

Pola Pengelompokan Komponen Biaya Rawat Inap Diabetes Mellitus di Rumah Sakit

Sri Erawati^{1,2}, Khabib Mustafa³, Lutfan Lazuardi⁴

¹RSUD Cilacap, Jawa Tengah

²Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

⁴Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

^{1,2}erasimkes12@gmail.com, ³khabib@ugm.ac.id, ⁴lutfanl@yahoo.com.

Received: 28 February 2015

Accepted: 14 Desember 2015

Published online : 15 April 2016

ABSTRAK

Latar Belakang: Peningkatan angka kesakitan dan kematian diabetes melitus (DM) di rumah sakit meningkatkan beban biaya pengobatan, terutama untuk rawat inap. Pendekatan biaya pengobatan menyebabkan bervariasinya komponen biaya yang dikeluarkan oleh rumah sakit, baik untuk obat-obatan, akomodasi, pemeriksaan penunjang, dan prosedur medis. Di sisi lain, rumah sakit dituntut untuk memberikan pengobatan yang efektif dan efisien melalui paket penggantian dengan grouper terkait diagnostik yang dikenal dengan INA-CBGs. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan data mining untuk mendapatkan pengetahuan tentang pola pengelompokan komponen biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes di rumah sakit.

Metode Penelitian : Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional pada data Sistem Informasi Rumah Sakit selama 3 tahun. Teknik K-means data mining digunakan untuk mengelompokkan berbagai komponen biaya.

Hasil : Terjadi peningkatan dari rata-rata biaya perawatan diabetes inap selama 2011-2013. Pola pengelompokan komponen biaya rawat inap diabetes menunjukkan bahwa biaya akomodasi dan obat-obatan lebih besar dibandingkan dengan biaya-biaya lain (pemeriksaan laboratorium, radiologi biaya, visite/konsultasi dan perawatan lainnya). Biaya akomodasi dan obat-obatan komponen dipengaruhi oleh adanya komplikasi atau penyakit lain yang menyertainya. Namun, ada sedikit variasi dalam komponen biaya obat-obatan dan akomodasi bila dibandingkan antara dokter, meskipun selisihnya tidak signifikan (p -value = 0,59 untuk Internist dan 0,83 untuk Surgeon).

Kesimpulan : Variasi komponen biaya obat dan akomodasi dalam perawatan diabetes rawat inap menunjukkan adanya potensi untuk meningkatkan efisiensi dalam komponen tersebut. Pengembangan pedoman klinis untuk perawatan diabetes melitus rawat inap di rumah sakit dapat menjadi solusi dalam meningkatkan perawatan yang efektif dan efisien.

Kata kunci: K-means clustering, Komponen biaya, Diabetes melitus, Rawat inap

ABSTRACT

Background : The increase number of morbidity and mortality of diabetes mellitus (DM) in hospitals raised the expenditure of its treatment, particularly for inpatient care. The number treatment approaches led to varied component of costs incurred by hospitals either for medicines, accommodation, tests, and medical procedures. On the other hand, hospitals are requested to provide effective and efficient treatment through reimbursement package with new diagnostic related groups tool called INA-CBGs. This research aimed to identify opportunity of conducting efficient treatment through analysis of cost components of inpatient diabetes mellitus care in hospital.

Methods: Cross-sectional design was conducted using 3 years of a district hospital's administrative, clinical and billing data for inpatient diabetes mellitus care. The k-means clustering technique of data mining was used to see various component of costs.

Results: There was an increase of average cost of inpatient diabetes care during 2011-2013. Cost component of accommodation and medicines were amongst the bigger compared to other costs (laboratory tests, radiology costs, visit-consultation and medical procedures). These costs were influenced by the existence of complications or other accompanying diseases. However, there were slightly variations in the components of the medicine and accommodation costs when compared between different physician in charge, although the difference is not significant (p -values=0,59 for internist and 0,83 for surgeon).

Conclusions: The variation of medicine and accommodation cost components for inpatient diabetic care showed a potential to improve efficiency in those component. Development of clinical guidelines for inpatient diabetes mellitus care in the hospital could be a solution in promoting effective and efficient care.

