

# ANALISIS ATURAN ASOSIASI HASIL PENGOBATAN TUBERKULOSIS DI PROVINSI SULAWESI SELATAN

Sri Rizky Wahyuni Anwar

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.

## ABSTRAK

*Sistem TB-03 elektronik merupakan sistem pencatatan dan pelaporan yang merekap data penderita TB. Namun, data yang tersedia pada sistem sering kurang dimanfaatkan, atau tidak digunakan sama sekali. Oleh karena itu dibutuhkan analisis proses pencarian informasi yang dapat digunakan untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada dari penyimpanan data terutama untuk menemukan suatu pola hubungan antar data sehingga dapat diketahui pola hubungan pada hasil pengobatan TB. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi mencari aturan asosiasi hasil pengobatan di Provinsi Sulawesi Selatan dengan menggunakan teknik association rule. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah observasional deskriptif. Penelitian ini menggunakan data register TB-03 pasien TB di Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2011-2013. Aturan asosiasi pada penderita TB dapat memberikan pengetahuan mengenai karakteristik pada setiap hasil pengobatan yang dimiliki. Dengan memanfaatkan karakteristik tersebut, dapat dijadikan sebagai acuan untuk menetapkan prioritas-prioritas dalam manajemen pengobatan TB selanjutnya sehingga hasil pengobatan dapat maksimal.*

*Kata kunci : association rule, hasil pengobatan, TB*

## ABSTRACT

*Electronic TB-03 system is a system of recording and reporting that summarizes the data of TB patients. However, the data which available on the system are often underutilized or not used at all. Hence, the need for analysis of the information search process that can be used to explore the potential of existing information from data storage mainly to find a pattern of relationships between data that can be known patterns of relationship in TB treatment outcomes. This study aimed to identify and seeking association rules of treatment outcomes in Province of South Sulawesi by using association rules technique. The method used in this study was observational descriptive. This study uses TB-03 data register of TB patients in Province of South Sulawesi in 2011-2013. The association rules in TB*

*patients can provide knowledge about the characteristics of each treatment outcomes owned. By utilizing these characteristics, can be used as a reference for setting the priorities in the management of TB treatment so that the treatment can be further maximized.*

**Keyword :** association rule, treatment outcomes, TB

## PENDAHULUAN

Sistem pencatatan dan pelaporan TB yang baku bertujuan untuk memudahkan pemantauan dan evaluasi program. Sistem pencatatan dan pelaporan program TB nasional dikembangkan mengacu pedoman internasional dari WHO dengan TB-03 sebagai register utama yang dikelola oleh wasor kabupaten / kota sebagai penanggung jawab.<sup>1</sup> Seiring dengan berkembangnya teknologi dan informasi dan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan (Kepmenkes) No 837 tentang pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS) on line untuk memudahkan sistem pencatatan dan pelaporan telah dikembangkan sistem elektronik pencatatan dan pelaporan berbasis komputer.<sup>2</sup>

Data pasien TB tersebut hanya direkap pada sistem TB-03 elektronik dan cenderung menumpuk begitu saja. Data yang ada masih kurang dimanfaatkan, atau tidak digunakan sama sekali terutama melakukan analisis data tertentu.<sup>3</sup> Kemampuan teknologi informasi yang ada pada register TB-03 untuk mengumpulkan dan menyimpan berbagai tipe data jauh meninggalkan kemampuan pengguna untuk menganalisis, meringkas dan mengekstrak pengetahuan dari data.

Di Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, pemanfaatan data register TB-03 hanya digunakan untuk mengetahui jumlah penderita dan deskripsi hasil pengobatan pasien TB.

