

Application of Data Mining to Identify Patient Characteristics with Length of Stay at Jemursari Islamic Hospital, Surabaya

[Penerapan Data Mining untuk Mengidentifikasi Karakteristik Pasien dengan Lama Dirawat di Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari]

Dian Pratiwi¹⁾, Auliyaaur Rabbani²⁾

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: auliyaaur.rabbani@umsida.ac.id

Abstract. *The healthcare quality and cost control system aims for effective and efficient service, using AvLOS and National Hospital Quality Indicators. This study employed the a priori association rule method to identify significant patterns from 4,509 patient records (Jan-Mar 2025). Analyzing age, gender, diagnoses, complications, and length of stay, key patterns emerged : 0.19% of female pediatric patients with uncomplicated bronchopneumonia were hospitalized 1-5 days. 0.11% of female toddlers with uncomplicated typhus were hospitalized 6-9 days. 0.02% of adult males or elderly females with uncomplicated pulmonary tuberculosis were hospitalized ≥ 10 days. This method effectively identifies patient characteristics influencing length of stay, aiding Clinical Pathway implementation at Jemursari Islamic Hospital, Surabaya*

Keywords - Length of stay; Combination of characteristics; Apriori; Clinical pathway

Abstrak. *Sistem kendali mutu dan biaya pelayanan kesehatan bertujuan untuk layanan yang efektif dan efisien, dengan menggunakan AvLOS dan Indikator Mutu Rumah Sakit Nasional. Penelitian ini menggunakan metode aturan asosiasi apriori untuk mengidentifikasi pola signifikan dari 4.509 rekam medis pasien (Jan-Mar 2025). Dengan menganalisis usia, jenis kelamin, diagnosis, komplikasi, dan lama rawat inap, pola-pola kunci muncul: 0,19% pasien anak perempuan dengan bronkopneumonia tanpa komplikasi dirawat inap selama 1-5 hari. 0,11% balita perempuan dengan tifus tanpa komplikasi dirawat inap selama 6-9 hari. 0,02% pria dewasa atau wanita lanjut usia dengan tuberkulosis paru tanpa komplikasi dirawat inap ≥ 10 hari. Metode ini efektif mengidentifikasi karakteristik pasien yang mempengaruhi lama rawat inap, membantu implementasi Clinical Pathway di Rumah Sakit Islam Jemursari, Surabaya.*

Kata Kunci – Lama dirawat; Kombinasi Karakteristik; Apriori; Clinical Pathway

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Permenkes No. 24 tahun 2022, “isi rekam medis elektronik adalah identitas data pasien, mulai dari registrasi, pemeriksaan secara fisik dan penunjang medis, pengobatan atau terapi, tindakan invasif maupun operasi dan pelayanan kesehatan lainnya yang diselenggarakan pada layanan kesehatan dengan tujuan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan” [1]. Data rekam medis dapat dimanfaatkan dalam perhitungan statistik dengan tujuan mengidentifikasi pencapaian indikator pelayanan kesehatan. “Berdasarkan Nisak (2020), statistik rumah sakit adalah agregasi data numerik yang menyajikan gambaran kondisi sebuah rumah sakit. Informasi ini, yang bersumber dari catatan medis, sangat krusial untuk perencanaan dan kebijakan strategis” [2]. Pencapaian mutu, dan efisiensi layanan kesehatan dapat diukur dari pencapaian indikator, salah satunya adalah *Average Length of Stay* (AvLOS). Nilai ideal rata-rata lama pasien dirawat antara 6-9 hari [3]. Indikator ini bersifat umum, atau dengan kata lain tidak spesifik terkait Diagnosa pasien. Belum tercapainya indikator mutu dapat berpotensi terjadinya *re-admisi* (pasien dirawat kembali), mengalami kegagalan monitoring efek terapi, edukasi yang kurang optimal, terjadinya HAIs (*Healthcare-Associated Infections*) atau infeksi yang diperoleh pasien selama menerima perawatan medis, timbulnya biaya perawatan yang lebih besar, memungkinkan pasien mengalami kejenuhan bahkan kecemasan, bahkan berujung pada ketidakpuasan terhadap layanan kesehatan.

