



Pengembangan *Dashboard Business Intelligence* untuk Monitoring Kelengkapan Rekam Medis Berbasis Indikator Audit

Wahyu Wijaya Widiyanto^{1*}, Oktamianiza², Gede Wirabuana Putra³, Aan Fitri Suparmanto⁴, Sofyan Pariyasto⁵

¹Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia

²D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, STIKES Dharma Landbouw Padang, Indonesia

³D4 Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kartini Bali, Indonesia

⁴Instalasi Rekam Medik dan Penjaminan Pasien, Rumah Sakit Soeradji Tirtonegoro, Indonesia

⁵Informatika Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Sehati, Medan, Indonesia

*Korespondensi Penulis: wahyuwijaya@poltekindonusa.ac.id

Abstract. *Medical record completeness is an important indicator of healthcare quality because it influences clinical documentation, continuity of care, hospital accreditation, and health insurance claim verification. However, audit results are commonly presented in static tabular reports, limiting timely monitoring and evidence-based decision-making. This study aimed to develop a Business Intelligence Dashboard for monitoring medical record completeness based on quantitative audit indicators. A descriptive quantitative design was employed using quantitative audit data obtained from 300 inpatient medical records. Data were processed through editing, coding, cleaning, tabulation, descriptive statistical analysis, and visualization using Microsoft Power BI Desktop. The Dashboard integrates Key Performance Indicators (KPI), completeness distribution, audit indicator performance, interactive filters, heat tables, and graphical summaries to support efficient monitoring. The audit results showed that 281 medical records (93.67%) were complete, while 19 records (6.33%) were incomplete, with an average completeness score of 93.06%. In addition, the Chi-Square test indicated no significant association between medical record completeness and health insurance claim status ($p = 0.065$). The developed Dashboard successfully transformed conventional audit reports into interactive visual information that facilitates rapid identification of documentation deficiencies, supports continuous monitoring, and enhances evidence-based decision-making for improving medical record quality in hospitals.*

Keywords: *Analytical Dashboard; Business Intelligence; Completeness Of Medical Records; Health Information Management; Medical Record Audit.*

Abstrak. Kelengkapan rekam medis merupakan salah satu indikator penting dalam penjaminan mutu pelayanan kesehatan karena berpengaruh terhadap kualitas dokumentasi klinis, kesinambungan pelayanan, akreditasi rumah sakit, dan proses verifikasi klaim. Namun, hasil audit rekam medis umumnya masih disajikan dalam bentuk laporan tabular yang bersifat statis sehingga kurang mendukung monitoring dan pengambilan keputusan secara cepat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *Dashboard Business Intelligence* berbasis indikator audit untuk monitoring kelengkapan rekam medis di rumah sakit. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif terhadap 300 dokumen rekam medis rawat inap. Data diolah melalui tahapan editing, coding, cleaning, tabulasi, analisis statistik deskriptif, dan divisualisasikan menggunakan *Microsoft Power BI Desktop*. *Dashboard* dikembangkan dengan menampilkan indikator kinerja utama, distribusi kelengkapan, indikator audit prioritas, *heat table*, *gauge chart*, dan fitur penyaringan interaktif. Hasil audit menunjukkan bahwa 281 dokumen (93,67%) berada pada kategori lengkap dan 19 dokumen (6,33%) pada kategori tidak lengkap, dengan rata-rata tingkat kelengkapan sebesar 93,06%. Hasil uji Chi-Square menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kelengkapan rekam medis dengan status klaim JKN ($p = 0,065$). *Dashboard* yang dikembangkan mampu mentransformasikan hasil audit konvensional menjadi informasi visual yang lebih interaktif sehingga mempermudah identifikasi indikator prioritas, meningkatkan efektivitas monitoring mutu dokumentasi rekam medis, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data di rumah sakit.

Kata kunci: Audit Rekam Medis; *Business Intelligence*; *Dashboard* Analitik; Kelengkapan Rekam Medis; Manajemen Informasi Kesehatan.

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital di sektor kesehatan telah mendorong rumah sakit untuk meningkatkan kualitas tata kelola data dan informasi sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu pelayanan serta efisiensi proses bisnis. Rekam medis tidak lagi dipandang hanya sebagai dokumen administratif, tetapi telah berkembang menjadi sumber informasi strategis yang mendukung kesinambungan pelayanan, keselamatan pasien, pembiayaan kesehatan, evaluasi mutu, hingga pengambilan keputusan manajerial. Dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan di era digital, kualitas rekam medis menjadi salah satu indikator penting yang mencerminkan mutu pelayanan rumah sakit. Oleh karena itu, kelengkapan pengisian rekam medis harus dipastikan sesuai dengan standar yang berlaku agar informasi klinis yang dihasilkan akurat, dapat dipertanggungjawabkan, dan siap dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan pelayanan maupun administrasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas dokumentasi rekam medis berpengaruh terhadap mutu pelayanan, kesinambungan perawatan pasien, dan efisiensi pengelolaan informasi kesehatan (Rabiei et al., 2022; Helminski et al., 2022).