Oleh karena itu diperlukan suatu proses pencarian informasi pada keseluruhan data untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada dari penyimpanan data untuk menemukan suatu pola dan pengetahuan baru, teknik tersebut dikenal sebagai data mining.<sup>4</sup> Pengobatan suatu penyakit dapat memberikan hasil yang berbeda karena terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya. Dengan mengetahui faktor yang mempengaruhi hasil pengobatan maka dapat dilakukan pencegahan/ penanggulangan terhadap faktor tersebut sehingga hasil pengobatan tersebut dapat maksimal. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi hasil pengobatan dalam database register TB dilakukan melalui penggunaan aturan asosiatif (association rule) untuk analisa faktor yang berhubungan dengan hasil pengobatan berdasarkan tingkat kecenderungan munculnya karakteristik penderita TB yang terpenuhi secara bersama dalam database.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu observasional deskriptif. Penelitian dilakukan di Provinsi Sulawesi Selatan dengan memanfaatkan data register TB pada tahun 2011-2013.. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *spreadsheet Microsoft excel* dan pengolahan data menggunakan *software Rapidminer* dengan menggunakan teknik *association rule*. Pengolahan data dilakukan dengan tahapan persiapan yaitu *data cleaning, integration, selection, dan transformation*

dan analisis data yaitu mendeskripsikan pola asosiasi hasil pengobatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tahapan persiapan data, didapatkan 32.438 data penderita TB. Aturan asosiasi digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara kombinasi item. Untuk mengetahui kekuatan suatu aturan asosiasi adalah dengan melihat nilai *lift*. *Lift* merupakan sebuah angka ratio yang menunjukkan berapa banyak kemungkinan menemukan sebuah atribut muncul bersama dengan atribut lainnya dibandingkan dengan seluruh kejadian adanya atribut yang terpenuhi. *Lift* mempunyai nilai 0 dan tak terhingga. Suatu nilai *lift* yang lebih dari 1 menunjukkan adanya manfaat pada aturan tersebut. Semakin besar nilai *lift*, semakin besar kekuatan asosiasinya.

Setelah melakukan analisis data dengan menggunakan nilai parameter diperoleh 108944 aturan. Aturan yang terbentuk diperoleh berdasarkan nilai *minsupport* 0.005 dan *minconfidence* 0.1, hal ini dimaksudkan untuk melihat semua aturan hubungan yang terdapat pada data. Namun, hanya aturan yang yang nilai *lift* yang tinggi dan aturan yang memiliki relevansi dengan kebutuhan yang akan diinterpretasikan. Dalam kebutuhan penelitian ini hanya diambil variabel yang berpengaruh dengan hasil pengobatan, namun tidak ditemukan aturan hubungan pada hasil pengobatan gagal.

### a. Hasil pengobatan sembuh

Terdapat 15 aturan asosiasi yang terbentuk pada hasil pengobatan sembuh. Aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Aturan Aosisasi Hasil Pengobatan Sembuh

<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Lift</i>
Tipe Pasien_B	Sembuh	1.000
Klasifikasi TB_P	Sembuh	1.028
SP_Pos	Sembuh	1.263
Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.367
Klasifikasi TB_P, Sp_Pos	Sembuh	1.263

Klasifikasi TB_P, Sp_Pos, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.367
Klasifikasi TB_P, Tipe Pasien_B	Sembuh	1.028
Klasifikasi TB_P, Tipe Pasien_B, SP_Pos	Sembuh	1.270
Klasifikasi TB_P, Tipe Pasien_B, SP_Pos, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.370
Klasifikasi TB_P, Tipe Pasien_B, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.370
Klasifikasi TB_P, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.367
SP_Pos, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.367
Tipe Pasien_B, SP_Pos	Sembuh	1.270
Tipe Pasien_B, SP_Pos, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.370
Tipe Pasien_B, Waktu Konversi_2 Bulan	Sembuh	1.370