Kendali mutu dan biaya pada layanan kesehatan dilakukan untuk menjamin mutu yang ditetapkan dan diselenggarakan secara efisien. Sistem ini dilakukan oleh layanan kesehatan dan pihak terkait, seperti BPJS Kesehatan, organisasi profesi, asosiasi Rumah Sakit, dan Pemerintahan [4]. Berdasarkan Permenkes No. 71 tentang YanKes JKN tahun 2013, “Penyelenggaraan kendali mutu dan efisiensi biaya pada layanan kesehatan mencakup pengaturan kewenangan, pembinaan etika & disiplin profesi kepada tenaga kesehatan, *utilization review*, audit medis, evaluasi penggunaan obat, alat kesehatan, serta bahan medis habis pakai yang dilaksanakan secara berkala dengan

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

memanfaatkan sistem informasi kesehatan” [5]. *Clinical Pathway* adalah salah satu indikator mutu nasional Rumah Sakit. Penerapan *Clinical Pathway* di RS Islam Surabaya Jemursari bertujuan sebagai standarisasi untuk mewujudkan pelayanan yang bermutu, mengurangi risiko yang terjadi dalam proses asuhan klinik, terutama hal-hal yang terkait dengan tahap pengambilan keputusan dan memberikan asuhan klinis secara tepat, efektif dengan menggunakan sumber daya efisien serta konsisten untuk menghasilkan mutu pelayanan tinggi dengan cara *evidence based* [6].

Sistem informasi kesehatan mencakup indikator dapat digunakan untuk mendukung pembangunan kesehatan. Data Kesehatan berupa angka dan fakta kejadian belum memiliki makna bagi pembangunan kesehatan [7]. Dalam bidang kesehatan, data mining dapat digunakan dalam menganalisis rekam medis untuk menentukan strategi pengobatan. Data mining adalah ekstraksi pola dan pengetahuan yang berguna dari jumlah data yang besar menggunakan teknik dari statistik, *machine learning*, dan sistem informasi. Dengan munculnya era *big data*, data mining telah menjadi lebih penting dari sebelumnya. Volume data yang besar dari internet, sensor, dan perangkat *mobile* membuka peluang baru untuk menemukan *insight* dari data yang belum pernah terjadi sebelumnya. Pembelajaran Mesin (*Machine Learning*), cabang dari kecerdasan buatan menjadi sangat terkait dengan data mining, membawa kemampuan prediktif dan analitik ke tingkat yang baru. Dalam konteks data mining, pembelajaran mesin digunakan untuk membangun model yang dapat mengenali pola atau tren yang kompleks dalam data besar [8]. Data mining merupakan tahapan untuk menggali nilai dari suatu kumpulan set data berukuran besar yang memungkinkan memberikan indikasi yang bermakna. Menurut fungsinya, data mining dapat digunakan untuk analisis asosiasi. *Algoritma apriori* melakukan teknik *association rule* dan cara bekerjanya adalah menganalisa kumpulan *item set* yang muncul secara bersamaan. Indikator diterimanya aturan asosiasi adalah jika nilai *support* dan *confidence* melampaui batas minimum. Diantara algoritma asosiasi lainnya, seperti FP-Growth, *algoritma apriori* ini lebih sederhana dan mudah dipahami bagi pengguna awam dan *algoritmanya* lengkap sehingga dapat menemukan semua aturan asosiasi yang telah ditentukan [9].

