

DATAMINING PERESEPAN ELEKTRONIK DI PELAYANAN KESEHATAN PRIMER: POTENSI PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUKUNG KEPUTUSAN KLINIS

Guardian Y. Sanjaya¹, Sunandar Harry², Lutfan Lazuardi³ dan Noor Faizah⁴

¹Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (SIMKES), Fakultas Kedokteran UGM
Jalan Farmako Sekip Utara Yogyakarta

^{1,2}PT Sisfomedika, Konsultan dan Pengembang Sistem Informasi Kesehatan
Ngringin raya, Condong Catur Depok, Sleman Yogyakarta

³Dinas Kesehatan Kabupaten Gunung Kidul

³Jl. Kolonel Sugiyono No.17, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Email: gysanjaya@gmail.com, sunandarharry@yahoo.com, lutfanl@yahoo.com, noorfa10@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu aspek monitoring dan evaluasi pelayanan kesehatan terkait persepan obat. Peresepan obat tidak rasional seperti polifarmasi, penggunaan antibiotik yang berlebih serta pemberian suplemen obat telah lama diketahui sebagai salah satu permasalahan kualitas pelayanan kesehatan. Sebagai badan kesehatan dunia, WHO sendiri telah memberikan guidance terhadap mekanisme evaluasi ini sejak tahun 1993, mengingat dampak negatif baik secara klinis maupun sosio-ekonomi yang ditimbulkan. Sistem persepan elektronik yang akhir-akhir ini banyak diimplementasikan di beberapa fasilitas kesehatan berpotensi dalam memudahkan proses evaluasi ini. Bahkan, jika dikembangkan lebih lanjut, persepan obat elektronik dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan sistem pendukung keputusan seperti peringatan terhadap alergi, penyesuaian dosis obat, peringatan interaksi obat dan atau kesesuaian jenis obat dengan formularium. Salah satu pendekatannya adalah kecerdasan buatan melalui konsep knowledge discovery from database (KDD). Untuk melihat potensi tersebut, paper ini menilai pola persepan obat dengan bantuan aplikasi datamining Alphaminer dari E-business Technology Institute, the University of Hongkong. Terdapat 52.572 kunjungan pasien yang teridentifikasi pada 3 fasilitas kesehatan primer dalam kurun waktu 2010 sampai 2012. Sebanyak 8.580 (16,3%) kunjungan tidak diresepkan obat. Selebihnya, diberikan resep dengan variasi jumlah obat antara 1 sampai 18 obat dengan nilai median 4. Walaupun dibatasi pada 10 besar penyakit (karena keterbatasan aplikasi datamining yang digunakan), dapat dilihat pola pemberian obat pada diagnosis yang dimaksud. Banyaknya warna pada tiap-tiap bar menunjukkan jenis obat yang sering diresepkan, sedangkan lebar/tebal warna menunjukkan seringnya obat tersebut diresepkan pada kasus diagnosis yang sama. Dengan pola tersebut, decision support system untuk persepan obat dapat dikembangkan, namun terbatas pada fungsi suggestion. Fungsi lain seperti pengecekan dosis obat, interaksi antar obat, interaksi antar obat dan kondisi fisik umpamanya belum dapat dilakukan dan lebih tepat jika menggunakan pendekatan role-based (knowledge-based). Selain itu, nonknowledge-based ini juga terkendala validitas persepan obat yang dilakukan di fasilitas kesehatan primer. Namun demikian, evaluasi terkait pola persepan obat tetap dapat dilakukan dan bahkan diperluas dengan variabel-variabel lainnya seperti kelompok umur, jenis jaminan kesehatan pasien dan dokter yang memberikan resep. Konsep datamining memiliki potensi dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan klinis pada persepan elektronik. Namun demikian, potensi ini harus diimbangi dengan pengetahuan persepan obat yang rasional, dalam upaya peningkatan validitas sistem.

