

Pembuatan dan Pemanfaatan *Dashboard* Data Rekam Medis Sebagai Alat Bantu Sistem Pendukung Keputusan

Yuli Mardi, Annisa Wahyuni, Fajri Gusnil
Apikes Iris, adimardi@gmail.com

ABSTRAK

Implementasi sistem informasi manajemen rumah sakit di rumah sakit umum 'Aisyiyah Padang membuka peluang bagi akademisi untuk melakukan penelitian dan eksperimen. Banyaknya data yang tersimpan dalam database sistem informasi tersebut dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pengambilan keputusan oleh pihak manajemen rumah sakit termasuk data rekam medis pasien yang berobat ke rumah sakit. Data rekam medis yang ada dapat diringkas dan disajikan secara visual dalam bentuk dashboard sesuai dengan kebutuhan rumah sakit. Dashboard dapat memberikan gambaran kepada pihak manajemen untuk menentukan kebijakan dimasa yang akan datang atau sebagai sistem pendukung keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dashboard yang dapat dimanfaatkan sebagai sistem pendukung keputusan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan subjek data rekam medis yang ada pada database. Dari penelitian yang sudah dilakukan didapati jumlah pasien rawat jalan pada tahun 2021 adalah sebanyak 23635 pasien. Dari jumlah tersebut, 3 penanggung pasien terbanyak adalah Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) sebanyak 19834 pasien, Umum sebanyak 3551 pasien dan smile train sebanyak 69 pasien. Untuk 3 dokter yang paling banyak menangani pasien adalah dr. Lisa Oktamuva, Sp.PD sebanyak 3284 pasien, dr. Yanasta Moendano, Sp. OG sebanyak 3112 pasien, dan drg. Harfindo Nismal, Sp. BM sebanyak 2351 pasien. Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dashboard yang dirancang masih sederhana dan belum lengkap. Dari dashboard juga didapati bahwa penanggung pasien terbanyak adalah BPJS dan dokter yang paling banyak melayani pasien adalah dr. Lisa Oktamuva, Sp. PD.

Kata kunci: Dashboard, Pivot Table, Rekam Medis

ABSTRACT

The implementation of a hospital management information system at the 'Aisyiyah Padang public hospital opens opportunities for academics to conduct research and experiments. The amount of data stored in the information system database can be used as an alternative for decision making by hospital management, including medical record data for patients who go to the hospital. Existing medical record data can be summarized and presented visually in the form of a dashboard according to the needs of the hospital. Dashboard can provide an overview to management to determine future policies or as a decision support system. This study aims to create a dashboard that can be used as a decision support system. This type of research is descriptive with the subject of medical record data in the database. From the research that has been done, it is found that the number of outpatient patients in 2021 is 23,635 patients. Of this number, the 3 insurers for the most patients were the Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) with 19,834 patients, Umum with 3,551 patients and Smile Train with 69 patients. For the 3 doctors who treat the most patients, Dr. Lisa Oktamuva, Sp. PD as many as 3284 patients, dr. Yanasta Moendano, Sp. OG with 3112 patients, and drg. Harfindo Nismal, Sp. BM as many as 2351 patients. From the research that has been done, it can be concluded that the designed dashboard is still simple and incomplete. From the dashboard it was also found that the person who is responsible for the most patients is BPJS and the doctor who serves the most patients is Dr. Lisa Oktamuva, Sp. PD.)

Keywords: Dashboard, Medical Record, Pivot Table

* Korespondensi Author : Yuli Mardi, Apikes Iris, adimardi@gmail.com, 081363366712

I. PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan penyedia pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat kuratif atau mengobati secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan rawat darurat.¹ Rumah Sakit Umum 'Aisyiyah Padang merupakan salah satu rumah

sakit swasta yang sudah menerapkan aplikasi SIMRS untuk pelayanannya. Ada banyak data yang tersimpan dalam database aplikasi SIMRS tersebut. Diantaranya ada data rekam medis pasien yang berobat di rumah sakit tersebut.

Dengan perkembangan teknologi informasi dibidang kesehatan semakin meningkat sehingga sistem informasi dapat membantu

dalam pengelolaan informasi khususnya rekam medis dengan efektif dan efisien. Pengelolaan rekam medis yang biasanya dilakukan manual atau dengan kertas sekarang beralih kepada komputerisasi dengan adanya Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS).