Dalam sistem pembiayaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), rekam medis juga berperan sebagai dokumen utama dalam proses pengajuan klaim pelayanan kepada penyelenggara jaminan kesehatan. Dokumen rekam medis yang tidak lengkap dapat memperpanjang proses verifikasi, meningkatkan kebutuhan klarifikasi, bahkan berpotensi menyebabkan klaim tertunda (pending claim) apabila informasi klinis yang diperlukan tidak dapat dibuktikan secara memadai. Oleh karena itu, rumah sakit secara rutin melaksanakan audit kuantitatif rekam medis untuk mengevaluasi tingkat kelengkapan dokumentasi berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Audit tersebut umumnya mencakup identitas pasien, asesmen, diagnosis, tindakan, hasil pemeriksaan penunjang, resume medis, hingga autentikasi tenaga kesehatan sebagai bentuk pengendalian mutu dokumen rekam medis (Almasi et al., 2023; Helminski et al., 2024). Dengan demikian, tingkat kelengkapan rekam medis tidak hanya mencerminkan kualitas dokumentasi pelayanan, tetapi juga menjadi indikator kinerja rumah sakit dalam menjamin mutu pelayanan dan efektivitas proses administrasi kesehatan.

Meskipun kegiatan audit rekam medis telah banyak dilakukan, proses penyajian hasil audit di berbagai rumah sakit masih didominasi oleh rekapitulasi menggunakan *spreadsheet* atau laporan tabular yang bersifat statis. Penyajian tersebut relatif memadai untuk pelaporan administratif, tetapi memiliki keterbatasan dalam mendukung proses monitoring secara cepat, identifikasi indikator prioritas, maupun pengambilan keputusan oleh manajemen. Akibatnya, proses identifikasi masalah, penentuan prioritas perbaikan, dan evaluasi mutu rekam medis

menjadi kurang efisien sehingga pengambilan keputusan manajerial belum sepenuhnya didukung oleh informasi yang cepat dan komprehensif (Malkani et al., 2024).

Perkembangan teknologi *Business Intelligence* (BI) memberikan peluang untuk mengubah data operasional menjadi informasi yang lebih informatif melalui proses integrasi, analisis, dan visualisasi data dalam bentuk *Dashboard* interaktif. *Dashboard Business Intelligence* memungkinkan berbagai indikator kinerja ditampilkan secara real-time atau periodik melalui *Key Performance Indicators* (KPI), grafik, heatmap, maupun visualisasi lainnya sehingga memudahkan pengguna dalam memahami kondisi organisasi secara cepat. Dalam bidang kesehatan, pendekatan *Business Intelligence* telah banyak dimanfaatkan untuk memantau indikator mutu rumah sakit, utilisasi pelayanan, manajemen tempat tidur, serta pengelolaan sumber daya kesehatan. Namun demikian, implementasi *Business Intelligence* yang secara khusus dikembangkan untuk monitoring kelengkapan rekam medis berbasis indikator audit masih relatif terbatas, khususnya pada rumah sakit di Indonesia (Coiera et al., 2025; van Elten et al., 2022). Pendekatan ini memungkinkan data operasional yang sebelumnya hanya berfungsi sebagai arsip administratif diolah menjadi informasi strategis yang mendukung evaluasi kinerja dan peningkatan mutu pelayanan secara berkelanjutan.

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian mengenai kelengkapan rekam medis masih berfokus pada pengukuran tingkat kelengkapan dokumen, identifikasi faktor penyebab ketidaklengkapan, maupun analisis hubungan kelengkapan rekam medis dengan mutu pelayanan atau status klaim menggunakan pendekatan statistik deskriptif maupun inferensial. Penelitian-penelitian tersebut telah memberikan gambaran mengenai kondisi mutu dokumentasi, namun belum mampu menyediakan media monitoring yang mendukung evaluasi secara berkelanjutan. Di sisi lain, penelitian mengenai *Business Intelligence* di bidang kesehatan lebih banyak mengembangkan *Dashboard* untuk indikator pelayanan, utilisasi sumber daya, dan indikator manajemen rumah sakit, sedangkan pemanfaatan hasil audit kuantitatif rekam medis sebagai sumber data utama dalam pengembangan *Dashboard* analitik masih sangat terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam mengintegrasikan indikator audit rekam medis ke dalam sistem *Business Intelligence* yang mampu mendukung monitoring mutu dokumentasi secara interaktif dan pengambilan keputusan berbasis data.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi hasil audit kuantitatif rekam medis ke dalam *Dashboard Business Intelligence* yang menyajikan indikator mutu dokumentasi secara interaktif melalui *Key Performance Indicators* (KPI), distribusi kelengkapan, visualisasi indikator audit prioritas, *heat table*, serta fitur penyaringan data. Berbeda dengan penelitian