Penelitian sebelumnya menggunakan berbagai macam metode, seperti pendekatan *crosssectional*, analisis *univariat*, atau uji *bivariat*, dan menyimpulkan bahwa lama dirawat pasien berhubungan dengan kelompok usia dan pemberian golongan antibiotik pada pasien dengan tifoid [10], kecemasan pada anak [11], kecemasan pada keluarga pasien [12] [13], komplikasi dan infeksi [14], serta selisih biaya yang dapat mengakibatkan kerugian finansial [15]. Penelitian dengan pendekatan studi kasus menyimpulkan bahwa *clinical pathway* efektif mengurangi AvLOS (rata-rata hari perawatan) dan juga menghemat biaya perawatan [16]. Penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan metode analisis yang berbeda-beda, namun belum secara luas menggunakan teknik data mining dan belum menggunakan metode *assosiasi rule apriori*. Evaluasi yang belum dilakukan secara maksimal, dan untuk menemukan pola tersembunyi namun bermakna, serta sebagai bentuk kontribusi terhadap peningkatan mutu layanan kesehatan, maka menjadi sangatlah penting menerapkan data mining untuk mengidentifikasi karakteristik pasien dengan lama dirawat di RS Islam Surabaya Jemursari ?

II. METODE

Secara umum, penelitian yang dilakukan di RS Islam Surabaya Jemursari ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Teknik yang diterapkan adalah metode *association rule mining* menggunakan *algoritma apriori*. Pemrosesan data dilakukan secara sistematis menggunakan bahasa pemrograman *python* untuk menghasilkan pengolahan data yang efisien dan optimal [17]. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola hubungan yang bermakna antara karakteristik pasien dengan lama dirawat. Seluruh pasien yang dirawat pada periode Bulan Januari-Maret 2025 digunakan sebagai populasi atau *data set*, yaitu sebanyak 4.509 pasien (baris) dan 7 variabel (kolom). Variabel data meliputi usia, jenis kelamin, kelompok diagnosa (tunggal/penyerta), Diagnosa akhir (kode ICD X), komplikasi dan lama dirawat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Masalah

- 1) Pada Bulan Januari-Maret 2025, AvLOS di RS Islam Surabaya Jemursari adalah 3.62 hari, dengan detail rincian sebagai berikut :

Tabel 1. Prosentase Lama Dirawat Pasien Bulan Januari-Maret 2025

No	Lama dirawat	Jumlah	Prosentase (%)	Kategorikal
1	1-5 hari	3.959	87.80	tidak ideal
2	6-9 hari	59	1.31	ideal
3	≥10 hari	491	10.89	tidak ideal
Total		4.509	100	

Sumber : Data Primer Indeks Pasien Rawat Inap

Faktanya capaian ini belum dinilai ideal berdasarkan indikator Depkes 2005. Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa prosentase lama dirawat pasien dengan nilai ideal sangatlah kecil dibandingkan dengan lama dirawat pasien dengan nilai tidak ideal.

2) 10 Besar Penyakit berdasarkan lama dirawat Pasien Bulan Januari-Maret 2025

Tabel 2. 10 Besar Penyakit

No	Diagnosa	Kode ICD X	Jumlah pasien dengan Lama dirawat			Total
			1-5 hari	6-9 hari	≥10 hari	
1	<i>Bronchopneumonia</i>	J18.0	207	49	2	258
2	<i>Dengue Fever</i>	A90	205	27	0	232
3	<i>Typhoid Fever</i>	A01.0	167	28	0	195
4	<i>Dengue Hemorrhagic Fever</i>	A91	119	23	0	142
5	<i>Fetus and newborn affected by caesarean delivery</i>	P03.4	123	4	0	127
6	<i>Non-insulin dependent diabetes mellitus, with multiple complications</i>	E11.7	97	19	6	122
7	<i>Gastroenteritis and colitis of unspecified origin</i>	A09.9	114	6	0	120
8	<i>Delivery by caesarean section, unspecified</i>	O82.9	116	0	0	116
9	<i>Pneumonia</i>	J18.9	73	27	5	105
10	<i>Cerebral infarctin due to thrombosis of cerebral arteries</i>	I63.3	69	19	4	92

Sumber : Data Primer Indeks Pasien Rawat Inap

3) Berikut adalah Diagnosa *Clinical Pathway* yang diterapkan di RS Islam Surabaya Jemursari :