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit atau lebih dikenal SIMRS merupakan suatu sistem yang dibuat untuk menangani secara keseluruhan kegiatan manajemen rumah sakit seperti pelayanan rumah sakit, rekam medis, apotek dll.

Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah dilakukan.² Sedangkan menurut permenkes No.24 tahun 2022 rekam medis adalah dokumen yang berisikan data identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.³ Mengutip dari Thomas perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat mengharuskan pihak manajemen untuk dapat mengambil keputusan yang tepat data yang tersedia.⁴

Data merupakan salah satu aspek yang paling penting dalam seluruh bidang pada saat ini. Data merupakan fakta-fakta yang terdapat pada kehidupan yang tentunya dibutuhkan dalam aspek kehidupan termasuk dalam kesehatan. Untuk mendapat sebuah informasi perlu adanya data. Informasi merupakan bentuk akhir dari data-data yang tentunya sudah diolah dengan baik.

Pada saat ini untuk mengolah data menggunakan aplikasi perkantoran yaitu *Microsoft Excel*. *Microsoft Excel* merupakan aplikasi yang lazim digunakan untuk pengolahan data, aplikasi ini digunakan untuk mengolah data yang berupa angka untuk perhitungan dan juga dapat juga untuk pendesainan dan menampilkan grafis dari data yang diolah.

Microsoft Excel merupakan salah satu aplikasi perangkat lunak (*software*) dari *Microsoft Office* yang dikeluarkan oleh perusahaan *Microsoft* sebagai aplikasi perangkat lunak perkantoran yang berjenis *spreadsheet*.⁵

Untuk mempermudah petugas rekam medis dalam pengolahan dan penyajian data pasien untuk guna pelaporan rumah sakit maka

dibuatlah *dashboard*. Sebelum pembuatan *dashboard* maka dilakukan abstraksi data

Abstraksi data merupakan suatu proses dimana data-data yang dapat dikumpulkan dan setelah dikumpulkan maka data-data tersebut akan dipilah yang mana data yang diperlukan oleh pengguna dan mana data yang tidak dibutuhkan atau tidak relevan. Data yang tidak dibutuhkan atau tidak relevan akan disembunyikan sehingga data yang ditampilkan adalah data yang penting dan relevan oleh pengguna akhir.

Pelaporan rumah sakit yang bagus juga dapat mempermudah pihak manajemen rumah sakit untuk mengambil keputusan. Suatu alat organisasi yang bertujuan untuk menghasilkan laporan secara cepat dan tepat merupakan definisi dari pelaporan rumah sakit yang bersumber dari rekam medis.⁶

Setelah data dapat digambarkan melalui tampilan *dashboard* barulah pihak manajemen dapat melakukan pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan atau lebih dikenal dengan *Decision Support System (DSS)* merupakan suatu bagian dari sistem informasi yang terkomputerisasi yang biasa digunakan oleh organisasi atau perusahaan untuk pengambilan keputusan tentang keberlangsungan organisasi atau perusahaannya.

Sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang untuk memberikan atau mendeskripsikan data kepada pihak yang menggunakan data tersebut untuk membantu dalam pengambilan keputusan, serta untuk meningkatkan efektifitas dan produktifitas.⁷

Mengutip dari Januarti dan Dirgahayu *dashboard* adalah tampilan visual dari informasi paling penting yang hanya berisikan data yang diperlukan agar satu atau lebih tujuan dapat dicapai.⁸ Karena informasi yang disajikan hanya data penting atau yang dibutuhkan, penggunaan *dashboard* menjadi salah satu cara yang efektif untuk tujuan tertentu.

Dashboard merupakan suatu alat untuk menyajikan monitoring kinerja yang akan memberikan tampilan antarmuka dalam berbagai bentuk seperti indikator visual, laporan, mekanisme alert, diagram atau grafik yang kemudian dipadukan dengan informasi yang

relevan dan dinamis.⁹ Tampilan *dashboard* yang berupa grafik dan diagram merupakan satu nilai tambahan dibandingkan dengan penyajian data dengan tabel yang tentunya sangat banyak.