sebelumnya yang hanya menghasilkan laporan statistik atau visualisasi sederhana, *Dashboard* yang dikembangkan mampu mendukung proses monitoring mutu secara berkelanjutan sekaligus menyediakan informasi yang lebih cepat dan mudah dipahami sebagai dasar pengambilan keputusan manajemen rumah sakit.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan *Dashboard Business Intelligence* berbasis indikator audit untuk memvisualisasikan hasil audit kuantitatif rekam medis sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media monitoring mutu dokumentasi dan pendukung pengambilan keputusan berbasis data di rumah sakit.

2. KAJIAN TEORITIS

Audit Kuantitatif Rekam Medis

Audit kuantitatif rekam medis merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk menilai kelengkapan pengisian dokumen rekam medis berdasarkan komponen yang telah ditetapkan dalam standar pelayanan kesehatan. Audit dilakukan secara sistematis terhadap setiap elemen dokumentasi, seperti identitas pasien, asesmen awal, diagnosis, tindakan medis, pemeriksaan penunjang, resume medis, hingga autentikasi tenaga kesehatan. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh informasi klinis terdokumentasi secara lengkap, akurat, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan sehingga mendukung kesinambungan pelayanan serta proses administrasi rumah sakit (Bayisa et al., 2024; Wurster et al., 2024a).

Hasil audit kuantitatif umumnya disajikan dalam bentuk skor atau persentase kelengkapan pada setiap indikator. Informasi tersebut tidak hanya menggambarkan tingkat kepatuhan tenaga kesehatan dalam mendokumentasikan pelayanan, tetapi juga menjadi dasar dalam penyusunan program peningkatan mutu, evaluasi kinerja unit pelayanan, serta pemenuhan standar akreditasi rumah sakit (Wurster et al., 2024b).

Audit kuantitatif tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi kelengkapan dokumen, tetapi juga menghasilkan data yang dapat dimanfaatkan sebagai indikator mutu pelayanan kesehatan. Apabila data audit diolah secara sistematis menggunakan pendekatan *Business Intelligence*, informasi yang dihasilkan tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu mendukung monitoring berkelanjutan dan pengambilan keputusan berbasis data. Oleh karena itu, hasil audit rekam medis memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi *Dashboard* analitik sebagai bagian dari sistem manajemen mutu rumah sakit.

***Business Intelligence* dalam Pengelolaan Data Kesehatan**

Business Intelligence (BI) merupakan pendekatan yang mengintegrasikan proses pengumpulan data, transformasi, analisis, dan visualisasi informasi untuk menghasilkan informasi yang mendukung pengambilan keputusan. Pada sektor kesehatan, *Business Intelligence* berkembang sebagai salah satu teknologi yang mampu mengubah data operasional menjadi informasi yang mudah dipahami melalui penyajian indikator kinerja dalam bentuk *Dashboard* interaktif (Shahbodaghi et al., 2024).

Implementasi *Business Intelligence* tidak hanya berfungsi sebagai media pelaporan, tetapi juga memungkinkan pengguna melakukan eksplorasi data secara dinamis melalui fitur penyaringan (*filter*), pengelompokan (*drill-down*), serta pemantauan indikator secara real-time. Dengan pendekatan tersebut, proses identifikasi masalah dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan penyajian laporan konvensional yang masih berbentuk tabel statis (Hossain et al., 2025).

Dalam penelitian ini, konsep *Business Intelligence* digunakan sebagai kerangka untuk mentransformasikan hasil audit rekam medis menjadi informasi visual yang lebih mudah diinterpretasikan oleh manajemen rumah sakit. *Dashboard* yang dikembangkan diharapkan mampu menyederhanakan proses monitoring sekaligus membantu penentuan prioritas perbaikan berdasarkan capaian setiap indikator audit.