Tabel 3. *Clinical Pathway*

No	Diagnosa <i>Clinical Pathway</i>	Ketentuan AvLOS
1	<i>Appendicitis Akut tanpa Komplikasi</i>	7 hari
2	<i>Dengue Hemorrhagic Fever</i>	7 hari
3	Diabetes Melitus dengan Komplikasi <i>Gangren</i>	7 hari
4	COVID	15 hari
5	Hemodialisa (rawat inap atau CITO)	7 hari
6	<i>Hernia Inguinalis Lateralis Reponibel</i>	7 hari
7	<i>Infark Miokard Akut dengan ST Elevasi/Stemi Akut</i>	7 hari
8	Katarak Senilis	7 hari
9	<i>Ketoasidosis Diabetik</i>	7 hari
10	Krisis Hipertensi	7 hari
11	<i>Sectio Caesaria</i> tanpa Komplikasi	7 hari
12	<i>Tuberculosis Paru</i>	7 hari

Sumber : Data Sekunder Panduan *Clinical Pathway* RS Islam Surabaya Jemursari

B. Pengelompokan Variabel

Pengelompokan variabel pada kategori usia berdasarkan Permenkes no. 25 tahun 2014 [18] dan Permenkes no. 25 tahun 2016 [19]. Berikut adalah pengelompokan variabel data :

Tabel 4. Pengelompokan variabel data

No	Karakteristik	Nilai	Tipe
1	Usia	0-5 tahun (balita), 6-18 tahun (anak), 19-59 tahun (dewasa), ≥60 tahun (lansia)	Kategorikal
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki, Perempuan	Kategorikal
3	Diagnosa	Diagnosa Tunggal, Diagnosa Penyerta	Kategorikal
4	Diagnosa Akhir	Kode ICD X	Alfa Numerik
5	Komplikasi	Ada komplikasi, tanpa komplikasi	Kategorikal

6	Lama Dirawat	1-5 hari (tidak ideal), 6-9 hari (ideal), dan ≥ 10 hari (tidak ideal)	Kategorikal
---	--------------	--	-------------

C. Tahap Preprocessing

1. Data *cleaning* : proses yang dilakukan adalah menghapus data yang tidak lengkap, misalnya diagnosa yang belum diisi [20].
2. Data *transformation* : proses ini mengubah data ke format yang sesuai (kategorikal), *one-hot encoding* untuk itemset (teknik representasi data dalam bentuk vektor biner (0 dan 1) yang menunjukkan keberadaan atau ketiadaan suatu item dalam sebuah transaksi atau set data) [20].

D. Teknik Association Rule Algoritma Apriori

Sekumpulan transaksi dinamakan itemset yang dilambangkan dengan $k=1, 2, \dots, m$. Apabila itemset memiliki k jumlah item, maka disebut k -itemset. Kedua aturan ini memerlukan perhitungan nilai *support* maupun *confidence*. Nilai *support* digunakan untuk mengukur kemunculan X dan Y secara bersamaan, dengan menggunakan rumus [21].

$$\text{support}(x \rightarrow y) = \text{jumlah transaksi yang mengandung } x \text{ dan } y \div \text{jumlah transaksi}$$

Rumus nilai *confidence* yang digunakan [21] :

$$\begin{aligned} \text{confidence}(x \rightarrow y) \\ &= \text{jumlah transaksi yang mengandung } x \text{ dan } y \\ &\div \text{jumlah transaksi yang mengandung } x \end{aligned}$$

Lift Ratio memberikan informasi item yang muncul bersamaan dengan item lainnya dan dihitung dengan Rumus [21] :

$$\text{lift ratio} = \text{support}(a \cap b) \div (\text{support } a \times \text{support } b)$$

Lift ratio digunakan sebagai indikator dalam menilai apakah pola asosiasi yang terbentuk layak dianggap signifikan atau tidak. Nilai ukuran *lift ratio* berada pada nilai 0 dan tak terhingga. Contoh (Item A $\Rightarrow$ Item B) 1. Jika nilai *lift ratio* 1, maka antara item A dan B memiliki hubungan keeratan positif, dimana item A dan B saling bergantung satu sama lain. Maka ukuran nilai *lift ratio* yang baik adalah *lift ratio* > 1 , karena nilai *lift ratio* lebih besar dari 1, menunjukkan aturan tersebut bermanfaat dan aturan asosiatif tersebut valid [22].