Keywords: K-means clustering, Cost components, Diabetes mellitus, Inpatient care

PENDAHULUAN

Laporan status global oleh WHO tahun 2010 menunjukkan bahwa penyakit tidak menular adalah penyebab kematian terbesar di seluruh dunia. Diproyeksikan kematian yang diakibatkan oleh penyakit tidak menular mengalami peningkatan 15% secara global dari tahun 2010 sampai 2020. Pada tahun 2008, lebih dari 36 juta jiwa meninggal akibat penyakit tidak menular, terutama penyakit kardiovaskular (48%), kanker (21%), penyakit pernapasan kronis (12%) dan diabetes (3%).¹

Penderita diabetes selalu mengalami peningkatan di setiap Negara, yang diperkirakan meningkat hingga 55% pada tahun 2035 yaitu mencapai 592 juta.² Kematian akibat diabetes ini mencapai 5,2 juta di tahun 2013 sehingga bisa dikatakan setiap enam detik terdapat seorang penderita diabetes meninggal dunia. Penderita diabetes Indonesia menduduki peringkat ketujuh di dunia, setelah China, India, USA, Brasil, Rusia, dan Mexico.³

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 menunjukkan terjadinya pergeseran penyebab kematian di Indonesia dari penyakit menular ke penyakit tidak menular. Prevalensi diabetes mencapai 1,1%, namun prevalensi diabetes nasional untuk penduduk dengan umur lebih dari 15 tahun yang tinggal untuk daerah perkotaan adalah 5,7%.⁴

American Diabetes Association (ADA) memperkirakan sekitar US\$132 miliar dihabiskan untuk orang dengan diabetes pada tahun 2002, dan pada tahun 2020 meningkat menjadi US\$192 miliar.^{3,5} Sementara hasil penelitian dari Zhuo *et al.*, menunjukkan bahwa biaya rata-rata untuk pengobatan medis langsung seumur hidup adalah US\$85.200, dimana 53% dari biaya tersebut digunakan untuk mengobati komplikasi diabetes. Biaya mengelola komplikasi makrovaskuler menyumbang 57% dari biaya keseluruhan komplikasi.⁶

Menurut IDF, untuk biaya kesehatan pasien diabetes dibutuhkan lebih dari US\$471 miliar pada tahun 2012.⁷ Di Amerika Serikat, biaya pengobatan untuk orang dengan diabetes dua kali lebih tinggi dibandingkan orang tanpa diabetes. Sementara menurut ADA, terjadi peningkatan biaya pasien diabetes yaitu sekitar 41% dari tahun 2007 sejumlah US\$174 miliar menjadi US\$245 miliar pada tahun 2012 yang terbagi menjadi biaya medis sebesar US\$176 miliar dan biaya tidak langsung (penurunan produktifitas) sebanyak US\$69 miliar. Komponen biaya tersebut, paling besar untuk rawat inap di rumah sakit (43% dari total biaya medis), obat untuk mengobati komplikasi diabetes (18%), obat antidiabetes dan perlengkapan diabetes (12%), *visite* dokter (9%), dan perawatan (8%).⁸

Melihat besarnya beban biaya pengobatan diabetes dan biaya pengobatan komplikasi yang ditimbulkannya, maupun biaya yang ditimbulkan karena turun/hilangnya produktifitas akibat dari ini maka perlu bagi pengambil keputusan untuk membuat perencanaan dan mengalokasikan sumber daya serta menerapkan strategi dalam pencegahan dan pengelolaan diabetes serta komplikasinya.⁹ Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang diselenggarakan oleh BPJS (Badan

Penyelenggara Jaminan Sosial) Kesehatan mulai diimplementasikan pada tanggal 1 Januari 2014 yang menganut sistem pembiayaan dengan sistem paket INA CBG's (*Indonesian Case Based Groups*) atau dengan kata lain sistem pembayaran berdasarkan paket diagnosis dan tindakan/prosedur yang diberikan.¹⁰ Pembiayaan dengan model sistem paket ini menuntut rumah sakit untuk memberikan pelayanan yang tepat secara efisien dan efektif dalam menjalankan program ini.

Salah satu upaya untuk memberikan pelayanan yang efisien dan efektif dalam pengelolaan pasien diabetes ini adalah dengan melakukan analisis pola pengelompokan komponen biaya pasien diabetes pasien rawat inap, agar dapat dilakukan pendeteksian adanya *over treatment*.¹¹ Analisis pola pengelompokan komponen biaya pasien bisa dilakukan dengan menggunakan pendekatan data mining untuk mengekstrak pengetahuan yang berharga yang tertanam dalam besarnya data.

Evaluasi pola pengelompokan biaya pelayanan diabetes melitus di rumah sakit akan berguna dalam memberikan masukan terhadap standar pelayanan medis di rumah sakit, terutama untuk pelayanan yang lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan data mining untuk mendapatkan pengetahuan tentang pola pengelompokan komponen biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes di rumah sakit.