Dalam implementasinya, *Business Intelligence* terdiri atas beberapa tahapan utama, yaitu ekstraksi data (*Extract*), transformasi data (*Transform*), pemuatan data (*Load*), analisis, serta visualisasi informasi melalui *Dashboard* interaktif. Tahapan tersebut memungkinkan data operasional rumah sakit diolah menjadi informasi yang ringkas, mudah dipahami, dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh manajemen.

***Dashboard* Analitik sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan**

Dashboard analitik merupakan media visualisasi yang menyajikan indikator-indikator penting organisasi dalam satu tampilan yang ringkas dan informatif. *Dashboard* dirancang agar pengguna dapat memperoleh gambaran kondisi organisasi secara cepat melalui kombinasi grafik, indikator kinerja (*Key Performance Indicators*), diagram, maupun visualisasi lainnya (Panda & Padhy, 2025).

Dalam pelayanan kesehatan, *Dashboard* analitik telah dimanfaatkan untuk memantau berbagai indikator, seperti utilisasi tempat tidur, kunjungan pasien, indikator mutu pelayanan, surveilans penyakit, hingga pengelolaan sumber daya kesehatan. Keunggulan utama *Dashboard* adalah kemampuannya menyajikan informasi secara visual sehingga

mempermudah identifikasi tren, penyimpangan, maupun area yang memerlukan perhatian khusus (Sexton et al., 2022).

Pada penelitian ini, *Dashboard* analitik difokuskan pada visualisasi hasil audit kuantitatif rekam medis sehingga pengguna dapat memantau tingkat kelengkapan dokumen, capaian masing-masing indikator audit, serta indikator prioritas yang memerlukan tindak lanjut tanpa harus melakukan analisis data secara manual.

Dashboard analitik yang baik tidak hanya menampilkan data dalam bentuk grafik, tetapi juga mampu menyajikan indikator prioritas, tren, dan *Key Performance Indicators* (KPI) yang relevan dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, *Dashboard* berfungsi sebagai media monitoring yang mendukung identifikasi masalah secara cepat serta membantu proses evaluasi dan perencanaan perbaikan mutu pelayanan kesehatan.

Penelitian Terdahulu dan Research Gap

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian mengenai kelengkapan rekam medis masih berfokus pada pengukuran tingkat kelengkapan dokumen maupun identifikasi faktor penyebab ketidaklengkapan. Sementara itu, penelitian mengenai *Dashboard* di bidang kesehatan lebih banyak digunakan untuk memantau indikator pelayanan rumah sakit. Pemanfaatan hasil audit kuantitatif rekam medis sebagai dasar pengembangan *Dashboard Business Intelligence* untuk monitoring mutu dokumentasi masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *Dashboard Business Intelligence* berbasis indikator audit sebagai media monitoring kelengkapan rekam medis yang lebih informatif dan mudah digunakan oleh manajemen rumah sakit.

Kebaruhan penelitian ini terletak pada pengembangan *Dashboard Business Intelligence* yang mengintegrasikan hasil audit kuantitatif rekam medis ke dalam satu tampilan interaktif sehingga memudahkan monitoring kelengkapan dokumen berdasarkan indikator audit.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif. Penelitian bertujuan mengembangkan *Dashboard Business Intelligence* untuk memvisualisasikan hasil audit kuantitatif rekam medis sebagai media monitoring kelengkapan dokumen rekam medis berbasis indikator audit. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pengolahan data, analisis statistik deskriptif, dan pengembangan *Dashboard* menggunakan *Microsoft Power BI Desktop*.

Sumber data penelitian berasal dari hasil audit kuantitatif rekam medis pasien rawat inap di salah satu rumah sakit selama periode penelitian. Unit analisis penelitian adalah dokumen rekam medis pasien rawat inap yang telah melalui proses audit internal rumah sakit. Sebanyak 300 dokumen rekam medis digunakan sebagai sampel penelitian dengan teknik total sampling, sehingga seluruh data yang memenuhi kriteria dimasukkan ke dalam proses analisis (Creswell & Creswell, 2023).

Instrumen penelitian menggunakan lembar audit kuantitatif rekam medis yang telah diterapkan oleh rumah sakit sebagai instrumen evaluasi mutu dokumentasi. Lembar audit terdiri atas 18 indikator yang mencakup komponen identitas pasien (ID), asesmen medis (AM), autentikasi klinis (AK), diagnosis (DX), prosedur (PR), informasi penunjang (IN), penanggung jawab pelayanan (PJ), *resume* medis (RM), dan autentikasi tenaga kesehatan (AU). Setiap indikator dinilai menggunakan sistem dikotomi, yaitu 1 apabila komponen terisi lengkap dan 0 apabila tidak lengkap. Nilai seluruh indikator kemudian dihitung menjadi skor kelengkapan dan dikonversi ke dalam persentase kelengkapan dokumen. Berdasarkan ketentuan rumah sakit, dokumen dengan persentase kelengkapan $\geq 80\%$ dikategorikan lengkap, sedangkan persentase $< 80\%$ dikategorikan tidak lengkap.