E. Hasil Association Rule dan Analisa

1. Pembentukan itemset dan kombinasi itemset

Tabel 5. Hasil nilai *support* 1-item set dan kombinasi item set

No	Pembentukan	Hasil	Nilai <i>support</i>
1	1-itemset	(Komplikasi_ =Tanpa Komplikasi)	0.890244
2	Kombinasi 2-itemset	(LD=1-5 hari, Komplikasi_ =Tanpa Komplikasi)	0.788692
3	Kombinasi 3-itemset	(Diagnosa=Diagnosa Penyerta, LD=1-5 hari, Komplikasi_ =Tanpa Komplikasi)	0.597561
4	Kombinasi 4-itemset	(Diagnosa=Diagnosa Penyerta, JK=P, LD=1-5 hari, Komplikasi_ =Tanpa Komplikasi)	0.340133
5	Kombinasi 5-itemset	(Komplikasi_ =Tanpa Komplikasi, LD=1-5 hari, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=19-59 tahun, JK=P)	0.191796
6	Kombinasi 6-itemset	Tidak ditemukan	

Tabel 5. Diatas merupakan hasil nilai *support* tertinggi dari pembentukan 1-itemset sampai kombinasi 4-itemset dengan menggunakan nilai minimum *support* = 0.1 atau 10%. Namun, pada kombinasi 5-itemset, nilai minimum *support* yang digunakan adalah 0.01 atau 1%.

2. Hasil *Lift Ratio* dan Analisis

Analisis asosiasi menggunakan *algoritma apriori* dengan nilai minimum *support* 0.001 atau 0.1% dan nilai minimum *confidence* 0.001 atau 0.1%, dan hasil *lift ratio* >1.

Tabel 6. Hasil *lift ratio* dengan lama dirawat 1-5 hari

No	Hasil	Support	Confidence	Lift Ratio
1	(Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=19-59 tahun, Komplikasi_=Ada Komplikasi, JK=L, KODE ICD X (1)=A01.0)	0.001109	1.0000	1.139177
2	(Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=0-5 tahun, KODE ICD X (1)=R11, JK=P)	0.001774	1.0000	1.139177
3	(Usia=6-18 tahun, Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, KODE ICD X (1)=J18.0, JK=P)	0.001996	1.0000	1.139177
4	(Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=19-59 tahun, JK=P, KODE ICD X (1)=K30)	0.001552	1.0000	1.139177
5	(KODE ICD X (1)=N39.0, Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=0-5 tahun, JK=P)	0.001330	1.0000	1.139177

Tabel 6. Diatas adalah 5 hasil asosiasi yang menunjukkan bahwa :

1. Kombinasi karakteristik pasien diatas mempunyai korelasi yang kuat dengan lama dirawat 1-5 hari.
2. Berdasarkan Depkes 2005, indikator Avlos belum memenuhi nilai ideal.
3. Diagnosa *Thyphoid Fever* (A01.0), dan *Bronchopneumonia* (J18.0), masuk dalam 10 besar Diagnosa dan tidak termasuk dalam Diagnosa *Clinical Pathway* di RS Islam Surabaya Jemursari.
4. Gejala *Nausea dan Vomitting* (R11), Diagnosa *Dyspepsia* (K30), dan *Urinary Tract Infection* (N39.0) tidak termasuk dalam 10 besar Diagnosa dan *Clinical Pathway* di RS Islam Surabaya Jemursari.