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa dari 32.438 penderita TB, 21.518 penderita atau 66.34% diantaranya hasil pengobatan sembuh. Aturan asosiasi yang ditemukan pada pengobatan sembuh adalah pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal positif, dan waktu konversi pada 2 bulan masa pengobatan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Talay *et al.*, (2008) di Kota Eyup, Istanbul mendapatkan bahwa hasil pengobatan sembuh cenderung disebabkan oleh pasien baru, pasien pada kelompok umur 15-29 tahun, pasien yang tidak memiliki lesi non-ekstensif pada pemeriksaan X-Ray, dan tidak resistensi pada obat INH dan rifampicin. Hasil penelitian terhadap pasien pada pusat kesehatan tersier di Nigeria yang dilakukan oleh Babatunde, (2013) juga

menunjukkan bahwa hasil pada pasien TB paru memberikan pengobatan yang baik dibandingkan TB ekstra-paru.<sup>5,6</sup>

Namun, penelitian yang dilakukan oleh Demeke & Legesse (2013) di Rumah Sakit Umum di Gambella mendapatkan bahwa klasifikasi TB Paru dan hasil pemeriksaan dahak awal positif bukan merupakan penyebab hasil pengobatan sembuh. Penelitian yang dilakukan oleh Getahun, *et al.*, (2013) di Addis Ababa, Etopia menemukan bahwa hasil pengobatan sembuh tidak disebabkan oleh waktu konversi pada 2 bulan masa pengobatan.<sup>7,8</sup>

#### b. Hasil pengobatan lengkap

Terdapat 6 aturan asosiasi yang terbentuk pada hasil pengobatan lengkap. Aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Aturan Asosiasi Hasil Pengobatan Lengkap

<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Lift</i>
SP_Neg	Lengkap	3.963
Tipe Pasien_B	Lengkap	3.959
Klasifikasi TB_P	Lengkap	3.949
Klasifikasi TB_P, SP_Neg	Lengkap	3.948
Tipe Pasien_B, Sp_Neg	Lengkap	3.958
Klasifikasi TB_P, Tipe Pasien_B, SP_Neg	Lengkap	3.943

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa dari 32.438 penderita TB, 6606 penderita atau 20.37% diantaranya hasil pengobatan lengkap. Aturan asosiasi yang ditemukan pada pengobatan lengkap adalah pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal negatif.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Demeke & Legesse, (2013) pada Rumah Sakit Umum di Gambella, hasil pemeriksaan dahak negatif cenderung menyebabkan hasil pengobatan lengkap.<sup>7</sup>

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Getahun *et al.*, (2013) di Addis Ababa, Etopia tidak sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan. Hasil pengobatan lengkap tidak disebabkan oleh pasien baru, klasifikasi TB Paru, dan hasil pemeriksaan dahak awal negatif. Pada penelitian yang dilakukan oleh Collins, (2011).<sup>9</sup> pada Pusat Pengobatan TB di Cameroon juga mendapatkan hasil bahwa pasien baru dan klasifikasi TB Paru bukan merupakan penyebab pengobatan lengkap.<sup>8,9</sup>

## c. Hasil pengobatan meninggal

Terdapat 6 aturan asosiasi yang terbentuk pada hasil pengobatan meninggal. Aturan asosiasi yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa dari 32.438 penderita TB, 1.185 penderita atau 3.65% diantaranya meninggal. Tabel 3 menunjukkan aturan asosiasi yang ditemukan pada pengobatan meninggal adalah pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal adalah positif, tidak

mengalami konversi pada masa pengobatan, dan bertempat tinggal di perdesaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Collins (2011) pada Pusat Pengobatan TB di Cameroon sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan yaitu penderita TB yang meninggal cenderung bertempat tinggal di perdesaan.<sup>9</sup> Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Demeke & Legese, (2013), klasifikasi TB ekstra-paru lebih cenderung menyebabkan kematian dibandingkan TB Paru.<sup>7</sup>