Dashboard adalah alat diagnostik yang dirancang yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara singkat tentang kondisi ataupun kinerja perusahaan kepada pihak manajemen.¹⁰ Karena pihak manajemen yang sibuk dan tidak dapat melihat data begitu banyak maka dibuatlah *dashboard* untuk mempermudah akses data.

Menurut Bugarcic dalam Matheus menyatakan bahwa *dashboard* merupakan suatu instrumen yang berguna untuk mengurangi informasi yang asimetrik. Informasi asimetrik merupakan situasi informasi dimana satu pihak memiliki lebih banyak informasi daripada pihak lain¹¹.

Menurut Matheus *dashboard* dapat memvisualisasikan atau menggambarkan kumpulan data yang bersifat gabungan untuk tujuan tertentu, dan memungkinkan pengguna data tersebut dapat melihat apa yang terjadi setelah menentukan tindakan apa yang akan dilakukan.¹¹

Menurut Afifah dan Rahmanto dalam Ferawati, dkk menyatakan bahwa *dashboard excel* adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan informasi dalam satu kesatuan yang dapat diakses oleh pengguna akhir. Keunggulan *dashboard* adalah dapat menampilkan data yang dapat berubah-ubah berdasarkan input yang diberikan sehingga ini dapat membuat data menjadi ringkas tanpa adanya tampilan data yang terlalu banyak.¹²

Menurut Shadan dalam Hariyanti *dashboard* merupakan alat yang digunakan untuk mengevaluasi proses, memonitor kinerja serta untuk mengetahui atau memprediksi kondisi yang akan terjadi di masa mendatang.¹³

Dalam pembuatan *dashboard* digunakan fitur *pivot table* yang ada pada *Microsoft Excel*. *Pivot table* adalah fitur *Microsoft Excel* yang paling powerful yang memungkinkan pengguna mengambil informasi dengan cepat dari kumpulan data dalam jumlah besar. *Pivot table* dapat digunakan sebagai alternatif untuk melakukan analisis data terkait mengelompokkan data dan meringkas data.¹⁴

Menurut Rodriguez *pivot table* adalah cara yang paling tepat untuk meringkas dan menganalisis data numerik dengan jumlah besar, fitur ini dirancang sedemikian rupa agar dapat meringkas data berdasarkan kategori yang diinginkan, membuat perhitungan dengan rumus yang dirancang, memperluas dan memperkecil data dan banyak kegunaan dari fitur ini dengan tujuan pengolahan dan pendeskripsian data.¹⁵

Dalam penelitian ini dapat membantu petugas rekam medis dalam pemanfaatan dan penyajian data rumah sakit untuk masa yang akan datang. Maka dari itu petugas rekam medis dapat mengelola data pasien rumah sakit lebih maksimal dan cepat untuk pelayanan internal maupun eksternal rumah sakit.

Selain dimanfaatkan oleh petugas rekam medis penelitian ini juga dapat dimanfaatkan oleh pihak manajemen untuk meningkatkan penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK) oleh pihak manajemen rumah sakit agar rumah sakit.

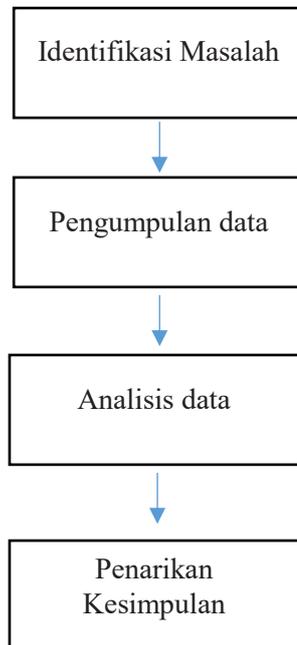
Pada latar belakang tersebut penulis tertarik meneliti tentang “Pemanfaatan *Dashboard* Abstraksi Data Rekam Medis sebagai Sistem Pendukung Keputusan”.

II. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mengamati permasalahan secara sistematis dan akurat terhadap suatu fakta dan sifat objek tertentu. Konsep istilah deskriptif bukan sekedar pengumpulan data, tabulasi dan penuturan data. Sebenarnya sebagai metode penelitian deskriptif memiliki pengertian yang lebih luas dan memiliki ciri khas yakni memusatkan data pada masalah sekarang dan aktual data yang diperoleh disusun, dijelaskan dan dianalisis ini disebut metode analitik.¹⁶ Penelitian ini bertujuan untuk membantuk meningkatkan kemampuan rumah sakit dalam mengolah dan mendeskripsikan data sehingga diharapkan untuk memperkecil masalah yang ada pada rekam medis dan juga membantu dalam pengambilan keputusan. Subjek pada penelitian ini adalah data rekam medis yang ada pada *database* SIMRS Rumah Sakit Umum ‘Aisyiyah Padang. Sehingga dipenelitian ini tidak dibutuhkan pengumpulan

data, melainkan mengambil seluruh data yang ada pada *database* SIMRS rumah sakit.

Tahapan penelitian terdiri dari empat tahapan utama, yaitu:



Gambar 1. Diagram tahapan penelitian

1. Tahap 1: Identifikasi masalah
Tahapan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang terdapat pada bagian rekam medis dan apa saja yang dibutuhkan oleh pihak Rumah Sakit Umum ‘Aisyiyah Padang di bagian rekam medis.
2. Tahap 2: Pengumpulan data
Untuk pengumpulan data digunakan data rekam medis yang ada pada *database* SIMRS Rumah Sakit Umum ‘Aisyiyah Padang.
3. Tahap 3: Analisis Data
Sebelum dilakukan analisis data, data yang telah dikumpulkan diperiksa validitas serta data-data yang mana saja yang akan dibutuhkan untuk pembuatan *dashboard*. Untuk analisis data dialihkan pada aplikasi *Microsoft Office*.
4. Tahap 4: Penarikan Kesimpulan
Penarikan kesimpulan diambil berdasarkan *dashboard* yang telah dirancang.

Pada tahapan analisis data atau pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan perangkat komputer dengan aplikasi perangkat lunak (*software*) *Microsoft Excel*. Spesifikasi komputer yang digunakan untuk pengolahan data sebagai berikut:

Table 1. Spesifikasi Komputer yang Digunakan

Prosesor	Intel® Core™ i3-1115G4 processor
Kecepatan Prosesor	3.00 GHz
Sistem Operasi	Windows 11 Home
Penyimpanan	512 GB SSD NVMe
RAM	8 GB DDR4 Dual Channel (4GB onboard, 4GB)
Graphic Card	Nvidia GeForce MX350 (2 GB)

Untuk *Microsoft Excel* yang digunakan adalah *Microsoft Excel* versi 2021 yang termasuk dalam *Microsoft Office Home Student 2021*.

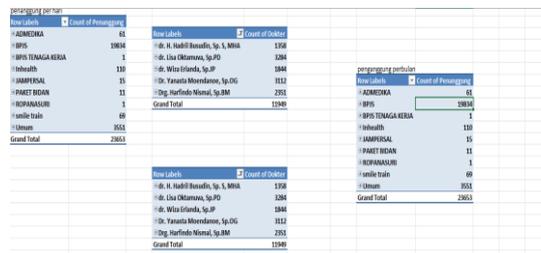
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan di Rumah sakit Umum ‘Aisyiyah Padang didapati hasil sebagai berikut:

Table 2. Data Rekam Medis Pasien Rawat Jalan Tahun 2021

No	Tanggal	Dokter	Penanggung jawab
1	01-01-2021	CHARLA SYAFEFI	BPJS
2	01-01-2021	Dr. SILFANIA	BPJS
3	01-01-2021	Dr. SILFANIA	BPJS
4	01-01-2021	DARA IMANISA	BPJS
5	01-01-2021	DARA IMANISA	UMUM
6	01-01-2021	dr. YANASTA MOENDANO E, Sp. OG	UMUM

7	01-01-2021	dr. YANASTA MOENDANO E, Sp. OG	UMUM
8	01-01-2021	dr. NIA	BPJS
9	01-01-2021	Dr. SILFANIA	BPJS
10	01-01-2021	Dr. SILFANIA	UMUM
....			
....			
...			
n			



Gambar 2. Pivot Table



Gambar 3. Dashboard

Dari penelitian ini didapat data bahwa pasien rawat jalan pada rumah sakit ini sebanyak 23635 pasien pada tahun 2021. Untuk tiga penanggung pasien terbanyak adalah BPJS dengan 19834 pasien, umum atau dana pasien sendiri sebanyak 3551 pasien dan *smile train* sebanyak 69 pasien pada tahun 2021. Untuk tiga dokter yang paling banyak yang menangani pasien adalah dr. Lisa Oktamuva, Sp.PD yang menangani pasien sebanyak 3284 pasien, dr. Yanasta Moendano, Sp. OG yang menangani pasien sebanyak 3112 pasien, dan drg. Harfindo Nismal, Sp. BM yang menangani pasien sebanyak 2341 pasien.

