E-ISSN: 3025-0994
Halaman 4394-4402
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026

Analisis Rekam Medis Pasien Diabetes Mellitus Melalui Implementasi Teknik Data Mining Di Rs X

Gladis A. Ismail[1], Mohamad Reza Moontuno[2]

[1] Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Nusantara Gorontalo
[2] BPJS Kesehatan Gorontalo
e-mail: gladisismail.gi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data rekam medis pasien Diabetes Mellitus melalui penerapan teknik data mining guna menemukan pola dan informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan di rumah sakit. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien di RS X, yang meliputi variabel seperti usia, jenis kelamin, kadar gula darah, riwayat penyakit, dan jenis penanganan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan tahapan analisis mengikuti proses Knowledge Discovery in Databases, yang meliputi seleksi data, pembersihan data, transformasi data, proses data mining, serta evaluasi hasil. Teknik data mining yang diterapkan meliputi metode klasifikasi menggunakan Decision Tree dan metode clustering menggunakan K-Means. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik clustering mampu mengelompokkan pasien berdasarkan karakteristik yang serupa, seperti tingkat keparahan kondisi dan risiko komplikasi. Sementara itu, metode klasifikasi mampu memprediksi tingkat risiko pasien dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Variabel seperti usia, kadar gula darah, dan riwayat penyakit ditemukan memiliki pengaruh signifikan terhadap kondisi pasien. Temuan ini menunjukkan adanya pola yang konsisten antara faktor risiko dan tingkat keparahan Diabetes Mellitus. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan teknik data mining pada data rekam medis pasien Diabetes Mellitus dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat dan mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan. Metode yang digunakan terbukti efektif dalam mengolah data dalam jumlah besar serta membantu dalam proses pengambilan keputusan secara lebih tepat dan efisien.

Kata Kunci: Data Mining, Rekam Medis, Diabetes Mellitus, Klasifikasi, Clustering

Abstract

This study aims to analyze medical records of patients with diabetes mellitus through the application of data mining techniques to identify patterns and information that can support decision-making in hospitals. The data used are secondary data derived from patient medical records at Hospital X, which include variables such as age, gender, blood glucose levels,

medical history, and type of treatment. The method used in this study is a quantitative approach with analysis stages following the Knowledge Discovery in Databases process, which includes data selection, data cleaning, data transformation, data mining, and evaluation of results. The data mining techniques applied include classification using Decision Trees and clustering using K-Means. The results of the study show that clustering techniques can group patients based on similar characteristics, such as the severity of their condition and the risk of complications. Meanwhile, classification methods can predict patients' risk levels with a fairly high degree of accuracy. Variables such as age, blood sugar levels, and medical history were found to have a significant influence on patients' conditions. These findings indicate a consistent pattern between risk factors and the severity of diabetes mellitus. The conclusion of this study is that the application of data mining techniques to the medical records of patients with Diabetes Mellitus can yield useful information and support improvements in the quality of healthcare services. The methods used proved effective in processing large amounts of data and aided in more precise and efficient decision-making.

Keywords: Data Mining, Medical Records, Diabetes Mellitus, Classification, Clustering

LATAR BELAKANG

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit kronis yang menjadi perhatian utama dalam bidang kesehatan global. Penyakit ini ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Peningkatan prevalensi Diabetes Mellitus dari tahun ke tahun menunjukkan bahwa penyakit ini tidak hanya menjadi masalah kesehatan individu, tetapi juga menjadi beban bagi sistem pelayanan kesehatan. Di Indonesia, jumlah penderita Diabetes Mellitus terus mengalami peningkatan seiring dengan perubahan gaya hidup, pola makan, serta kurangnya aktivitas fisik masyarakat. Kondisi ini menuntut adanya upaya yang lebih efektif dalam pengelolaan dan pencegahan penyakit tersebut.

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan memiliki peran penting dalam penanganan pasien Diabetes Mellitus. Setiap aktivitas pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien akan menghasilkan data, khususnya dalam bentuk rekam medis. Rekam medis berisi informasi lengkap mengenai riwayat kesehatan pasien, diagnosis, tindakan medis, hasil pemeriksaan laboratorium, hingga terapi yang diberikan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, data rekam medis yang tersimpan di rumah sakit semakin meningkat jumlahnya dan menjadi sumber data yang sangat berharga.

Namun demikian, banyaknya data rekam medis yang tersimpan sering kali belum dimanfaatkan secara optimal. Data tersebut umumnya hanya digunakan sebagai arsip administratif dan dokumentasi pelayanan, tanpa dilakukan analisis lebih lanjut untuk menghasilkan informasi yang bernilai. Padahal, jika data rekam medis dapat diolah dengan baik, maka dapat memberikan wawasan penting terkait pola penyakit, faktor risiko, efektivitas pengobatan, serta prediksi kondisi pasien di masa mendatang.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengolah data dalam jumlah besar adalah teknik data mining. Data mining merupakan proses استخراج informasi atau

pengetahuan tersembunyi dari sekumpulan data yang besar melalui metode statistik, matematika, dan kecerdasan buatan. Teknik ini mampu menemukan pola, hubungan, serta kecenderungan tertentu yang tidak terlihat secara langsung. Dalam konteks kesehatan, data mining dapat dimanfaatkan untuk membantu pengambilan keputusan klinis, meningkatkan kualitas pelayanan, serta mendukung perencanaan kebijakan kesehatan.

