau optimal umur 2 bulan. Jika vaksin ini diberikan sesudah umur 3 bulan, maka perlu dilakukan uji tuberkulin.
4. Vaksin DTP pertama diberikan paling cepat pada bayi ketika berumur 6 minggu. Pemberian Vaksin DTwP atau DTaP atau kombinasi dengan vaksin lain dapat diberikan. Anak berumur lebih dari 7 tahun diberikan vaksin Td dan dibooster setiap 10 tahun.
5. Vaksin campak pertama diberikan pada bayi ketika berumur 9 bulan. Vaksin campak kedua

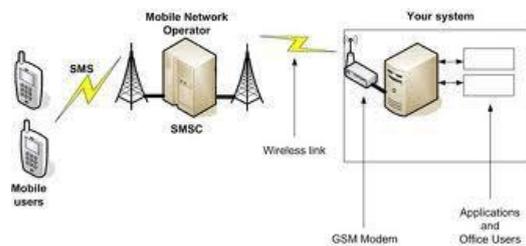
tidak perlu diberikan pada bayi umur 24 bulan, apabila MMR sudah diberikan pada bayi berumur 15 bulan.

2.2 SMS Gateway

SMS adalah salah satu media komunikasi dengan teknologi informasi yang banyak digunakan. SMS dapat dihubungkan dengan *database* dengan sebuah sistem yang disebut *SMS Gateway*.

Pintu gerbang penyebaran informasi dikenal dengan istilah *gateway*. Satu sistem dengan sistem yang lain dapat dihubungkan dengan jembatan penghubung yang dikenal dengan *gateway* dalam dunia komputer [12].

Prinsip dasar pengiriman SMS dengan *handphone* hampir sama dengan *SMS Gateway*. Perbedaan pengiriman ini terdapat pada perangkat pengirimnya. Perangkat pengirim dengan *SMS Gateway* adalah modem. Cara kerja pengiriman SMS dengan *SMS Gateway* ditunjukkan pada Gambar 2. Modem sebagai perangkat pengirim pada *SMS Gateway* dikendalikan oleh PC melalui aplikasi *SMS Gateway* yang dibuat [12]. *SMS Gateway* diartikan sebagai sebuah aplikasi yang mengirimkan pesan-pesan melalui SMS yang ditangani jaringan seluler yang merupakan integrasi dari teknologi komputer dan seluler [13]. *SMS Gateway* adalah teknologi mengirim, menerima dan dapat mengolah SMS melalui komputer dan sistem komputerisasi (*software*). SMS merupakan salah satu fitur pada *handphone* digunakan oleh pengguna (*user*), baik untuk mengirim, maupun untuk menerima sms. Semakin banyak terminal (*handphone/modem*) yang terhubung ke komputer (dan disetting ke *software SMS*), maka semakin cepat proses pengiriman smsnya [14]. *SMS Gateway* adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk UEA menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile seperti: HP, PDA, phone dan peralatan mobile lainnya [15].



Gambar 2. Cara Kerja SMS Gateway [13]

3. Metodologi Penelitian

Tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan terdiri dari:

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan: studi literatur dengan penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan

topik penelitian, wawancara untuk mendapatkan informasi mengenai pengetahuan dasar imunisasi wajib dan kebutuhan teknologi berdasarkan orang tua bayi yang dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan terkait dengan topik penelitian, dan observasi yang dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap fasilitas pelayanan kesehatan.

3.2 Analisis Masalah dan Solusi

Analisis yang dilakukan terdiri dari: analisis proses yang ada untuk pemberian imunisasi, identifikasi permasalahan yang terjadi di fasilitas pelayanan kesehatan, gap analisis (antara keadaan sekarang dan keadaan yang diharapkan), dan analisis solusi yang akan diterapkan pada sistem usulan. Analisis solusi ini dilakukan untuk mendapatkan analisis kebutuhan sistem informasi yang dikembangkan.

3.2 Perancangan Sistem Informasi

Tahap ini meliputi perancangan cakupan data dan informasi berdasarkan kebutuhan yang telah didefinisikan.