Tabel 7. Hasil *lift ratio* dengan lama dirawat 6-9 hari

No	Aturan	Support	Confidence	Lift Ratio
1	(Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=0-5 tahun, KODE ICD X (1)=A01.0, JK=P)	0.001109	0.357143	3.280477
2	(KODE ICD X (1)=J18.9, Usia= $\geq$ 60 tahun, Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, JK=P)	0.002217	0.344828	3.167357
3	(Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=0-5 tahun, Komplikasi_=Ada Komplikasi, KODE ICD X (1)=J18.0, JK=P)	0.001996	0.272727	2.505092
4	(Usia=6-18 tahun, Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, KODE ICD X (1)=A91, JK=L, Diagnosa=Diagnosa Penyerta)	0.001109	0.263158	2.417194
5	(Komplikasi_=Tanpa Komplikasi, KODE ICD X (1)=A90, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, Usia=19-59 tahun, JK=L)	0.001552	0.259259	2.381383

Tabel 7. Diatas adalah 5 hasil asosiasi yang menunjukkan bahwa :

1. Kombinasi karakteristik pasien diatas mempunyai korelasi yang kuat dengan lama dirawat 6-9 hari.
2. Berdasarkan Depkes 2005, indikator Avlos telah memenuhi nilai ideal.
3. Diagnosa *Dengue Hemorrhagic Fever* (A91) adalah 4 besar Diagnosa terbanyak dan termasuk dalam Diagnosa *Clinical Pathway* di RS Islam Surabaya Jemursari.

4. Diagnosa *Typhoid Fever* (A01.0), *Pneumonia* (J18.9), *Bronchopneumonia* (J18.0), dan *Dengue Fever* (A90) termasuk 10 besar Diagnosa, namun tidak termasuk dalam Diagnosa *Clinical Pathway* di RS Islam Surabaya Jemursari.

Tabel 8. Hasil *lift ratio* dengan lama dirawat ≥ 10 hari.

No	Aturan	Support	Confidence	Lift Ratio
<i>Tuberculosis Paru</i> (A16.2) :				
1	Usia=19-59 tahun, JK=L, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=A16.2, Komplikasi=Tanpa Komplikasi.	0.000222	0.111111	8.351852
	Usia= ≥ 60 tahun, JK=P, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=A16.2, Komplikasi=Tanpa Komplikasi.	0.000222	0.090909	6.833333
<i>Pneumonia</i> (J18.9) :				
2	Usia= ≥ 60 tahun, JK=L, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=J18.9, Komplikasi=Tanpa Komplikasi	0.000665	0.136364	10.250000
	Usia=19-59 tahun, JK=L, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=J18.9, Komplikasi=Tanpa Komplikasi	0.000222	0.100000	7.516667
	Usia= ≥ 60 tahun, JK=P, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=J18.9, Komplikasi=Tanpa Komplikasi	0.000222	0.034483	2.591954
<i>Cerebral infarction due to thrombosis of cerebral arteries</i> (I63.3) :				
3	Usia= ≥ 60 tahun, JK=L, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=I63.3, Komplikasi=Tanpa Komplikasi	0.000443	0.086957	6.536232
	Usia= ≥ 60 tahun, JK=P, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=I63.3, Komplikasi=Tanpa Komplikasi	0.000222	0.045455	3.416667
	Usia=19-59 tahun, JK=L, Diagnosa=Diagnosa Penyerta, ICD=I63.3, Komplikasi=Tanpa Komplikasi	0.000222	0.043478	3.268116

Tabel 8. Diatas adalah 5 hasil asosiasi yang menunjukkan bahwa :

1. Kombinasi karakteristik pasien diatas mempunyai korelasi yang kuat dengan lama dirawat ≥ 10 hari.
2. Berdasarkan Depkes 2005, indikator Avlos belum memenuhi nilai ideal.
3. Diagnosa *Tuberculosis Paru* (A16.2) termasuk dalam Diagnosa *Clinical Pathway* dengan ketentuan AvLOS 7 hari.
4. Diagnosa *Pneumonia* (J18.9) dan *Cerebral infarction due to thrombosis of cerebral arteries* (I63.3) termasuk dalam 10 besar Diagnosa dan belum masuk dalam Diagnosa *Clinical Pathway*.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian (Aisyah, 2024) dan (Abqariah, 2024) dimana kelompok usia [10] dan komplikasi [14] memiliki korelasi kuat dengan lama dirawat pasien. Temuan lainnya adalah kombinasi karakteristik yang memiliki korelasi kuat dengan lama dirawat adalah sebagai berikut :