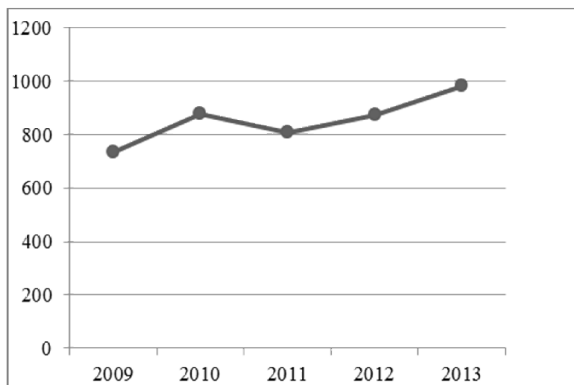
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan di salah satu rumah sakit umum daerah di Jawa Tengah, data didapatkan dari *database* sistem informasi rumah sakit pada pasien dengan diagnosis utama diabetes dari tahun 2009-2013. Kriteria inklusi yaitu data pelayanan pasien dengan kode diagnosis E10.- (*Insulin-dependent diabetes mellitus*), E11.- (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus*), E12.- (*Malnutrition-related diabetes mellitus*), E13.- (*Other specified diabetes mellitus*), E14.- (*Unspecified diabetes mellitus*), dan O24.- (*Diabetes mellitus in pregnancy*), yang data komponen biayanya tidak terdapat nilai 0, kecuali pada komponen biaya radiologi. Komplikasi diabetes merupakan penyakit penyulit yang disebabkan oleh diabetes, misalnya *coma*, *ketoacidosis*, *renal complications*, *ophthalmic complications*, *neurological complications*, *peripheral circulatory complications*. Pada ICD 10 komplikasi ditunjukkan pada karakter keempat. Sedangkan penyakit lain adalah penyakit yang diderita pasien selain diabetes, didalam sistem informasi rumah sakit ditunjukkan pada tabel DAT_ASSEMBLING kolom REF_ICD10_2, REF_ICD10_3, dan REF_ICD10_4. Pengolahan data mining dengan menggunakan *Rapid Miner 5.3* dengan teknik *clustering k-means data mining*. Pemilihan jumlah *cluster* menggunakan teknis *Davies Bouldin Index/db-index* (mengukur antara masing-masing *cluster* yang paling mirip sebagai kelompok *cluster*, semakin kecil nilai *db-index* kemiripan *cluster* lebih baik) dan *average centroid distance* (jarak antara centroid satu *cluster* dengan *cluster* lainnya, semakin besar

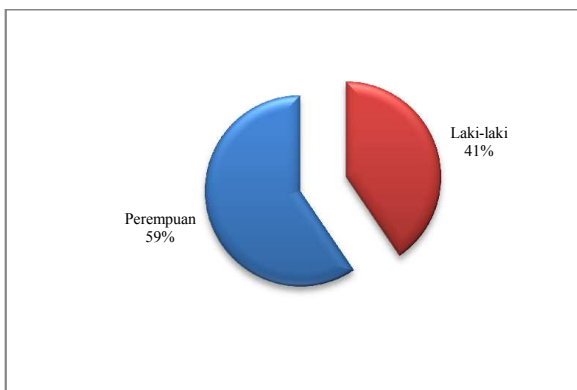
nilainya semakin baik). Penggunaan Uji T digunakan untuk menganalisis perbedaan komponen biaya antara dokter penanggung jawab pasien.

HASIL PENELITIAN

Pasien diabetes yang berkunjung ke rumah dari tahun 2009 sampai 2013 dari tahun ke tahun jumlahnya mengalami peningkatan. Seperti terlihat di gambar 2, total pasien diabetes tercatat 2906 pasien di akhir tahun 2013 dengan proporsi pasien diabetes untuk 59% perempuan dan 41% laki-laki. Prevalensi pasien diabetes terbanyak berumur 45-64 tahun (68%) dan 20,63% terjadi pada usia >65 tahun, sedangkan pada usia 25-44 tahun hanya 10,27%.



Gambar 1. Grafik Jumlah Kunjungan Pasien Diabetes di Poliklinik Rawat Jalan dan Rawat Inap tahun 2009-2013



Gambar 2. Proporsi pasien diabetes tahun 2009-2013

Tipe diabetes terbanyak adalah E14 (*Unspecified diabetes mellitus*) yakni 73,18%, sedangkan tipe diabetes *Non-insulin-dependent diabetes mellitus* (E11) hanya berkisar 26,52%, untuk tipe diabetes lainnya tidak ada yang mencapai 1% dari keseluruhan tipe diabetes.

Adanya peningkatan jumlah pasien diabetes diiringi pula oleh peningkatan beban biaya pelayanan pasien diabetes rawat inap. Data biaya tahunan pelayanan rawat inap dan reratanya sebagaimana terdapat dalam tabel 1. Pengolahan data mining dengan model *clustering* ini dilakukan pada biaya diabetes untuk tahun 2011 sampai 2013, karena pada periode 2009 dan 2010 masih terdapat total biaya pada pelayanan rawat inap yang nol

rupiah dan terdapat perbedaan tarif pelayanan yang signifikan pada tahun tersebut.