Tabel 3. Aturan Asosiasi Hasil Pengobatan Meninggal

<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Lift</i>
Klasifikasi Tb_P, Tipe Pasien_B, Urban/Rural_Desa, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Meninggal	8.456
Klasifikasi Tb_P, Urban/Rural_Desa, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Meninggal	8.491
Tipe Pasien_B, Sp_Pos, Urban/Rural_Desa, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Meninggal	9.942
Klasifikasi Tb_P, Tipe Pasien_B, Sp_Pos, Urban/Rural_Desa, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Meninggal	9.942
Sp_Pos, Urban/Rural_Desa, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Meninggal	9.952
Klasifikasi Tb_P, Sp_Pos, Urban/Rural_Desa, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Meninggal	9.952

## d. Hasil pengobatan default

Terdapat 6 aturan asosiasi yang terbentuk pada hasil pengobatan default. Aturan asosiasi yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa dari 32.438 penderita TB, 2.482 penderita atau 7.65% diantaranya putus berobat. Aturan asosiasi yang ditemukan pada pengobatan *default* adalah pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal positif, dan bertempat tinggal di perkotaan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sangadah (2012) di Kota Kebumen, *default* pada pengobatan TB cenderung pada penderita yang merupakan pasien baru. Pada penelitian yang dilakukan oleh Talay *et al.*, (2008) di Kota Eyup, Istanbul juga mendapatkan hasil bahwa hasil pemeriksaan dahak awal positif cenderung menjadi penyebab *default*. Penderita yang tinggal di perkotaan cenderung menyebabkan *default* pada pengobatan TB merupakan hasil penelitian yang dilakukan Endris *et al.*, (2014).<sup>5,10,1</sup>

Tabel 4. Aturan Asosiasi Hasil Pengobatan Default

<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Conf.</i>	<i>Lift</i>
Sp_Pos, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	<i>Default</i>	0.448	5.858
Klasifikasi Tb_P, Sp_Pos, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	<i>Default</i>	0.448	5.858
Tipe Pasien_B, Sp_Pos, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	<i>Default</i>	0.455	5.944
Klasifikasi Tb_P, Tipe Pasien_B, Sp_Pos, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	<i>Default</i>	0.455	5.944
Sp_Pos, Jenis Kelamin_L, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	<i>Default</i>	0.459	5.997
Klasifikasi Tb_P, Sp_Pos, Jenis Kelamin_L, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	<i>Default</i>	0.459	5.997

## e. Hasil pengobatan pindah

Terdapat 6 aturan asosiasi yang terbentuk pada hasil pengobatan pindah. Aturan asosiasi yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa dari 32.438 penderita TB, 518 atau 1.60% diantaranya pindah. Aturan asosiasi yang ditemukan pada pengobatan pindah adalah hasil pemeriksaan dahak awal positif, dan bertempat tinggal di perkotaan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Endris *et al.*, (2014) di Pusat

Kesehatan Enfaz, pindahnya penderita TB cenderung terjadi pada penderita TB yang tinggal di daerah perkotaan. Namun, berdasarkan klasifikasi TB, penderita TB ekstra-paru yang cenderung pindah pada saat pengobatan TB. Pada penelitian yang dilakukan oleh Talay *et al.*, (2008) di Kota Eyup, Istanbul juga mendapatkan hasil bahwa hasil pemeriksaan dahak awal positif cenderung menjadi penyebab pindahnya penderita TB.<sup>5,11</sup>

Tabel 5. Aturan Asosiasi Hasil Pengobatan Pindah

<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Conf.</i>	<i>Lift</i>
Sp_Pos, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Pindah	0.115	7.231
Klasifikasi Tb_P, Sp_Pos, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Pindah	0.115	7.231
Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Pindah	0.117	7.311
Klasifikasi Tb_P, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Pindah	0.133	8.334
Sp_Pos, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Pindah	0.171	10.714
Klasifikasi Tb_P, Sp_Pos, Urban/Rural_Kota, Waktu Konversi_Tidak Konversi	Pindah	0.171	10.714