Variabel yang dianalisis meliputi status klaim, kategori kelengkapan rekam medis, skor kelengkapan, persentase kelengkapan, serta capaian setiap indikator audit. Status klaim terdiri atas dua kategori, yaitu diterima dan pending, sedangkan hasil audit digunakan sebagai dasar dalam menyusun indikator mutu dokumentasi rekam medis.

Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu editing, coding, cleaning, dan tabulasi untuk memastikan konsistensi serta kelengkapan data sebelum dianalisis (Field, 2024). Data yang telah bersih selanjutnya dianalisis menggunakan JASP untuk menghasilkan statistik deskriptif berupa frekuensi, persentase, rata-rata persentase kelengkapan, serta tabulasi silang antara kategori kelengkapan rekam medis dengan status klaim. Hubungan kedua variabel dianalisis menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat signifikansi 5%. Apabila asumsi uji Chi-Square tidak terpenuhi akibat adanya nilai *expected frequency* yang kecil, maka analisis dilanjutkan menggunakan Fisher's Exact Test sebagai alternatif pengujian (Ruxton & Neuhäuser, 2022).

Tahap berikutnya merupakan proses pengembangan *Dashboard Business Intelligence*. Data hasil analisis statistik diintegrasikan ke dalam *Microsoft Power BI Desktop* melalui proses Extract, Transform, dan Load (ETL). *Dashboard* dirancang menggunakan pendekatan *Key Performance Indicators* (KPI) dengan menampilkan informasi utama yang meliputi jumlah dokumen rekam medis, persentase kelengkapan, distribusi status klaim, capaian setiap

indikator audit, serta indikator prioritas berdasarkan tingkat kelengkapan. Penyajian informasi dilakukan menggunakan card, bar chart, donut chart, *gauge chart*, *heat table*, dan slicer sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring mutu dokumentasi rekam medis secara cepat dan informatif (Microsoft Corporation, 2025).

Alur penelitian dimulai dari pengumpulan data audit rekam medis, dilanjutkan dengan proses validasi dan pengolahan data, analisis statistik deskriptif dan bivariat, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan *Dashboard Business Intelligence* sebagai media visualisasi hasil audit. *Dashboard* yang dihasilkan menjadi luaran penelitian yang digunakan untuk mendukung monitoring mutu dokumentasi rekam medis berbasis indikator audit di rumah sakit.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Audit Kelengkapan Rekam Medis

Penelitian ini dilaksanakan di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten menggunakan data hasil audit kuantitatif terhadap 300 dokumen rekam medis pasien rawat inap. Seluruh dokumen dianalisis menggunakan teknik total sampling dan dievaluasi berdasarkan 18 indikator audit kuantitatif untuk mengetahui tingkat kelengkapan dokumentasi rekam medis. Hasil audit selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pengembangan *Dashboard Business Intelligence* sebagai media monitoring mutu rekam medis.

Berdasarkan hasil audit diperoleh 281 dokumen (93,67%) dengan kategori lengkap dan 19 dokumen (6,33%) dengan kategori tidak lengkap. Distribusi hasil audit kelengkapan rekam medis disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Kelengkapan Rekam Medis Berdasarkan Hasil Audit

Kategori Kelengkapan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lengkap	281	93,67
Tidak Lengkap	19	6,33
Total	300	100,00

Berdasarkan Tabel 1, hasil audit terhadap 300 dokumen rekam medis menunjukkan bahwa 281 dokumen (93,67%) termasuk kategori lengkap, sedangkan 19 dokumen (6,33%) termasuk kategori tidak lengkap. Tingginya tingkat kelengkapan tersebut menunjukkan bahwa proses dokumentasi pelayanan di rumah sakit telah berjalan dengan cukup baik sesuai standar yang ditetapkan. Namun demikian, masih terdapat sejumlah dokumen yang belum lengkap sehingga diperlukan monitoring dan evaluasi secara berkala untuk meningkatkan mutu dokumentasi rekam medis.