Tabel 1. Beban Biaya Tahunan Pelayanan Rawat Inap Diabetes dan Reratanya

Biaya Diabetes	2011	2012	2013
Beban biaya tahunan	958.484.997	800.369.079	1.062.724.618
Jumlah Kunjungan Rawat Inap	271	213	262
Rerata Biaya per Kunjungan Rawat Inap	3.536.845	3.757.601	4.056.200
Rerata biaya tanpa komplikasi	2.013.750	2.864.321	3.502.109
Rerata biaya disertai komplikasi	3.895.479	3.902.468	4.103.295

Dari 757 data kunjungan pasien rawat inap, dilakukan pengecekan kembali terhadap data supaya benar-benar terbebas dari *noise* data. Dilakukan *cleaning* data kembali terhadap data kunjungan yang nilai farmasi dan nilai laboratoriumnya Rp 0 (nol rupiah). Sehingga didapatkan data kunjungan rawat inap sejumlah 620, dengan gambaran statistik deskripsinya terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Statistik Diskriptif Komponen Biaya Rawat Inap Pasien Diabetes

Komponen biaya	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Akomodasi	65.000	7.920.000	924.395	799.283
VisiteKonsultasi	12.500	1.917.500	159.724	143.143
Laboratorium	17.875	4.036.625	679.076	537.498
Radiologi	0	748.200	61.211	108.634
Farmasi	5.000	18.628.094	1.389.758	1.762.557
Perawatanlainnya	15.000	8.816.997	817.798	996.760

Clustering komponen biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes, diawali dengan melakukan analisis hasil optimal *cluster* yang bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Performa Cluster (Absolute)

Jumlah cluster	db-Index (Absolute)	Average Centroid Distance (Absolute)
5	1,041	1650534549292
4	1,082	1947028266555
3	0,835	2315322953756
2	0,938	3016865745157

Dari tabel 3 *clustering* biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes dimensi tahun 2011-2013 maka dipilih jumlah cluster 3, yang menghasilkan nilai *centroid* pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Centroid Cluster Komponen Biaya Pelayanan Rawat Inap Diabetes Tahun 2011-2013

Atribut biaya	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Akomodasi	2.738.000	777.974	1.520.917
Visite Konsultasi	429.300	132.096	275.614
Laboratorium	1.727.483	557.642	1.194.705
Radiologi	193.270	51.417	100.622
Farmasi	13.314.464	785.502	3.647.832
Perawatan lainnya	1.877.137	596.588	1.796.103

Dengan keanggotaan cluster: Cluster 1: 5 items (1%); Cluster 2: 506 items (82%); Cluster 3: 109 items (18%); Total number of items: 620

PEMBAHASAN

Beban biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes tahun 2011, 2012, 2013, sebagaimana tercantum pada tabel 1, sekilas di tahun 2012 beban biaya tersebut mengalami penurunan. Namun apabila kita melihat jumlah kunjungan pasien memang di tahun 2012 kunjungan pasien mengalami penurunan sekitar 21,74%. Penurunan beban biaya di tahun 2012 adalah 16,50%, sehingga bisa dikatakan ada kenaikan beban biaya pasien rawat inap pada tahun 2012 karena persentase penurunan biaya tidak sebanding dengan penurunan jumlah pasiennya. Pada tahun 2013 beban biaya pelayanan rawat inap mengalami peningkatan sebesar 10,88% dari tahun 2011. Oleh karenanya bisa disimpulkan bahwa terjadi peningkatan beban biaya pelayanan diabetes dari tahun 2011-2013.

Jika kita pisahkan beban biaya berdasarkan diabetes yang disertai komplikasi/penyakit lain maupun yang tidak disertai komplikasi/penyakit lain, maka dari data yang peneliti peroleh didapatkan perbedaan yang sangat jelas. Beban biaya pasien yang disertai komplikasi/penyakit lain jauh lebih tinggi, dibanding dengan yang tidak. Hal ini dikarenakan persentase pasien diabetes yang disertai komplikasi/penyakit lain lebih banyak dibanding dengan yang tidak disertai komplikasi/penyakit lain yaitu 81%. Rerata biaya untuk pasien diabetes yang disertai komplikasi juga lebih tinggi dan disertai kenaikan biaya dalam tahunnya walaupun angka kenaikannya tidak sebanyak kenaikan pada kasus diabetes tanpa komplikasi/penyakit lain (peningkatan rerata biaya dari tahun 2011 ke tahun 2012 sebanyak 42%, sedangkan untuk tahun 2013 adalah 74% dari tahun 2011).

Komponen biaya pelayanan rawat inap dalam penelitian ini terbagi menjadi 6 antara lain, biaya akomodasi, biaya *visite* konsultasi dokter, biaya pemeriksaan laboratorium, biaya pemeriksaan radiologi, biaya farmasi, dan biaya perawatan lainnya. Pada tabel 2, nilai maksimal akomodasi terdapat pada kasus dengan diagnosis E11.9 (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus, unspecified*), yang disertai I63.9 (*Cerebral infarction, unspecified*), dan N00.9 (*Acute nephritic syndrome Unspecified*), pasien dirawat dengan LOS 32 hari.