Pada Gambar 2 adalah tampilan *pivot table* yang memperlihatkan data-data apa saja yang akan digunakan pada tampilan *dashboard*, dapat terlihat pada gambar tersebut data yang dapat ditarik adalah data dokter, jumlah pasien serta data penanggung pasien.

Pada Gambar 3 merupakan tampilan *dashboard* yang dibuat berdasarkan data yang didapat dan penarikan data berdasarkan *pivot table* berupa tampilan tanggal, bulan, diagram jumlah pasien yang dirawat oleh dokter-dokter dan diagram penanggung pasien.

Pada tahapan identifikasi pada penelitian ini kami menemukan masalah bahwa pengelolaan data pasien oleh pihak rumah sakit kurang bagus dikarenakan Rumah sakit Umum ‘Aisyiyah Padang masih menggunakan rekam medis manual atau kertas dan sedang dalam peralihan dari rekam medis manual atau kertas ke rekam medis elektronik.

Pada fase peralihan rekam medis manual atau kertas ke rekam medis elektronik tentu saja tidak mudah karena pihak rumah sakit harus memindahkan data pasien yang awalnya berbentuk kertas kedalam sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) yang digunakan. Oleh karena itu data yang ada dalam sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) masih kurang lengkap.

Dalam fase pengumpulan didapati bahwa data yang diberikan Rumah sakit Umum ‘Aisyiyah kurang seperti alamat pasien yang hanya nama jalan atau daerah, tidak adanya diagnosa dari pasien maupun kode diagnosa berdasarkan ICD 10. Data yang yang diberikan merupakan data mentah yang berasal dari sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) Rumah sakit Umum ‘Aisyiyah melainkan abstraksi data dari pihak rumah sakit.

Dalam fase pengolahan dan analisis data dikarenakan data kurang lengkap yang mengakibatkan penentuan item yang akan ditampilkan dalam *dashboard* menjadi sedikit dan tidak bervariasi. Data yang kurang lengkap ini tidak dapat dilengkapi karena menyangkut data pasien dan rumah sakit seperti data alamat pasien yang kurang lengkap yang tidak dapat dilengkapi karena pengambilan data dari SIMRS bukan dari wawancara pasien. Selain alamat, data

seperti diagnosa pasien yang tidak di inputkan pada data SIMRS tidak bisa dilengkapi karena tidak adanya hak akses kepada rekam medis pasien rawat jalan dan juga akan memakan waktu untuk pelengkapan data tersebut yang masih berbentuk dokumen kertas, hal ini akan dapat dilihat Digambar 2 yang merupakan pengolahan data dengan *pivot tabel* yang menunjukkan hanya sedikit item yang bisa diambil dari data yang telah diberikan oleh rumah sakit.

Permasalahan tersebut di atas mengakibatkan tampilan dari *dashboard* yang dirancang menjadi sangat sederhana dan bisa dikatakan tidak bisa digunakan sebagai acuan untuk melihat bagaimana keadaan dan kinerja rumah sakit dalam memberikan pelayanan pengobatan. Jika pada data rekam medis alamat pasien lengkap dan ada data diagnosa penyakit pasien yang berobat Rumah Sakit Umum 'Aisyiyah Padang bisa dijadikan epidemiologi atau informasi tentang perkembangan penyakit pada suatu daerah.

Data yang diberikan oleh pihak rumah sakit hanya data pasien rawat jalan sehingga bisa dikatakan masih belum bisa untuk menunjang dan membantu dalam pengambilan keputusan oleh rumah sakit secara maksimal. Untuk pengambilan keputusan yang bertujuan memajukan kinerja dan kualitas rumah sakit diperlukan data yang kompleks seperti data dari rawat inap maupun rawat jalan.