Kata Kunci: pola persepan obat, persepan elektronik, sistem pendukung keputusan, KDD

PENDAHULUAN

Peresepan obat masih merupakan tantangan besar di negara-negara berkembang. World Health Organization (WHO) membuat instrumen khusus dalam melakukan evaluasi penggunaan obat bagi fasilitas kesehatan (Bimo et al., 1993). Evaluasi ini mencakup pola persepan obat, penggunaan obat per fasilitas kesehatan atau per klinisi, monitoring dan supervisi terhadap pola pemberian obat-obat tertentu dan atau menilai dampak dari penggunaan obat. Salah satu permasalahan utama pemberian obat pada pelayanan kesehatan adalah persepan obat yang tidak

rasional seperti polifarmasi atau pemberian obat yang berlebihan, penggunaan antibiotik yang terlalu berlebihan tanpa melihat bukti infeksi bakterial yang nyata serta penggunaan obat/suplemen yang tidak diketahui asal-usulnya (Tamuno, 2011). Hal-hal tersebut berdampak pada banyak hal, seperti pengobatan yang tidak efektif dan kurang efisien, pengaruh buruk terhadap kesembuhan dan keselamatan pasien serta dampak sosio-ekonomi pasien maupun pembiayaan kesehatan. Beberapa studi telah mengungkapkan penggunaan obat yang tidak tepat di berbagai fasilitas kesehatan ini. Bahkan

evaluasi terhadap persepean obat sudah menjadi salah satu aktivitas rutin dalam meningkatkan mutu pelayanan di fasilitas kesehatan. Terlepas dari permasalahan penggunaan obat yang tidak rasional tersebut, berbagai upaya dilakukan untuk mencari metode terbaik dalam mengurangi pengobatan yang tidak rasional. Salah satu pendekatan yang sekarang mulai dilakukan adalah pemanfaatan teknologi informasi, berupa kombinasi antara *computerized provider order entry* (CPOE) dan sistem pendukung keputusan (SPK) dalam persepean obat (Jacquelyn & Frederick, 2006). Keduanya, jika digabungkan berpotensi dalam menurunkan penggunaan obat yang tidak rasional. Penelitian Berner et al. (2006) menunjukkan manfaat nyata dalam penggunaan DSS pada pelayanan rawat jalan. Tentu pemanfaatan teknologi informasi bisa dikatakan fungsi yang *advanced* bagi mayoritas fasilitas kesehatan di Indonesia. Namun demikian, potensi ke arah ini sangat jelas terlihat dari banyaknya fasilitas kesehatan yang sudah mengadopsi sistem persepean elektronik (Erlangga & Tunggal, 2011).

Dengan semakin banyak digunakannya CPOE pada pelayanan kesehatan, terutama persepean elektronik, konsep sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan dalam memperkuat sistem ini. Kuperman et al. (2007) mendeskripsikan beberapa fungsi SPK antara lain peringatan terhadap alergi obat, pengecekan dosis obat secara umum, kesesuaian resep dengan formularium obat, peringatan terhadap duplikasi pemberian obat serta interaksi antar obat yang diresepkan. Bahkan SPK tersebut dapat dikembangkan secara lebih spesifik untuk mekanisme peringatan penyesuaian dosis obat pada kondisi khusus seperti disfungsi ginjal, usia, kondisi hamil, dan kontraindikasi obat pada penyakit-penyakit tertentu. SPK ini mayoritas dikembangkan dengan model *knowledge-based*, dimana fondasi utamanya adalah pengetahuan kedokteran dan farmasi terkait kondisi obat yang terdefinisi dengan baik. Umumnya data pengetahuan didesain berdasarkan literatur kedokteran dan farmasi yang ada. Sistem pendukung keputusan lain dapat juga dikembangkan dengan konsep kecerdasan buatan atau dikenal dengan *nonknowledge-based decision support systems*, dimana komputer dengan algoritma tertentu didesain untuk mengenali pola pencatatan obat berdasarkan ribuan atau bahkan jutaan data yang telah terkumpul (Eta S. Berner, 2007). Beberapa literatur mengistilahkan dengan *knowledge discovery from database* (KDD). Mekanisme kedua inilah berpotensi dalam mengembangkan SPK khususnya untuk persepean obat, sebagai upaya pengurangan resiko penggunaan obat yang tidak rasional.