Biaya *visite* konsultasi dokter terbanyak pada komponen biaya ini terdapat pada kasus dengan diagnosis E11.9 (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus, unspecified*), yang disertai I63.9 (*Cerebral infarction, unspecified*), dan N00.9 (*Acute nephritic syndrome Unspecified*), pasien dirawat dengan LOS 32 hari.

Sedangkan nilai maksimal pada komponen biaya pemeriksaan laboratorium terdapat pada kasus pasien dengan diagnosis E14.5 (*Unspecified diabetes mellitus with peripheral circulatory complications*). Nilai *mean* sebesar Rp. 679.076, dengan standar deviasi Rp. 537.498.

Tidak semua pasien diabetes rawat inap dilakukan pemeriksaan radiologi yakni sebesar 55%, sedangkan sisanya dilakukan pemeriksaan radiologi, kasus dengan diagnosis E11.9 (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus, unspecified*), dengan penyakit lain N18.8 (*Other chronic renal failure*) dan F01.9 (*Vascular dementia*,

unspecified) memerlukan biaya terbanyak dibanding dengan kasus lainnya. Dari seluruh pasien yang dilakukan pemeriksaan radiologi 85% diantaranya adalah pasien diabetes dengan komplikasi/penyakit lain. Dalam kasus ini, komplikasi terbanyak adalah *peripheral circulatory complications*.

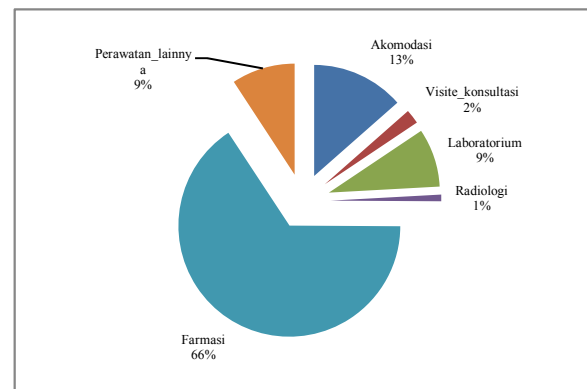
Komponen biaya farmasi terbanyak terjadi pada kasus dengan diagnosis E11.9 (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus without complications*) disertai dengan A16.2 (*Tuberculosis of lung, without mention of bacteriological or histological confirmation*).

Sedangkan pada komponen biaya perawatan lainnya, biaya terbanyak terdapat pada kasus dengan diagnosis E11.5 9 (*Non-insulin-dependent diabetes mellitus, with peripheral circulatory complications*).

Pola *clustering* komponen biaya pelayanan rawat inap yang terbagi menjadi 3 cluster :

1. Cluster 1

Pada *Cluster 1*, komponen terbesar dari biaya rawat inap adalah biaya farmasi yakni 66% dari total biaya rawat inap. Kemudian biaya akomodasi 13%, biaya perawatan lainnya dan biaya pemeriksaan laboratorium, masing-masing 9%, sedangkan biaya *visite* konsultasi dokter dan biaya radiologi dan hanya terdapat satu kasus yang ada pada *cluster* ini, kasus tersebut dengan hanya mencapai 2% dan 1%. Anggota *cluster* ini adalah pasien dengan diabetes yang disertai komplikasi diantaranya *peripheral circulatory complications, coma*, dan diabetes yang disertai penyakit *tuberculosis of lung, without mention of bacteriological or histological confirmation*, namun tidak ada yang dilakukan tindakan pembedahan. Data kunjungan yang masuk kategori *cluster 1* ini hanya 1% saja.

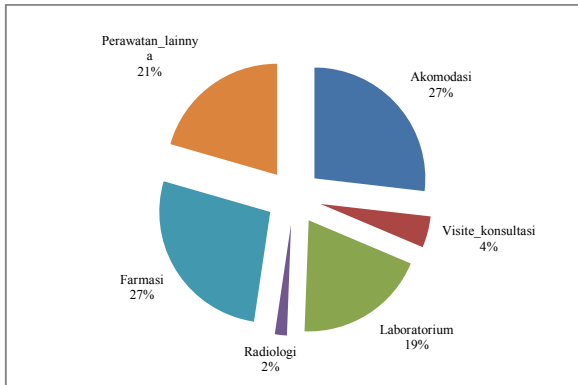


Gambar 3. Pola *clustering* komponen biaya rawat inap diabetes *cluster 1*

2. Cluster 2

Cluster 2 adalah *cluster* dengan jumlah kasus terbanyak yaitu 506 kasus atau 82%. Komponen biaya akomodasi dan biaya farmasi masing-masing menyerap biaya 27%, sedangkan untuk biaya perawatan lainnya 21%, biaya laboratorium 19%, dan biaya *visite* konsultasi dokter dan radiologi masing-masing 4% dan 2%. Hampir setengah dari *cluster* ini didominasi oleh pasien yang menempati kelas III (49%) dengan LOS 6 hari, kemudian kelas utama 33% dengan rerata LOS 5 hari, *intermediate* (setara kelas 1) 15%, dan lainnya hanya 1%. Pasien