Hubungan Kelengkapan Rekam Medis dengan Status Klaim JKN

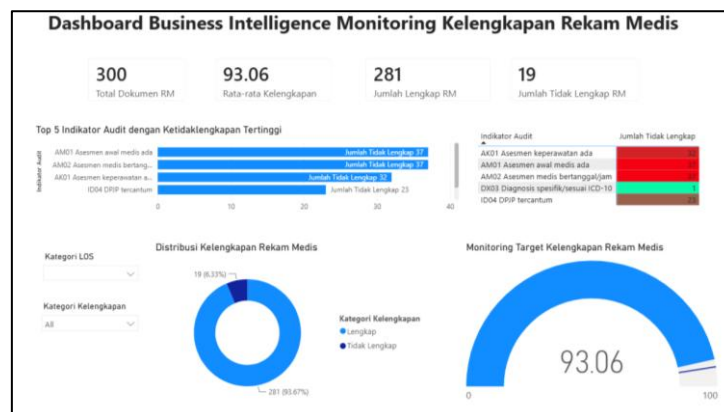
Tabel 2. Hubungan Kelengkapan Rekam Medis dengan Status Klaim JKN

Kategori Kelengkapan	Klaim Diterima	Klaim Pending	Total
Lengkap	238	43	281
Tidak Lengkap	19	0	19
Total	257	43	300

Berdasarkan Tabel 2, dari 281 dokumen rekam medis yang termasuk kategori lengkap, sebanyak 238 dokumen (84,70%) memiliki status klaim diterima dan 43 dokumen (15,30%) berstatus klaim pending. Sementara itu, seluruh 19 dokumen (100%) yang termasuk kategori tidak lengkap memiliki status klaim diterima dan tidak terdapat klaim pending. Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $\chi^2 = 3,394$ dengan p-value = 0,065, sehingga tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kelengkapan rekam medis dengan status klaim JKN pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil Pengembangan *Dashboard Business Intelligence*

Dashboard dibangun melalui proses ekstraksi, transformasi, dan pemuatan data (ETL) sebelum divisualisasikan menggunakan *Microsoft Power BI Desktop*. *Dashboard* menyajikan informasi utama dalam satu tampilan yang terdiri atas *Key Performance Indicators* (KPI), distribusi kelengkapan rekam medis, indikator audit dengan tingkat ketidaklengkapan tertinggi, *heat table*, *gauge chart*, serta fitur penyaringan data secara interaktif. Tampilan *Dashboard* hasil penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Dashboard Business Intelligence* untuk Monitoring Kelengkapan Rekam Medis Berbasis Indikator Audit

Berdasarkan Gambar 1, *Dashboard* menyajikan informasi hasil audit rekam medis dalam bentuk visual yang terdiri atas indikator kinerja utama, distribusi kelengkapan, indikator audit prioritas, *heat table*, dan *gauge chart*. Masing-masing komponen *Dashboard* dijelaskan pada bagian berikut.

Analisis Visualisasi Dashboard Business Intelligence

Monitoring Key Performance Indicators (KPI)

Komponen *Key Performance Indicators* (KPI) menyajikan ringkasan hasil audit kelengkapan rekam medis dalam satu tampilan sehingga memudahkan pengguna memperoleh gambaran umum mengenai kondisi dokumentasi rekam medis. Berdasarkan Gambar 1, *Dashboard* menampilkan empat indikator utama, yaitu jumlah dokumen rekam medis sebanyak 300 dokumen, rata-rata tingkat kelengkapan sebesar 93,06%, jumlah dokumen lengkap sebanyak 281 dokumen, dan jumlah dokumen tidak lengkap sebanyak 19 dokumen. Penyajian indikator dalam bentuk KPI memberikan informasi yang cepat dan mudah dipahami sehingga dapat mendukung proses monitoring mutu dokumentasi rekam medis secara berkala.

Distribusi Kelengkapan Rekam Medis

Diagram donat menunjukkan bahwa 281 dokumen (93,67%) berada pada kategori lengkap, sedangkan 19 dokumen (6,33%) berada pada kategori tidak lengkap. Visualisasi ini memudahkan pengguna membandingkan proporsi masing-masing kategori sehingga kondisi kelengkapan rekam medis dapat dipahami secara cepat.