4. Analisis Masalah dan Solusi

4.1 Analisis Masalah

Penyebab petugas kesehatan kesulitan dalam memperoleh dan menyebarkan informasi kepada orang tua bayi adalah karena belum adanya catatan historis imunisasi setiap bayi pada fasilitas pelayanan kesehatan. Hal tersebut dikarenakan saat ini pencatatan yang dilakukan petugas kesehatan masih manual dengan menggunakan buku bantu. Dengan buku bantu tersebut setiap orang tua bayi yang melakukan imunisasi dicatat sesuai dengan urutan pada saat melakukan proses imunisasi. Dengan demikian seluruh data bayi dicatat kedalam satu buku bantu tersebut. Akibatnya pihak Puskesmas saat ini belum dapat menyediakan informasi yang cepat diakses mengenai jadwal imunisasi setiap bayi. Penyampaian informasi terkait dengan imunisasi yang diterima masih dilakukan secara lisan dengan kata lain harus menghubungi melalui telepon ataupun mendatangi Puskesmas terlebih dahulu. Adapun informasi yang disampaikan yaitu mengenai manfaat, dampak imunisasi dan juga mengenai jadwal imunisasi berikutnya. Adapun rata-rata petugas dalam menjelaskan informasi tersebut menghabiskan waktu sekitar 3-5 menit.

4.1 Analisis Solusi

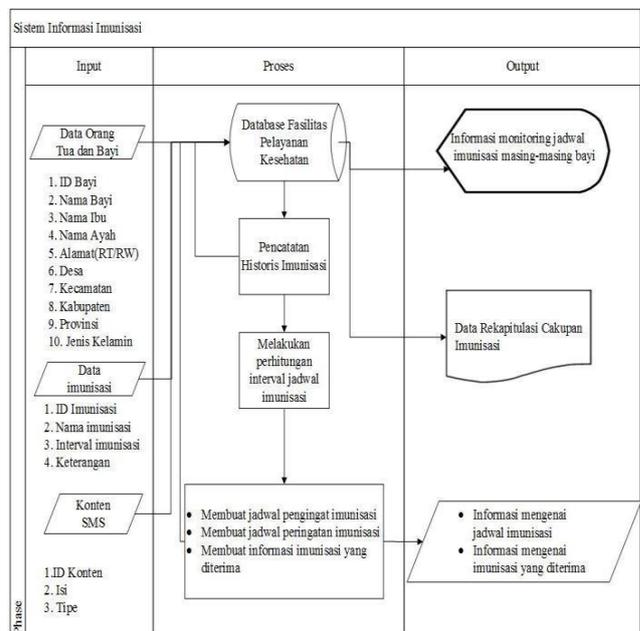
Solusi untuk membantu mengatasi masalah tersebut di atas adalah dengan merancang sebuah sistem informasi yang dapat melakukan pencatatan, penjadwalan SMS dengan tipe KIPI ini akan diterima oleh orang tua bayi setelah benar-benar melakukan proses mengenai historis imunisasi setiap bayi.

Penggunaan teknologi SMS gateway yang terdapat pada sistem ini membantu Puskesmas dalam menyebarkan dan menyediakan informasi dan juga membantu orang tua dalam mendapatkan informasi mengenai jadwal imunisasi sesuai dengan status imunisasi yang sedang dijalani oleh setiap bayi.

Adapun *flowchart* sistem usulan untuk pembuatan sistem informasi ini ditunjukkan pada Gambar 3.

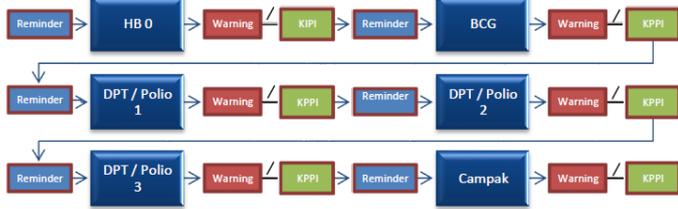
Data bayi menjadi acuan untuk pemberian imunisasi pertama yang diberikan kepada bayi. Jadwal pemberian imunisasi dasar berikutnya sesuai dengan data imunisasi dan data historis imunisasi yang akan diterima dalam bentuk *reminder* sesuai dengan konten SMS melalui SMS yang dikirimkan kepada orang tua dengan menggunakan SMS Gateway.