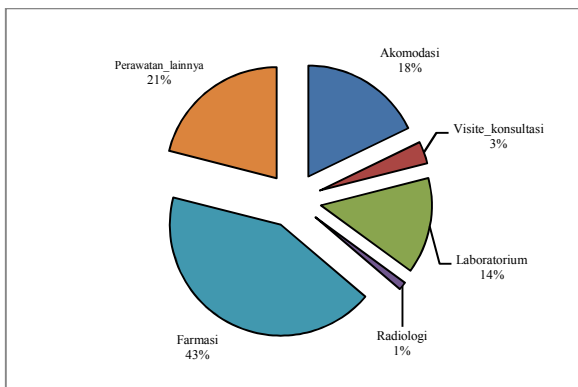
diabetes yang disertai komplikasi/penyakit lainnya sebesar 89%, dimana yang dilakukan tindakan pembedahan hanya 18%. Sedangkan untuk pasien yang tanpa komplikasi sebesar 11%, dan tidak ada yang dilakukan tindakan pembedahan. Sehingga dalam *cluster* ini sebagian besar biaya dihabiskan untuk membiayai akomodasi dan farmasi.



Gambar 4. Pola clustering komponen biaya rawat inap diabetes cluster 2

3. Cluster 3

Biaya farmasi merupakan komponen terbesar yang menyerap biaya rawat inap dalam *cluster* ini yaitu 43% dari keseluruhan biaya, kemudian biaya perawatan lainnya mencapai 21%, selanjutnya biaya akomodasi dan biaya pemeriksaan laboratorium 18% dan 14%. Sedangkan biaya *visite* dan konsultasi dokter hanya 3%, dan yang paling kecil adalah biaya pemeriksaan radiologi 1%. Kelas III menempati 57% (rerata LOS 14) hari dari total kunjungan yang ada pada *cluster* ini, kemudian kelas utama 33% (rerata LOS 10 hari), *intermediate* 3%, ICU/ICCU 3%, VVIP Bawah dan kelas II masing-masing 1%.



Gambar 5 Pola clustering komponen biaya rawat inap diabetes cluster 3

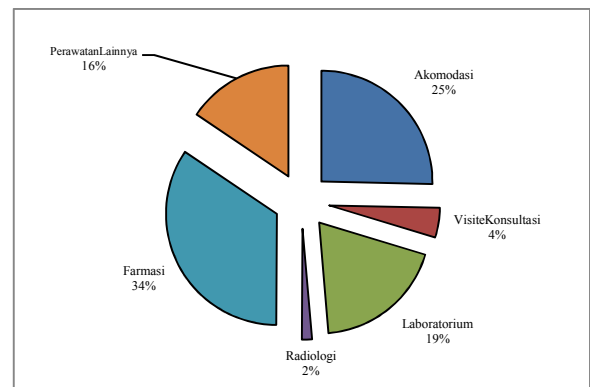
Pada *cluster* ini terdapat 91% pasien diabetes yang disertai komplikasi/penyakit lain, yang mana 28% dilakukan tindakan pembedahan dan terdapat 5 kasus dengan pembedahan lebih dari satu tindakan. Sedangkan pada kasus pasien yang tidak disertai komplikasi/penyakit lain, terdapat 1 kasus yang disertai tindakan pembedahan *nonexcisional debridement of wound* yang semestinya pasien dengan tindakan ini adalah pasien dengan diabetes

yang disertai komplikasi *peripheral circulatory complication*, namun di dalam data sistem informasi rumah sakit tercatat dengan diagnosis diabetes tanpa komplikasi.