Optimalisasi pengolahan data yang dilakukan rumah sakit tentunya akan memberikan dampak yang begitu besar kepada manajemen dalam penentuan keputusan, seperti data jumlah pasien pada rawat inap yang meningkat sehingga pihak manajemen rumah sakit dapat mengambil keputusan untuk menambahkan tempat tidur agar dapat menampung pasien dan menambah pendapatan rumah sakit.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Dari peneltian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *dashboard* yang telah dirancang masih sederhana dan kurang lengkap karena data yang diberikan tidak lengkap. Dari *dashboard* didapati bahwa pananggung terbanyak pada Rumah Sakit Umum 'Aisyiyah

Padang adalah Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) sedangkan dokter yang melayani pasien paling banyak adalah dr. Lisa Oktamuva, Sp.PD.

Karena tampilan *dashboard* yang masih sangat sederhana mengakibatkan belum mampunya tampilan *dashboard* yang dirancang untuk menjadi salah satu alat yang berguna dalam sistem penunjang keputusan. Disarankan kepada pihak rumah sakit agar melengkapi data rekam medis pasien dan membuat abstraksi data agar memudahkan untuk mencari dan menampilkan data dalam bentuk apapun termasuk *dashboard*.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Apikes Iris yang telah mendanai penelitian ini, kepada Rumah Sakit Umum 'Aisyiyah Padang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

REFERENSI

1. Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 Tentang Kewajiban Rumah Sakit Dan Kewajiban Pasien. Vol. 63, Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2018. p. 1–3.
2. Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indosia 269/Menkes/Per/Iii/2008. Vol. 2008, Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2008. p. 7.
3. Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 Tentang Rekam Medis. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2022. p. 2003–5.
4. Sarosa YE, Syamsuri, Prabowo R. Perancangan Dashboard Kinerja Perusahaan Menggunakan Metode Balance Scorecard Dan Key Performance Indicator di PT. X. Pros SNST ke-8 Tahun 2017. 2017;88–93.
5. Faddillah U. Modul Latihan Microsoft Excel. 2017;1–43.
6. Rini NS, Pujihastuti A. Tinjauan Proses Pelaporan Eksternal Di Bagian Pelaporan Rumah Sakit Umum Daerahpandan Arang Boyolali. J Manaj Inf Kesehat Indones. 2015;3(2):21–6.
7. Fikry M. Decision Support System (DSS) Determining Credit Customer Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Edik Inform. 2017;1(1):44–51.
8. Lestari KS, Henderi H. Model Dashboard Information System untuk Peningkatan Kualitas

- Pengelolaan Jurnal Ilmiah. *J Ilm Matrik*. 2021;23(2):142–9.
9. Authoni A, Suryani E. Purwarupa Performance Dashboard Untuk Membantu Analisis Data Evaluasi Diri Perguruan Tinggi (PT) Berdasarkan Key Performance Indicators (KPI) Studi Kasus : PT X. *Pros Semin Nas Manaj Teknol XXI*. 2014;(2011):C11–9.
 10. Velcu-Laitinen O, Yigitbasioglu OM. The use of dashboards in performance management: Evidence from sales managers. *Int J Digit Account Res*. 2012;12(March):39–58.
 11. Matheus R, Janssen M, Maheshwari D. Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Gov Inf Q*. 2020;37(3):101284.
 12. Ferawati K, Bayu Nirwana M, Pratiwi H, Sulistijowati Handajani S, Respatiwan R, Susanti Y, et al. Pemanfaatan Excel untuk Analisis dan Visualisasi Data Kesehatan Masyarakat Kabupaten Sukoharjo. *Pros Konf Nas Pengabd Kpd Masy dan Corp Soc Responsib*. 2021;4:528–35.
 13. Hariyanti E, Werdiningsih I, Surendro K. Model Pengembangan Dashboard Untuk Monitoring Dan Evaluasi Kinerja Perguruan Tinggi. *JUTI J Ilm Teknol Inf*. 2011;9(1):13.
 14. Adverenesia. Pengertian, Cara Membuat, & Menggunakan Pivot Table di Excel. *adverenesia*. 2022.
 15. Rodríguez-Padial N, Marín M, Domingo R. An approach to evaluate tactical decision-making in industrial maintenance. *Procedia Manuf*. 2017;13:1051–8.
 16. Mahmud. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia; 2011.