Penggunaan teknologi SMS Gateway digunakan sebelum dan sesudah (melewati) interval imunisasi yang diharuskan. SMS sebelum interval imunisasi dimaksudkan untuk mengingatkan (*reminder*) orang tua sebelum waktu imunisasi tiba. SMS pengingat (*reminder*) tersebut dikirimkan kepada orang tua bayi beberapa hari sebelum jadwal imunisasi tiba. *Reminder* SMS disertai dengan informasi kegunaan dan manfaat dari vaksin yang akan diterima, hal tersebut dimaksudkan agar orang tua dapat lebih peduli dalam memenuhi jadwal yang diharuskan. Sedangkan ketika orang tua melewatkan interval waktu imunisasi sistem akan memberikan pesan peringatan (*warning*) melalui teknologi SMS Gateway tersebut. SMS peringatan (*warning*) tersebut dikirimkan kepada orang tua bayi setelah melewatkan beberapa hari jadwal imunisasi yang ditentukan. Kemudian apabila imunisasi telah dilakukan maka sistem akan memberikan informasi mengenai dampak imunisasi yang akan didapat (KIPI).



Gambar 3. Flowchart Sistem Usulan

imunisasi yang dijadwalkan. *Reminder*, *warning*, KIPI ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Siklus Imunisasi Wajib dengan Sistem Usulan

Informasi mengenai manfaat dan dampak dari imunisasi yang diberikan ditunjukkan pada Gambar 5.

Nama	Manfaat	Dampak	Action
BCG	Imunisasi BCG dilakukan utk mencegah TBC berat pada paru, otak, dan tulang sehingga menimbulkan sakit berat, lama, kematian atau kecacatan.	1. 3 minggu setelah penyuntikan, akan terbentuk luka pada tempat penyuntikan. Luka tersebut akan sembuh dalam 2-3 bulan dengan meninggalkan jaringan parut berdiameter 4-dmm. Terkadang luka ini akan menandakan sudah pernah di vaksin BCG dan vaksin berhasil. Vaksin BCG tidak menjamin 100% terlindung dari TBC, namun dapat terhindar dari TBC yang berat seperti TBC miliar. 2. Pembesaran kelenjar limfe diserah leher atau ketiak. Tidak perlu pengobatan. Sangat jarang terjadi.	[+][x]
CAMPAK	Imunisasi Campak dilakukan untuk mencegah serangan virus campak yang mengakibatkan demam tinggi, ruam di kulit, mata, mulut, radang paru (pneumonia), diare, dan radang otak, sehingga banyak mengakibatkan kematian	1. Demam. Demam terjadi 5-6 hari sesudah imunisasi dan berlangsung selama 2 hari. Demam dapat mencapai 39,5°C. 2. Ruam / bercak merah pada tubuh. Hal ini dapat timbul pada hari ke 7-13 setelah imunisasi dan berlangsung selama 2-4 hari. 3. Reaksi terberat yang dapat terjadi adalah gangguan pada fungsi saraf pusat. Hal ini timbul 30 hari setelah imunisasi. Reaksi seperti ini dapat terjadi namun sangat jarang.	[+][x]
DPT + Polio	Imunisasi DPT dilakukan untuk mencegah 3 penyakit Difteri, Pertusis dan Tetanus. Imunisasi Difteri membentuk membran tebal yang menyumbat jalan	Efek samping: Kebanyakan anak akan menderita panas pada sore hari setelah mendapat imunisasi DPT, tapi panas	[+][x]

Gambar 5. Tampilan Menu Konten SMS

Reminder pertama kali untuk pemberian imunisasi dihitung dari sejak kelahiran bayi. *Warning* diberikan untuk jadwal pemberian imunisasi yang melewati jadwal pemberian dan *reminder* selanjutnya dihitung dari pemberian imunisasi selanjutnya mengikuti siklus imunisasi dasar lengkap yang ditunjukkan pada Gambar 6. Siklus imunisasi dasar lengkap bayi berlangsung selama 12 bulan pertama sejak kelahiran bayi yang dimana saat ini dalam interval waktu tersebut terdapat 5 jenis imunisasi yang diwajibkan oleh pemerintah yaitu HB 0, Polio, BCG, DPT, dan Campak yang kemudian akan diberikan sesuai dengan jadwal yang telah direkomendasikan. Berdasarkan penjadwalan imunisasi dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). Siklus imunisasi vaksin Hepatitis B dimulai dari bayi berumur 0 – 7 hari. Vaksin berikutnya adalah vaksin BCG yang diberikan pada bayi berumur 2–3 bulan. Vaksin berikutnya adalah Polio yang diberikan sebanyak 3 kali kepada bayi berumur 2, 3, dan 4 bulan. Sama halnya dengan vaksin Polio, vaksin DPT juga diberikan sebanyak 3 kali kepada bayi berumur 2, 3, dan 4 bulan. Pada siklus imunisasi dasar lengkap, vaksin terakhir yang diberikan adalah vaksin campak yang diberikan kepada bayi dengan usia 9 bulan. Siklus imunisasi ditunjukkan pada Gambar 6.