Pola *clustering* komponen biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes jika dikelompokkan berdasarkan dokter penanggung jawab pasien (DPJP) menunjukkan adanya perbedaan pola *clustering*, diantaranya:

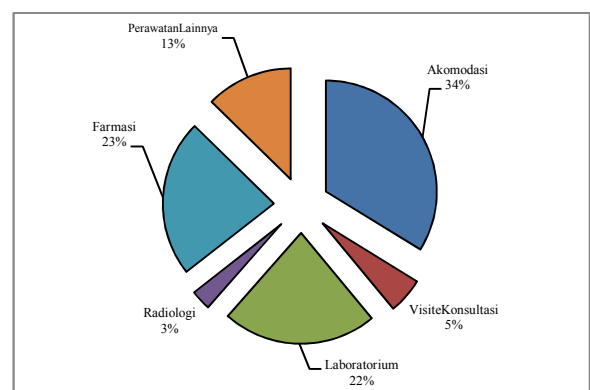
1. Internist (INT)

Terdapat dua dokter internist yang diteliti. Dokter INT1 data terbagi menjadi dua *cluster*, sedangkan untuk dokter INT2 terbagi menjadi tiga *cluster*. Pada *cluster* dengan jumlah anggota terbanyak pada kedua dokter ini menunjukkan perbedaan pola yaitu dokter INT1 penyerapan biaya terbanyak terdapat pada akomodasi kemudian farmasi dan komponen lainnya, sebaliknya untuk dokter INT2 penyerapan biayanya terbanyak pada komponen farmasi diikuti akomodasi dan komponen lainnya.



Gambar 6 Pola clustering komponen biaya oleh INT1

Kasus yang ditangani oleh INT1 terdapat 58% diabetes dengan komplikasi/penyakit lain, 42% diabetes tanpa komplikasi. Kebanyakan pasien menempati kelas III (51%), sisanya terdapat di kelas utama dan *intermediate*, dengan rerata LOS 5 hari. Sedangkan pasien yang ditangani oleh INT2, terdistribusi di kelas I dan di atasnya 65%, kelas III 35%, dengan LOS 5 hari dan 6 hari. Pasien dengan komplikasi/penyakit lain sebanyak 99%.



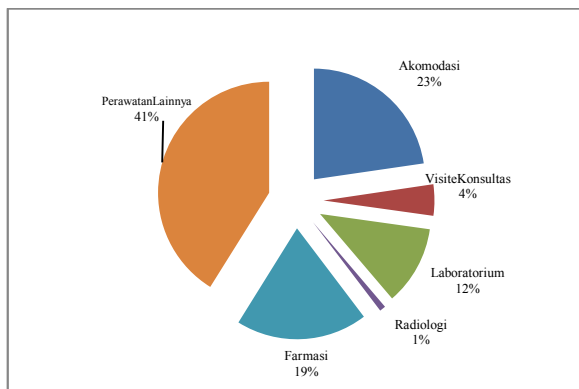
Gambar 7 Pola clustering komponen biaya oleh INT2

Namun demikian setelah dilakukan uji T Tes menunjukkan bahwa tabel *independent samples test yang levene's test* mempunyai nilai signifikan *levene's test* sebesar 0,504 yang berarti terdapat kesamaan *varians* antar kelompok (*homogen*). Nilai T hitung sebesar -0,544 dengan nilai signifikan 0,590 dimana nilai signifikan $0,590 >$ dari α 0,05 sehingga tidak signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan untuk biaya antara dokter Int1 dengan dengan dokter INT2.

2. Surgeon (SURG)

Pola *clustering* (pengelompokan) komponen biaya perawatan diabetes yang dilakukan oleh Dokter SURG1 dan SURG2, mengalami kemiripan pola, yakni komponen biaya yang paling banyak menyerap biaya adalah biaya perawatan lainnya, diikuti dengan biaya akomodasi, biaya farmasi, biaya laboratorium, biaya *visite* konsultasi dokter, dan biaya pemeriksaan radiologi.

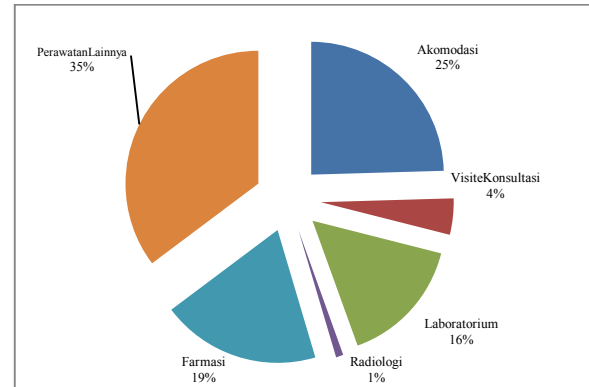
Kasus yang ditangani oleh SURG1 hampir semua pasien diabetes *with peripheral circulatory complications*, 1 pasien dengan *coma* disertai tindakan pembedahan, 22 dari 28 kasus dilakukan pembedahan, 1 diantaranya dilakukan 2 macam pembedahan. Kelas perawatan III (57%) dengan LOS 8 hari, sedangkan 43% adalah kelas diatasnya.



Gambar 8 Pola *clustering* komponen biaya oleh SURG1

Dokter SURG2, menangani pasien *diabetes with peripheral circulatory complications (ulcus diabetic)*, yang 70 % dari pasien dirawat di kelas III, sisanya ada di kelas intermediate dan kelas II, dengan LOS 10 hari. Tindakan pembedahan dilakukan sebanyak 45% dari kasus yang ditangani.