Top 5 Indikator Audit dengan Ketidaklengkapan Tertinggi

Grafik batang horizontal menunjukkan lima indikator audit dengan tingkat ketidaklengkapan tertinggi. Indikator AM01 (Asesmen Awal Medis Ada) dan AM02 (Asesmen Medis Bertanggal/Jam) merupakan indikator dengan frekuensi ketidaklengkapan tertinggi, masing-masing ditemukan pada 37 dokumen. Selanjutnya diikuti oleh AK01 (Asesmen Keperawatan Ada) sebanyak 32 dokumen, ID04 (DPJP Tercantum) sebanyak 23 dokumen, dan DX03 (Diagnosis Spesifik Sesuai ICD-10) sebanyak 1 dokumen.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa ketidaklengkapan dokumentasi masih banyak terjadi pada komponen asesmen awal dan autentikasi pelayanan. Informasi ini penting bagi rumah sakit karena dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pembinaan, evaluasi kepatuhan terhadap standar dokumentasi, serta penyusunan program peningkatan mutu rekam medis. Informasi tersebut memberikan gambaran mengenai indikator audit yang perlu menjadi prioritas perbaikan sehingga rumah sakit dapat menyusun strategi peningkatan mutu dokumentasi secara lebih terarah (Gonçalves et al., 2023).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Dashboard Business Intelligence* mampu menyajikan informasi hasil audit rekam medis secara lebih ringkas, interaktif, dan mudah dipahami dibandingkan laporan audit konvensional. Integrasi indikator kinerja utama, distribusi kelengkapan, serta visualisasi indikator audit prioritas memungkinkan pengguna mengidentifikasi permasalahan dokumentasi secara lebih cepat dan menentukan area

yang memerlukan tindak lanjut. Dengan demikian, *Dashboard* yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi data, tetapi juga sebagai alat pendukung monitoring mutu dokumentasi rekam medis dan pengambilan keputusan berbasis data di rumah sakit.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan *Dashboard Business Intelligence* berbasis *Microsoft Power BI* yang mampu memvisualisasikan hasil audit kelengkapan rekam medis secara interaktif sehingga mendukung proses monitoring mutu dokumentasi rekam medis. *Dashboard* yang dikembangkan menyajikan indikator utama berupa rata-rata kelengkapan, distribusi kelengkapan, indikator audit dengan ketidaklengkapan tertinggi, monitoring target kelengkapan, serta fitur penyaringan data yang mendukung proses pemantauan secara real time.

Hasil audit menunjukkan bahwa dari 300 dokumen rekam medis, sebanyak 281 dokumen (93,67%) termasuk kategori lengkap dan 19 dokumen (6,33%) termasuk kategori tidak lengkap dengan rata-rata tingkat kelengkapan sebesar 93,06%. Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kelengkapan rekam medis dengan status klaim JKN ($p = 0,065$).

Secara keseluruhan, *Dashboard* yang dikembangkan mampu mendukung monitoring mutu rekam medis secara lebih efektif dan memberikan informasi yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar evaluasi dan pengambilan keputusan dalam upaya peningkatan kualitas dokumentasi pelayanan di rumah sakit.

Saran

Rumah sakit disarankan memanfaatkan *Dashboard Business Intelligence* sebagai media monitoring rutin terhadap kelengkapan rekam medis sehingga indikator yang masih sering tidak lengkap dapat segera diidentifikasi dan ditindaklanjuti. Pendampingan serta evaluasi berkala bagi tenaga kesehatan juga perlu dilakukan, terutama pada indikator audit yang memiliki tingkat ketidaklengkapan tertinggi.

Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan *Dashboard* dengan integrasi langsung ke Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) atau Rekam Medis Elektronik (RME), serta menambahkan indikator mutu lainnya, seperti ketepatan pengodean diagnosis, waktu penyelesaian rekam medis, dan indikator klaim JKN. Selain itu, penelitian dengan cakupan rumah sakit yang lebih luas diperlukan untuk memperoleh gambaran yang