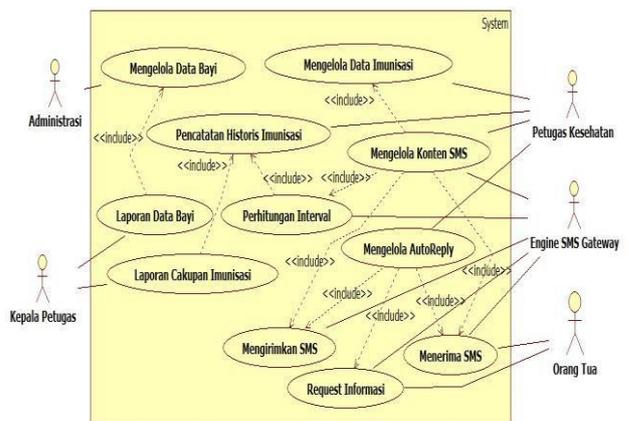


Gambar 6. Siklus Imunisasi Dasar Lengkap Usia < 1 Tahun

5. Hasil dan Pembahasan

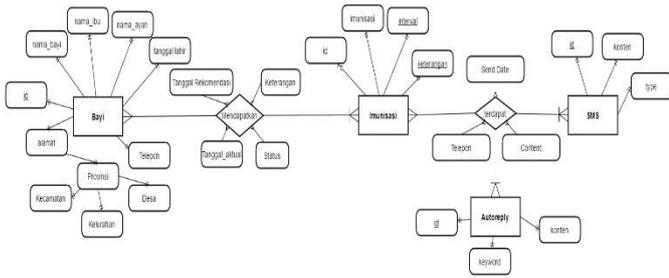
Sistem informasi imunisasi dasar lengkap ini dirancang dengan berorientasi objek dengan menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). *Functional requirement* yang terdapat pada sistem dan interaksi antara pengguna dengan sistem digambarkan dengan *use case diagram* ditunjukkan pada Gambar 7. Interaksi antara pengguna dan fungsi sistem menunjukkan apa yang dapat digunakan atau diakses oleh pengguna terhadap fungsi sistem

Pada sistem yang dirancang, terdapat 5 *user* yaitu: Administrasi, Petugas Kesehatan, Kepala Petugas, Orang Tua dan *Engine SMS Gateway*. Sebelum mengakses sistem ini khususnya bagian Administrasi, Petugas Kesehatan dan Kepala Petugas harus sudah login. Bagian Administrasi dapat mengelola data bayi, imunisasi dan konten SMS. Bagian Petugas Kesehatan hanya dapat melakukan imunisasi. Bagian Kepala Petugas dapat melihat laporan data bayi dan imunisasi. *Engine SMS Gateway* pada sistem ini hanya berperan untuk menerima dan mengirimkan SMS kepada orang tua bayi baik SMS terjadwal maupun SMS untuk merespon request dari orang tua. Orang Tua pada sistem ini hanya dapat melakukan *request* jadwal imunisasi berikutnya sesuai dengan format yang telah dirancang dan juga menerima pesan *terjadwal* maupun SMS *respon* dari *engine SMS Gateway*. Format SMS *request* untuk mengetahui jadwal imunisasi selanjutnya adalah JADWAL#ID_BAYI.