TUJUAN PENELITIAN

Dengan semakin banyaknya fasilitas kesehatan menggunakan CPOE, penyempurnaan sistem persepean elektronik dengan mengkombinasikan SPK sangat dimungkinkan. Namun demikian, pola persepean obat di fasilitas kesehatan perlu diidentifikasi untuk melihat kesesuaian antara diagnosa dan pengobatan yang diberikan, termasuk karakteristik pasien seperti usia dan jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pola persepean obat berdasarkan diagnosis dan karakteristik pasien, sebagai pertimbangan untuk mengembangkan SPK dengan model *nonknowledge-based* di fasilitas kesehatan

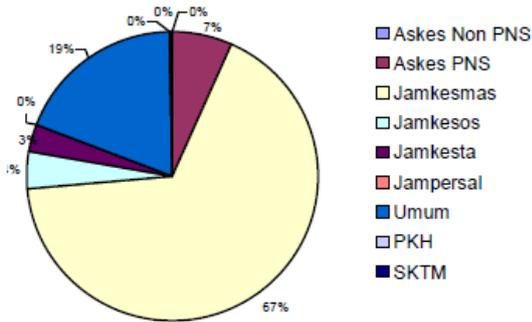
METODOLOGI

Data mining menggunakan aplikasi Alhaminer digunakan untuk menganalisis pola persepean obat di fasilitas kesehatan dasar. Dari 10 fasilitas yang teridentifikasi, hanya 3 fasilitas yang secara rutin menggunakan persepean elektronik. Data diambil dari pencatatan yang dilakukan pada tahun 2010-2012 dari database sistem informasi yang ada. Data yang diekstraksi mencakup kelompok usia, jenis kelamin, nama fasilitas kesehatan, data diagnosa, data resep obat dan sebagai tambahan mekanisme pembiayaan pasien. Semua variabel data dari kesepuluh fasilitas kesehatan tersebut digabungkan dan disimpan dalam bentuk CSV (*comma-separated values*) dengan dibantu program Epi Info. Data dalam bentuk CSV ini yang kemudian diolah menggunakan aplikasi data mining bernama Alhaminer[®] dari *E-business Technology Institute, the University of Hongkong*. Fungsi Alhaminer yang digunakan dalam penelitian ini adalah *input file* sebagai fungsi ekstraksi data dalam format CSV, *data exploration* terutama untuk melihat deskripsi umum serta fungsi *modelling* dengan menggunakan operasi *association* dan *tree* untuk melihat pola persepean obat di fasilitas kesehatan primer. Untuk kepentingan kerahasiaan, nama pasien dan alamat tempat tinggal tidak disertakan dalam penelitian ini. Selain itu nama fasilitas kesehatan juga disamarkan sebagai perlindungan terhadap kerahasiaan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