## KESIMPULAN DAN SARAN

Aturan asosiasi yang terdapat pada hasil pengobatan sembuh cenderung disebabkan oleh pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal positif, dan waktu konversi pada 2 bulan masa pengobatan. Hasil pengobatan lengkap cenderung disebabkan oleh pasien baru, klasifikasi TB Paru, dan hasil pemeriksaan dahak awal adalah negatif. Hasil pengobatan meninggal cenderung disebabkan oleh pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal adalah positif, tidak mengalami konversi pada masa pengobatan, dan

bertempat tinggal di perdesaan. Hasil pengobatan default cenderung disebabkan oleh pasien baru, klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal adalah positif, dan bertempat tinggal di perkotaan. Hasil pengobatan pindah cenderung disebabkan oleh klasifikasi TB Paru, hasil pemeriksaan dahak awal

adalah positif, dan bertempat tinggal di perkotaan. Dengan aturan asosiasi yang cenderung memiliki hasil pengobatan yang tidak sukses, maka dapat dijadikan acuan untuk menetapkan prioritas-prioritas dalam manajemen pengobatan TB selanjutnya sehingga hasil pengobatan dapat maksimal.

## KEPUSTAKAAN

1. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Strategi Nasional Pengendalian TB. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011.
2. Team Monev TB. Sistem Informasi Tuberkulosis Terpadu Menjawab Tantangan Pengendalian Tuberkulosis di Indoensia. *War Tuberkulosis Indones.* 2013;22:5–6.
3. World Health Organization. Understanding and using tuberculosis data. Luxemburg: WHO Press; 2014.

4. Bellazzi R, Zupan B. Predictive data mining in clinical medicine : Current issues and guidelines. *Int J Med Inform.* 2006;7:81–97.
5. Talay F, Kumbetli S, Altin S. Factors associated with treatment success for tuberculosis patients: a single center’s experience in Turkey. *Jpn J Infect Dis* [Internet]. 2008 [cited 2014 Dec 20];(December 2004):25–30. Available from: <http://www0.nih.go.jp/JJID/61/25.pdf>
6. Babatunde OA. Factors Affecting Treatment Outcomes of Tuberculosis in a Tertiary Health Center in Southwestern Nigeria. *Int Rev Soc Sci Humanit.* 2013;4(2):209–18.
7. Demeke D, Legesse M. Trend of Tuberculosis and Treatment Outcomes in Gambella Region with Special Emphasize on Gambella Regional Hospital, Western Ethiopia. *Mycobact Dis* [Internet]. 2013 [cited 2014 Dec 7];03(02). Available from: <http://www.omicsonline.org/trend-of-tuberculosis-and-treatment-outcomes-in-gambella-region-with-special-emphasize-on-gambella-regional-hospital-western-ethiopia-2161-1068.1000130.php?aid=19400>
8. Getahun B, Ameni G, Medhin G, Biadgilign S. Treatment Outcome of Tuberculosis Patients Under Directly Observed Treatment in Addis Ababa, Ethiopia. *Braz J Infect Dis* [Internet]. Elsevier Editora Ltda; 2013;17(5):521–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23830051>
9. Collins B. Assessing the outcome of tuberculosis treatment in the Cameroon Baptist convention health board tuberculosis treatment centers [Internet]. Umeå International School of Public Health; 2011 [cited 2014 Dec 20]. Available from: [http://www.phmed.umu.se/digitalAssets/91/91837\\_bong-ngeasham-collinsnew.pdf](http://www.phmed.umu.se/digitalAssets/91/91837_bong-ngeasham-collinsnew.pdf)
10. Sangadah U. Analisis Faktor Penyebab Terputusnya Pengobatan Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Kebumen. Universitas Indonesia; 2012.
11. Endris M, Moges F, Belyhun Y, Woldehana E, Esmael A, Unakal C. Treatment Outcome of Tuberculosis Patients at Enfraz Health Center , Northwest Ethiopia : A Five-Year Retrospective Study. 2014;