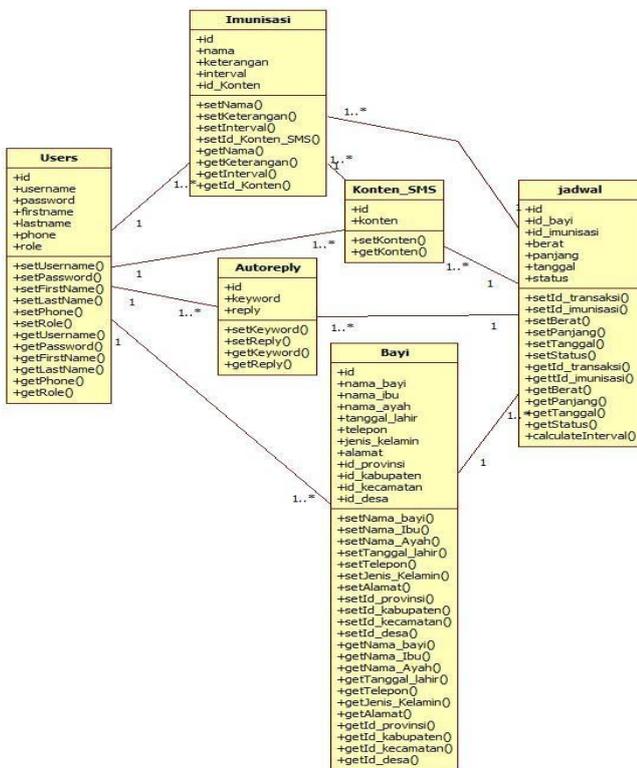
Gambar 7. Use Case Diagram

Kebutuhan data digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD) ditunjukkan pada Gambar 8. Terdapat 4 entitas terdiri dari: bayi, imunisasi, konten SMS, dan *autoreply*.



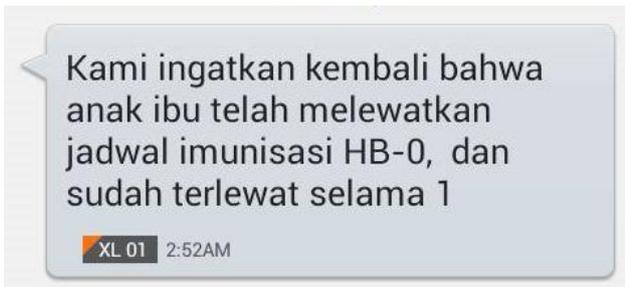
Gambar 8. Entity Relationship Diagram

Perancangan sistem terdiri *class diagram* dan *interface*. Perancangan *class diagram* ditunjukkan pada Gambar 9 terdiri dari 6 kelas yaitu: bayi, imunisasi, konten SMS, jadwal, users, dan autoreply



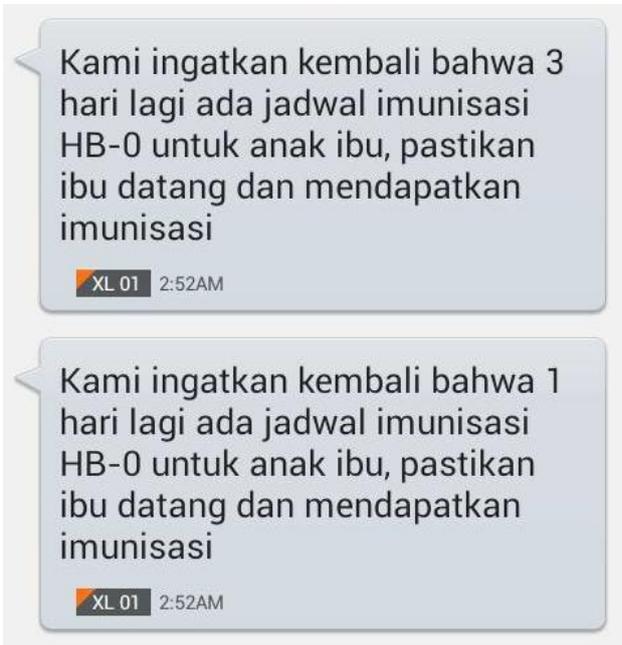
Gambar 9. Class Diagram

Rancangan tampilan *warning* yang terdapat pada Gambar 4 diberikan 1 hari setelah hari pemberian imunisasi ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Konten SMS Warning

Rancangan tampilan *reminder* yang terdapat pada Gambar 4 diberikan 3 hari dan 1 hari sebelum hari pemberian imunisasi ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Konten SMS Reminder

Contoh tampilan *SMS request* untuk mengetahui jadwal imunisasi dan bayi tersebut sudah menerima imunisasi dasar lengkap ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan SMS Request

5. Kesimpulan

Bagian terdiri atas simpulan dan saran atas penelitian hasil penelitian.

5.1 Simpulan

Simpulan yang didapat dari hasil perancangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi imunisasi ini dapat menyediakan catatan historis setiap bayi. Data ini digunakan

untuk menghasilkan informasi mengenai imunisasi yang akan didapat dan informasi jadwal imunisasi berikutnya. Informasi yang diberikan terdiri dari manfaat, dampak imunisasi dan juga mengenai jadwal imunisasi berikutnya.