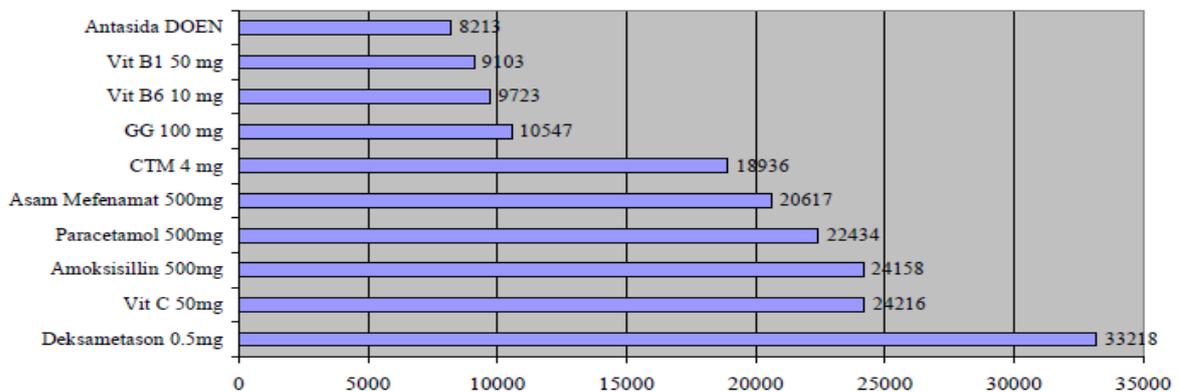
Sejumlah 52.572 kunjungan yang tercatat dari tahun 2010 sampai 2012 (kurang lebih 2 tahun) dari 3 fasilitas kesehatan primer. Kunjungan terbanyak dari pasien dengan skema jaminan kesehatan Jamkesmas, kemudian diikuti oleh pasien umum dan pasien jaminan Askes baik yang pegawai negeri sipil (PNS) maupun yang non PNS. Gambar 1 menunjukkan variasi asal pasien yang mayoritas adalah pasien jaminan kesehatan. Dapat dilihat bahwa pasien dengan jaminan kesehatan pemerintah pusat (Jamkesmas, Jampersal) maupun

pemerintah daerah (Jamkesmas, Jamkesta) mendominasi kunjungan pasien di fasilitas kesehatan primer. Hal ini dapat dimaklumi karena mayoritas dari pasien jaminan sosial tersebut harus melalui pelayanan kesehatan primer sebelum ke fasilitas yang lebih tinggi.



Gambar 1. Jenis Jaminan Kesehatan

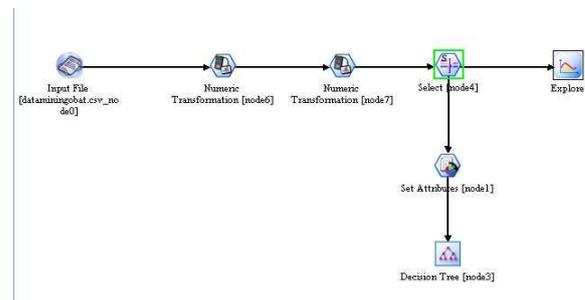
Sebanyak 8.580 (16,3%) kunjungan tidak diresepkan obat (dari total 353.902 record yang diolah dalam penelitian ini). Selebihnya diberikan resep dengan variasi jumlah obat antara 1 sampai 18 obat dengan nilai median 4 obat, tergantung permasalahan dan diagnosis dari pasien. Secara keseluruhan, terdapat 225 macam obat yang sering diberikan di fasilitas kesehatan primer. Gambar 2 menunjukkan 10 besar jenis obat yang digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Pasien yang mendapatkan obat lebih dari 3 jenis, umumnya pasien penyakit kronis (seperti hipertensi), disertai dengan diagnosa sekunder lainnya (seperti keluhan demam, infeksi dan atau keluhan lambung). Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa antibiotik termasuk tiga besar penggunaan obat



Gambar 2. Sepuluh (10) besar penggunaan obat di fasilitas kesehatan sekunder (n=345.322)

Tabel 1. Sepuluh (10) besar kasus kunjungan pasien yang diekstraksi dari database