Pada uji homogenitas menunjukkan nilai 0,715 yang berarti terdapat kesamaan *varians* antar kelompok, *nilai levene's test* menunjukkan *varians homogen* yaitu nilai T hitung sebesar -0,214 dengan nilai signifikan 0,832 dimana nilai signifikan $0,832 >$ dari α 0,05 sehingga perbedaannya tidak signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan untuk biaya antara dokter SURG1 dengan dengan dokter SURG2.



Gambar 9 Pola *clustering* komponen biaya oleh SURG2

3. Dokter Mata

Pada kasus diabetes yang ditangani oleh Dokter Spesialis Penyakit Mata, pola *clustering* yang didapatkan yaitu terdapat dominasi penyerapan biaya ada pada komponen biaya perawatan lainnya yaitu mencapai 78%, selebihnya adalah biaya akomodasi, biaya pemeriksaan laboratorium dan biaya *visite* konsultasi dokter. Pasien diabetes yang ditangani, dengan komplikasi katarak, dimana 75% dilakukan *insertion of intraocular lens prosthesis at time of cataract extraction, one-stage dan other extracapsular extraction of lens*. Pasien dirawat di kelas III, kelas II, dan kelas I, dengan rerata LOS 3 hari (lebih rendah dari LOS INA CBG's).

KESIMPULAN

1. Beban biaya pelayanan rawat inap pasien diabetes dari tahun ke tahun mengalami kenaikan, kecuali pada tahun 2012, salah satu karena terdapat penurunan jumlah kunjungan.
2. Pola *clustering* terhadap komponen biaya pelayanan rawat inap diabetes tahun 2011-2013 menunjukkan bahwa biaya akomodasi dan farmasi menyerap biaya terbanyak dibandingkan dengan biaya perawatan lainnya, biaya pemeriksaan laboratorium dan radiologi serta biaya *visite* konsultasi dokter
3. Pola *clustering* terhadap komponen biaya pelayanan rawat inap diabetes berdasarkan dimensi DPJP dipengaruhi adanya komplikasi dan tindakan medis yang diberikan.
4. Bervariasinya komponen biaya obat dan akomodasi dalam pengobatan perawatan diabetes rawat inap menunjukkan potensi untuk meningkatkan efisiensi dalam komponen tersebut.

SARAN

1. Melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan *billing system* agar semua komponen biaya pelayanan terakomodasi secara detil sehingga mudah dilakukan evaluasi.
2. Melakukan evaluasi secara berkala terhadap pengelolaan penyakit di rumah sakit yang dilihat dari sudut pandang biaya terutama pasien JKN (Jaminan Kesehatan Nasional), untuk mengidentifikasi peluang-peluang melakukan efisiensi pelayanan rumah sakit.

- Menyusun standar pelayanan medis dengan mengelaborasi komponen biaya sehingga rumah sakit dapat memberikan pelayanan yang terbaik dengan tetap mempertimbangkan efisiensi biaya.

KEPUSTAKAAN

- World Health Organization (WHO). *Global Status Report on Noncommunicable Diseases.*; 2010. doi:ISBN 978 92 4 156422 9.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, New Estimates for 2012 of Diabetes Prevalence, Mortality, and Healthcare Expenditures.* 5th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2012.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas.* 6th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2013. doi:2-930229-80-2.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007.* Jakarta, Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI; 2008.
- World Health Organization (WHO), International Diabetes Federation. *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia.* Geneva, Switzerland: WHO Press; 2006.
- Zhuo X, Zhang P, Hoerger TJ. Lifetime direct medical costs of treating type 2 diabetes and diabetic complications. *Am. J. Prev. Med.* 2013;45(3):253-61. doi:10.1016/j.amepre.2013.04.017.
- International Diabetes Federation (IDF). *IDF DIABETES ATLAS.* In: Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2012:3-4.
- American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care* 2013;36(4):1033-1046. doi:10.2337/dc12-2625.
- Tharkar S, Devarajan A, Kumpatla S, Viswanathan V. The socioeconomics of diabetes from a developing country: A population based cost of illness study. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2010;89(3):334-340. doi:10.1016/j.diabres.2010.05.009.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Buku Pegangan Sosialisasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) Dalam Sistem Jaminan Sosial Nasional.* Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
- Hai-yan YU, Jing-song LI, Xiong HAN, et al. Data Mining Analysis of Inpatient Fees in Hospital Information System. *IEEE Int. Symp. IT Med. Educ.* 2009.2009;1:8285. doi:10.1109/ITIME.2009.5236458

Korespondensi

Sri Erawati

erasimkes12@gmail.com

Jl. Gatot Subroto No.28, Sidanegara, Cilacap Tengah, Jawa Tengah