2. Teknologi SMS Gateway pada sistem informasi ini mengirimkan SMS ke semua operator untuk SMS reminder 3 dan 1 hari sebelum pemberian imunisasi dan warning keterlambatan 1 hari setelah jika imunisasi belum diberikan. Sistem informasi dengan SMS Gateway ini dapat menerima SMS request dari orang tua untuk informasi jadwal pemberian imunisasi sesuai dengan format.

5.2 Saran

Saran-saran perbaikan dan penelitian lanjutan adalah sistem ini dikembangkan dengan menambahkan fitur konfirmasi untuk dapat atau tidaknya dalam memenuhi jadwal imunisasi. Sistem secara dinamis dapat mengenerate ulang jadwal imunisasi pengganti dari pada jadwal tersebut dan menambahkan fitur untuk pengelolaan stok vaksin sehingga distribusi vaksin yang dilakukan dapat terpantau dan tepat sasaran.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Ristek Dikti yang membiayai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula.

Daftar Rujukan

- [1] World Health Organization, 2015. Immunization. [Online]. Available at <http://www.who.int/topics/immunization/en/>.
- [2] [Accessed 20 September 2015].
- [3] Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2013. Imunisasi Penting Untuk Mencegah Penyakit Berbahaya. [Online]. Available at <http://idai.or.id/public-articles/fasilitas-pelayanan-kesehatan/imunisasi/imunisasi-penting-untuk-mencegah-penyakit-berbahaya.html>. [Accessed 20 September 2015].
- [4] Kementerian Kesehatan, 2013. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar, RISKESDAS Indonesia Tahun 2013. Jakarta: Depkes.
- [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014. Lindungi Ibu dan Bayi dengan Imunisasi. [Online]. Available at <http://www.depkes.go.id/article/print/15010200001/lindungi-ibu-dan-bayi-dengan-imunisasi.html>. [Accessed 20 September 2015].
- [6] Ariansyah, Kasmad, 2014. Proyeksi Jumlah Pelanggan Telepon Bergerak Seluler di Indonesia. Buletin Pos dan Telekomunikasi, Vol. 12 No. 2.
- [7] Siti Fajarwati Harahap, Anggi Srimurdianti Sukamto, Novi Safriadi, 2016. Perancangan Sistem Penyebaran Informasi Imunisasi Kepada Ibu Balita Berbasis SMS Gateway pada UPTD Puskesmas Kecamatan Pontianak Barat. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, Vol. 4 No. 3.
- [8] Tri Listyorini, Syafiul Muzid, 2016. Pemanfaatan Aplikasi SMS Info untuk Kemudahan Penyebaran Informasi dan Peningkatan Layanan kepada Masyarakat Desa Gondangmanis Bae Kudus. Jurnal SIMETRIS, Vol. 7 No. 2.
- [9] Ika Meilani, 2013. Sistem Informasi Penjadwalan Imunisasi Berbasis SMS Gateway di Puskesmas Kayen Kabupaten Pati. Universitas Muria Kudus.
- [10] Dian Apriliana, Emilya Uly Artha, Auliya Burhanuddin, 2017. Perancangan Sistem Informasi Jadwal Pengingat Imunisasi Di Puskesmas Secang Menggunakan SMS Gateway. Jurnal Komtika, Vol. 1 No. 1.
- [11] Ahmad Chusyairi, Tri Kurnia Hadi Mukting Nur, David Haryanto, 2018. Sistem Informasi Jadwal Imunisasi Kesehatan Bayi dan Balita Berbasis Sms Gateway. Jurnal Teknologi Informasi, Vol. XIII No.1.
- [12] Mulyani, Nina Siti dan Rinawati, Mega, 2013. Imunisasi Untuk Anak. Yogyakarta: Nuha Medika.
- [13] Edison, D., 2012. Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan CodeIgniter. Jakarta: Lokomedia.
- [14] J. Triyono, 2010. Pelayanan KRS Online berbasis SMS. Jurnal Teknologi, Vol. 3, pp. 33-38.
- [15] Afrina Mira, Ali Ibrahim, 2015. Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri. Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol. 7, No. 2, pp. 852-864.
- [16] Prasetyo Meiyanto, Heri, Asnawati, 2015. Sistem Informasi Nilai Mahasiswa Berbasis SMS Gateway Pada Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jurnal Media Infotama, Vol. 11, No. 1, pp. 11-20.