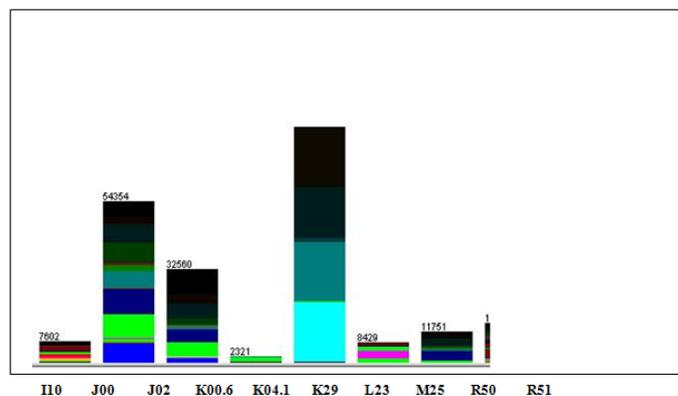
No	Kode ICD	Adopsi Terminologi	#Visit	%
1	J00	Nasofaringitis akut [common cold]	10,998	20.9
2	J02	Faringitis akut	5,540	10.5
3	M25	Kelainan-kelainan lain pada sendi, tidak terklasifikasi ditempat lain	4,414	8.4
4	K04.1	Nekrosis pulpa	3,931	7.5
5	L23	Dermatitis kontak alergi	3,216	6.1
6	K29	Gastritis dan duodenitis	2,667	5.1
7	I10	Hipertensi esensial	2,416	4.6
8	R51	Sakit kepala (pusing)	2,399	4.5
9	R50	Demam tanpa diketahu penyebabnya	2,314	4.4
10	K00.6	Gangguan-gangguan erupsi gigi	1,824	3.5



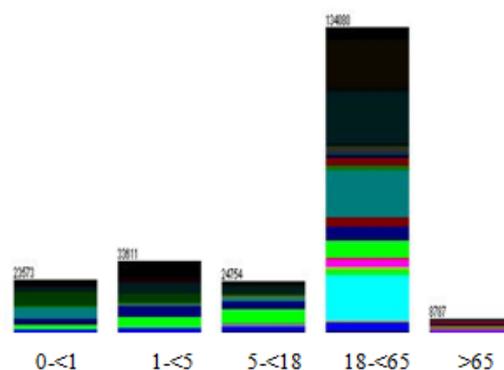
Gambar 3. Skema analisis deskriptif menggunakan

pada gambar 3. Pertama, peneliti membuat model terlebih dahulu, mulai dari input data, proses *data cleaning* dengan berbagai cara. Dalam penelitian ini digunakan perubahan variabel numerik menjadi kategorikal, melakukan seleksi data terutama untuk data diagnosis yang akan diolah dengan pola pemberian obat. Fungsi Explore kemudian digunakan untuk menunjukkan pola-pola pemberian obat berdasarkan 10 besar diagnosa yang diambil. Dapat dilihat pada gambar 4, pola persepahan obat pada 10 kasus terbanyak yang diidentifikasi dari data kunjungan pasien selama lebih dari 2 tahun di 3 Contoh kasus J00 (Nasofaringitis akut) diatas, dapat digunakan sebagai landasan logika dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan klinis dalam pengobatan melalui pendekatan *nonknowledge based* seperti yang dikemukakan Berner (Eta S. Berner, 2007). Beberapa studi menyarankan mekanisme *role-based (knowledge-based decision support systems)* lebih tepat digunakan, dengan mengandalkan pengembangan database pengetahuan yang dihubungkan dengan data klinis individual melalui *role-role* tertentu. Namun demikian, konsep datamining dapat digunakan untuk mengoptimalkan persepahan elektronik dengan fungsi *suggestion* seperti yang disampaikan oleh Kuperman et al. 2007. Pemberian *suggestion* secara otomatis pada proses persepahan akan meningkatkan kewaspadaan klinis terhadap fasilitas kesehatan primer. Pola persepahan obat pada diagnosis tertentu (umpamanya J00: Nasofaringitis akut), dapat dilihat dari pola warna yang ada pada tiap-tiap bar chart. Setiap warna merepresentasikan satu jenis obat yang diresepkan, sedangkan seberapa sering obat tersebut diresepkan dapat dilihat dari lebar tiap-tiap warna dalam 1 bar. Sebagai contoh, pada diagnosis J00, terdapat 18 jenis obat yang sering diresepkan. Namun demikian, berdasarkan lebar warna pada kasus yang sama, hanya 6-7 jenis obat saja yang paling sering diresepkan. pemberian obat yang tepat, terutama jika dikaitkan dengan keselamatan pasien. Selain mengidentifikasi pola, evaluasi terhadap penggunaan obat juga dapat menggunakan aplikasi datamining. Gambar 5 menunjukkan contoh pola persepahan obat berdasarkan kelompok umur pasien. Dapat dilihat bahwa mayoritas pasien berada pada kelompok usia 18 - <65 tahun dengan pola-pola pemberian obat yang hampir sama, kecuali untuk kelompok umur >65 tahun (dapat dilihat dari pola warna tiap-tiap kelompok umur yang merepresentasikan jenis obat). Hal serupa dapat dilakukan dengan menggunakan variabel lain seperti pola persepahan obat terhadap pasien dengan skema jaminan kesehatan, pola persepahan obat dengan tenaga kesehatan dan atau fasilitas kesehatan yang memberikan obat, maupun pola