1. Pada aturan asosiasi tabel 6., sebanyak 0.19% pasien anak-anak berjenis kelamin Perempuan, dengan Diagnosa *Bronchopneumonia* (J18.0) tanpa komplikasi dan dengan diagnosa penyerta, 100% dirawat

selama 1-5 hari (lama dirawat tidak ideal menurut Depkes 2005). *Bronchopneumonia* (J18.0) merupakan diagnosa terbanyak, namun tidak masuk dalam *Clinical Pathway* RS.

2. Pada aturan asosiasi tabel 7., sebanyak 0.11% pasien Balita berjenis kelamin perempuan dengan *Thyoid Fever* (A01.0) tanpa komplikasi, dengan diagnosa penyerta, 35.71% diantaranya cenderung dirawat selama 6-9 hari (lama dirawat ideal menurut Depkes 2005). *Thyoid Fever* (A01.0) merupakan 3 besar diagnosa terbanyak dan tidak masuk dalam *Clinical Pathway* RS.
3. Pada tabel 8., ditemukan bahwa sebanyak 0.02%, pasien dewasa laki-laki atau lansia perempuan dengan Diagnosa *Tuberculosis Paru* (A16.2) tanpa komplikasi dan dengan diagnosa penyerta, 9-10% diantaranya dirawat ≥ 10 hari. Dari hasil temuan tersebut, maka penerapan *Clinical Pathway* Diagnosa *Tuberculosis Paru* (A16.2) dengan AvLOS 7 hari, perlu dilakukan evaluasi secara berkala sehingga dapat menurunkan rata-rata hari perawatan (AvLOS) dan biaya perawatan [16].

VII. SIMPULAN

Lama dirawat pasien di RS Islam Surabaya Jemursari saling berhubungan erat dengan karakteristik pasien, seperti usia, jenis kelamin, kelompok diagnosa (tunggal/penyerta), Diagnosa akhir (kode ICD X), dan komplikasi. Metode data mining *asosiasi rule apriori* efektif menyimpulkan bahwa pasien anak-anak usia antara 6-18 tahun berjenis kelamin Perempuan, dengan Diagnosa *Bronchopneumonia* (J18.0) tanpa komplikasi dan dengan diagnosa penyerta, 100% dirawat selama 1-5 hari. Pasien Balita usia antara 0-5 tahun berjenis kelamin perempuan dengan *Thyoid Fever* (A01.0) tanpa komplikasi, dengan diagnosa penyerta, 35.71% diantaranya dirawat selama 6-9 hari. Pasien dewasa usia antara 19-59 tahun laki-laki atau lansia usia ≥ 60 tahun perempuan dengan Diagnosa *Tuberculosis Paru* (A16.2) tanpa komplikasi dan dengan diagnosa penyerta, 9-10% diantaranya dirawat ≥ 10 hari. Hasil ini dapat dimanfaatkan dalam perencanaan kebijakan di Rumah Sakit. Salah satunya adalah menerapkan Diagnosa baru dalam indikator mutu nasional *clinical pathway* di Rumah Sakit Islam Surabaya Jemursari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah selalu dipanjatkan Kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karuniaNya. Terima kasih kepada Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa melangitkan Doa-Doanya selalu. Terima kasih untuk UMSIDA yang memberi ruang untuk berkembang, dan terima kasih untuk RS Islam Surabaya Jemursari yang sudah memberikan banyak kesempatan serta pengalaman yang berharga. Semoga dapat memberi manfaat sepanjang masa.