lebih komprehensif mengenai penerapan *Business Intelligence* dalam pengelolaan rekam medis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten yang telah memberikan izin penelitian dan memfasilitasi proses pengumpulan data. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh responden dan pihak yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Rabiei, R., Moghadam, Y. M., Aslani, N., Garavand, A., Kazemnejad, A., & Abhari, S. (2022). Requirements and challenges of hospital dashboards: A systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02037-8>
- Helminski, D., Sussman, J. B., Pfeiffer, P. N., Kokaly, A. N., Ranusch, A., Renji, A. D., Damschroder, L. J., Landis-Lewis, Z., & Kurlander, J. E. (2022). Dashboards in health care settings: Protocol for a scoping review. *JMIR Research Protocols*, 11(3), e34894. <https://doi.org/10.2196/34894>
- Almasi, S., Bahaadinbeigy, K., Ahmadi, H., Sohrabei, S., & Rabiei, R. (2023). Usability evaluation of dashboards: A systematic literature review of tools. *BioMed Research International*, 2023, Article 9990933. <https://doi.org/10.1155/2023/9990933>
- Helminski, D., Sussman, J. B., Pfeiffer, P. N., Kokaly, A. N., Ranusch, A., Renji, A. D., Damschroder, L. J., Landis-Lewis, Z., & Kurlander, J. E. (2024). Development, implementation, and evaluation methods for dashboards in health care: Scoping review. *JMIR Medical Informatics*, 12, e59828. <https://doi.org/10.2196/59828>
- Malkani, M., Madan, E., Malkani, D., Madan, A., Singh, N., Bamji, T., & Sabharwal, H. (2024). Rank ordered design attributes for health care dashboards including artificial intelligence: Usability study. *Online Journal of Public Health Informatics*, 16. <https://doi.org/10.2196/58277>
- Coiera, E., Chan, A., Brooke-Cowden, K., Rahimi-Ardabili, H., Halim, N., & Tufanaru, C. (2025). Clinical and economic impact of digital dashboards on hospital inpatient care: A systematic review. *JAMIA Open*, 8(4), ooaf078. <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooaf078>
- van Elten, H. J., Sülz, S., van Raaij, E. M., & Wehrens, R. (2022). Big data health care innovations: Performance dashboarding as a process of collective sensemaking. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e30201. <https://doi.org/10.2196/30201>
- Demsash, A. W., Kassie, S. Y., Dubale, A. T., Chereka, A. A., Ngusie, H. S., Hunde, M. K., Emanu, M. D., Shibabaw, A. A., & Walle, A. D. (2023). Health professionals' routine practice documentation and its associated factors in a resource-limited setting: A cross-sectional study. *BMJ Health & Care Informatics*, 30(1), e100699. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2022-100699>

- Bayisa, G., Gonfaa, L., Badasa, K., Dugasa, N., Abebe, M., Deressa, H., Regassa, M. T., Takele, A., & Tilahun, T. (2024). Improving medical record completeness at Wallaga University Referral Hospital: A multidimensional quality improvement project. *BMJ Open Quality*, 13(1), e002665. <https://doi.org/10.1136/bmj-oq-2023-002665>
- Wurster, F., Beckmann, M., Cecon-Stabel, N., Dittmer, K., Hansen, T. J., Jaschke, J., Köberlein-Neu, J., Okumu, M.-R., Rusniok, C., Pfaff, H., & Karbach, U. (2024). The implementation of an electronic medical record in a German hospital and the change in completeness of documentation: Longitudinal document analysis. *JMIR Medical Informatics*, 12, e47761. <https://doi.org/10.2196/47761>
- Wurster, F., Beckmann, M., Cecon-Stabel, N., Dittmer, K., Hansen, T. J., Jaschke, J., Köberlein-Neu, J., Okumu, M.-R., Rusniok, C., Pfaff, H., & Karbach, U. (2024). Differences in changes of data completeness after the implementation of an electronic medical record in three surgical departments of a German hospital: A longitudinal comparative document analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02667-0>
- Shahbodaghi, A., Moghaddasi, H., Asadi, F., & Hosseini, A. (2024). Documentation errors and deficiencies in medical records: A systematic review. *Journal of Health Management*, 26(4). <https://doi.org/10.1177/09720634241229545>
- Hossain, M. K., Sutanto, J., Handayani, P. W., Haryanto, A. A., Bhowmik, J., & Frings-Hessami, V. (2025). An exploratory study of electronic medical record implementation and recordkeeping culture: The case of hospitals in Indonesia. *BMC Health Services Research*, 25(1), 249. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-12399-0>
- Panda, S. P., & Padhy, A. (2025). *Business intelligence with Power BI and Tableau: Cloud-based data warehousing, predictive analytics, and artificial intelligence-driven decision support*. Deep Science Publishing. <https://doi.org/10.70593/978-93-7185-811-3>
- Sexton, P., Whiteman, K., George, E. L., Fanning, M., & Stephens, K. (2022). Improving PACU throughput using an electronic dashboard: A quality improvement initiative. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 37(5), 613-619. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.11.005>
- Kenigsberg, T. Y. A., Hause, A. M., McNeil, M. M., Nelson, J. C., Shoup, A., Goddard, J., Lou, K., Hanson, K. E., Glenn, S. C., & Weintraub, E. (2022). Dashboard development for near real-time visualization of COVID-19 vaccine safety surveillance data in the Vaccine Safety Datalink. *Vaccine*, 40(22), 3064-3071. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.04.010>
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). Sage Publications.
- Ruxton, G. D., & Neuhauser, M. (2022). When should Fisher's exact test be used instead of Chi-square? *Methods in Ecology and Evolution*, 13(6), 1201-1208. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13819>
- Microsoft Corporation. (2025). *Microsoft Power BI documentation*. <https://learn.microsoft.com/power-bi/>