persepahan obat dengan jenis kelamin pasien.



Gambar 4. Pola Persepahan obat yang diolah dengan Alghamir versi 1.0.



Gambar 5. Pola persepahan obat berdasarkan kelompok usia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Optimalisasi penggunaan sistem pereseapan elektronik dapat dilakukan dengan penggabungan sistem pendukung keputusan klinis. Ujicoba datamining menggunakan Alhaminer pada data resep elektronik di fasilitas kesehatan primer, menunjukkan pola pemberian obat berdasarkan kasus-kasus tertentu. Berdasarkan analisa sederhana tersebut, sangat mungkin dapat digunakan pada pengembangan sistem pendukung keputusan pereseapan elektronik dalam bentuk *suggestion*. Bahkan, mekanisme evaluasi terhadap pola pereseapan obat dapat dilakukan dengan variabel-variabel lainnya seperti kelompok umur, jenis kelamin dan atau pola pereseapan dengan skema jaminan kesehatan pasien. Namun demikian, output *suggestion* dalam sistem pendukung keputusan ini perlu divalidasi dengan pengetahuan (*knowledge*) pereseapan obat yang rasional. Penyempurnaan sistem dengan menggunakan pendekatan *knowledge-based decision support system*, terutama untuk pengecekan dosis obat yang sesuai, interaksi antar obat, peringatan terhadap alergi dan interaksi obat dengan kondisi fisik tertentu.

PUSTAKA

- Berner, Eta S. (2007). *Clinical Decision Support Systems: Theory and Practice* (Second Edi.). New York: Springer Science and Business Media.
- Bimo, Chowdhury, A., Das, A, Diwan, V., Kfle, K., Mabadeje, B., et al. (1993). How to investigate drug use in health facilities: Selected drug use indicators. Geneva: World Health Organization.
- Erlangga, D. P., & Tunggal, N. (2011). Aplikasi Resep Elektronik di Puskesmas. *Harian Kompas*. Bandung. Retrieved from <http://nasional.kompas.com/read/2011/05/11/05303942/aplikasi-resep-elektronikdipuskesmas>
- Jacquelyn, C., & Frederick, G. C. (2006). Preventing Medication Errors in Hospitals through a Systems Approach and Technological Innovation: A Prescription for 2010. *Hospital Topics*, 84(4), 3. Retrieved from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=1158487401&Fmt=7&clientId=20901&RQT=309&VName=PQD>
- Kuperman, G. J., Bobb, A., Payne, T. H., Avery, A. J., Gandhi, T. K., Burns, G., Classen, D. C., et al. (2007). Medication-related clinical decision support in computerized provider order entry systems: a review. *J Am Med Inform Assoc*, 14(1), 29 – 40. Doi:M2170 [pii] 10.1197/jamia.M2170 [doi]

- Tamuno, I. (2011). Prescription pattern of clinicians in private health facilities in Kano, Northwestern Nigeria. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 1(3), 235-238. Asian Pacific Tropical Medicine Press. doi:10.1016/S2222-1808(11)60037-6