REFERENSI

- [1] KementrianKesehatan, "PMK No. 24 tentang Rekam Medis," 2022.
- [2] U. K. Nisak, *Buku Ajar Statistik Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. 2020. doi: 10.21070/2020/978-623-6833-94-0.
- [3] G. Sanyoto, "Indikator Kinerja Rumah Sakit Menurut Depkes RI Tahun 2005," 2005. [Online]. Available: https://www.academia.edu/31900121/Indikator_Kinerja_Rumah_Sakit_Menurut_Depkes_RI_Tahun_2005
- [4] B. Penyelenggara and J. Sosial, "BERITA NEGARA," 2016.
- [5] KEMENKES, "PMK No. 71 tentang YanKes JKN," 2013.
- [6] P. P. C. Pathway, 23. *Panduan Pelaksanaan Clinical Pathway (03 Feb 22 s.d 02 Feb 25).pdf*. 2022.
- [7] KementrianKesehatan, "Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 Tahun 2022," 2022.
- [8] harmayanai, *esensi data mining*.
- [9] D. Sitanggang, M. Kom, and A. Apriori, *Algoritma Apriori*.
- [10] Aisya AF, Nurelly, and Ningsi WI, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Length Of Stay (LOS) Pada Pasien Demam Tifoid di Rumah Sakit Ibnu Sina YW Umi Januari - Desember 2022," *Innov. Journal Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 6448–6469, 2024, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- [11] R. I. Patantan, I. W. Romantika, N. Narmawan, and A. M. Andas, "Hubungan Pengalaman dan Lama Rawat dengan Kecemasan pada Anak yang Menjalani Hospitalisasi di Ruang Rawat Inap RS Benyamin Guluh Kolaka: Relationship between Experience and Length of Stay with Anxiety in Children Undergoing Hospitalization in the Inpatient," *J. Surya Med.*, vol. 8, no. 3, pp. 263–267, 2022.
- [12] Z. R. Aprilina, "LAMA," vol. 6, no. 1, 2025.
- [13] S. Samarang, S. B. Syukur, and F. Syamsuddin, "Hubungan Average Length Of Stay (AVLOS) Dengan Tingkat Kecemasan Keluarga Pasien Di Ruangan Intensive Care Unit (ICU) RSUD Otanaha," *J. Ilmu Kesehat. dan Gizi*, vol. 1, no. 2, pp. 113–126, 2023, [Online]. Available: <https://prin.or.id/index.php/jig/article/view/975>
- [14] M. Abqariah, Mukhlis, "Faktor faktor yang berhubungan dengan lamanya hari rawat pada pasien di ruang

- bedah rumah sakit umum daerah tdk chik ditiro sigli,” vol. 14, no. April, pp. 508–515, 2024.
- [15] N. Syifa, “Korelasi Karakteristik Pasien dan Length of Stay Terhadap Pembiayaan Layanan Kesehatan Pada Kasus Bronchopneumonia The Correlation of Patient Characteristics and Length of Stay on Healthcare Costs in Bronchopneumonia Cases Prodi Rekam Medis dan Informasi,” pp. 312–327, 2023.
 - [16] A. Safi and A. Aziz, “Efektivitas Dan Efisiensi Penggunaan Clinical Pathway terhadap Average Length of Stay (Avlos) Pasien Sectio Caesarea (Sc) Di Rsi Nu Demak,” *J. ARSI Adm. Rumah Sakit Indones.*, vol. 9, no. 3, 2023, doi: 10.7454/arsi.v9i3.7343.
 - [17] O. Pratama and J. Haerul Jaman, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kebiasaan Konsumen Dan Prediksi Stok Produk,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 1837–1844, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7016.
 - [18] P. 25, “PERMENKES 24 TAHUN 2014,” 2014.
 - [19] P. 25, “PERMENKES 25 TAHUN 2016,” 2019. [Online]. Available: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
 - [20] F. MARISA, “DATA MINING KONSEP DAN PENERAPANNYA.”
 - [21] N. D. Sari and S. Khoiriah, “Penerapan Metode Asosiasi Pada Toko Afifa Dengan Algoritma Apriori,” *Instink Inov. Pendidikan, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–17, 2022, doi: 10.30599/instink.v1i1.1498.
 - [22] amiq ;pujiono Budiono ; fahmi, “Penerapan Metode Association Rule,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. II, no. 2, pp. 221–227, 2020.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.