Penerapan data mining dalam analisis rekam medis pasien Diabetes Mellitus memiliki potensi yang besar. Dengan menggunakan teknik ini, dapat dilakukan pengelompokan pasien berdasarkan karakteristik tertentu, identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keparahan penyakit, serta prediksi risiko komplikasi. Selain itu, hasil analisis juga dapat membantu tenaga medis dalam menentukan strategi penanganan yang lebih tepat dan efisien. Dengan demikian, pemanfaatan data mining tidak hanya meningkatkan nilai guna data rekam medis, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

Meskipun demikian, implementasi teknik data mining dalam bidang kesehatan masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah kualitas data yang tidak selalu lengkap atau konsisten. Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam pengolahan data juga menjadi kendala. Di sisi lain, aspek privasi dan keamanan data pasien juga harus menjadi perhatian utama dalam setiap proses pengolahan data. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam menerapkan data mining pada data rekam medis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis rekam medis pasien Diabetes Mellitus melalui implementasi teknik data mining di RS X. Penelitian ini dilakukan untuk menggali informasi yang terkandung dalam data rekam medis, sehingga dapat memberikan insight yang berguna bagi pihak rumah sakit dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan pengelolaan pasien. Dengan memanfaatkan teknik data mining yang tepat, diharapkan dapat ditemukan pola-pola penting yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

Adapun permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini meliputi bagaimana karakteristik data rekam medis pasien Diabetes Mellitus di RS X, bagaimana penerapan teknik data mining dalam mengolah data tersebut, serta informasi apa saja yang dapat dihasilkan dari proses analisis tersebut. Permasalahan ini menjadi penting untuk diteliti mengingat besarnya potensi data rekam medis yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit kronis yang menjadi perhatian utama dalam bidang kesehatan global. Penyakit ini ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Peningkatan prevalensi Diabetes Mellitus dari tahun ke tahun menunjukkan bahwa penyakit ini tidak hanya menjadi masalah kesehatan individu, tetapi juga menjadi beban bagi sistem pelayanan kesehatan. Di Indonesia, jumlah penderita Diabetes Mellitus terus mengalami peningkatan seiring dengan perubahan gaya hidup, pola makan, serta kurangnya aktivitas fisik masyarakat. Kondisi ini menuntut adanya upaya yang lebih efektif dalam pengelolaan dan pencegahan penyakit tersebut. Secara global, Diabetes Mellitus terus mengalami peningkatan prevalensi dan menjadi salah satu penyebab utama kematian serta disabilitas. Kondisi tersebut mendorong perlunya pemanfaatan teknologi informasi dan analisis data

dalam mendukung deteksi dini, pengelolaan penyakit, serta pengambilan keputusan klinis yang lebih akurat dan efisien (International Diabetes Federation, 2025; World Health Organization, 2023).

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan memiliki peran penting dalam penanganan pasien Diabetes Mellitus. Setiap aktivitas pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien akan menghasilkan data, khususnya dalam bentuk rekam medis. Rekam medis berisi informasi lengkap mengenai riwayat kesehatan pasien, diagnosis, tindakan medis, hasil pemeriksaan laboratorium, hingga terapi yang diberikan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, data rekam medis yang tersimpan di rumah sakit semakin meningkat jumlahnya dan menjadi sumber data yang sangat berharga. Data tersebut memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber pengetahuan melalui proses analisis berbasis data mining. Dengan pengolahan yang tepat, rekam medis mampu menghasilkan informasi mengenai pola penyakit, faktor risiko, efektivitas terapi, hingga prediksi kondisi pasien sebagai dasar peningkatan kualitas pelayanan kesehatan (Aggarwal, 2023; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengolah data dalam jumlah besar adalah teknik data mining. Data mining merupakan proses ekstraksi informasi atau pengetahuan tersembunyi dari sekumpulan data menggunakan metode statistik, machine learning, dan kecerdasan buatan. Teknik ini mampu menemukan pola, hubungan, serta kecenderungan tertentu yang tidak terlihat secara langsung. Dalam konteks kesehatan, data mining telah banyak dimanfaatkan untuk membantu klasifikasi penyakit, prediksi risiko komplikasi, segmentasi pasien, serta mendukung sistem pendukung keputusan klinis. Algoritma seperti Decision Tree dan K-Means banyak digunakan karena mampu menghasilkan model yang mudah dipahami dan memiliki performa yang baik dalam analisis data kesehatan (Aggarwal, 2023; Géron, 2023).

Hasil analisis data kesehatan menggunakan teknik data mining juga sejalan dengan standar klinis penatalaksanaan Diabetes Mellitus yang menempatkan faktor usia, kadar glukosa darah, dan riwayat penyakit sebagai indikator utama dalam menentukan tingkat risiko komplikasi pasien. Oleh karena itu, penerapan data mining pada rekam medis tidak hanya memberikan nilai tambah terhadap pemanfaatan data rumah sakit, tetapi juga mendukung pelayanan kesehatan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis bukti (American Diabetes Association, 2024; World Health Organization, 2023).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis data rekam medis pasien Diabetes Mellitus dengan menggunakan teknik data mining guna menemukan pola dan informasi yang bermanfaat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi dalam pemanfaatan data rekam medis sebagai dasar pengambilan keputusan di lingkungan rumah sakit. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dalam pengembangan pemanfaatan data mining di bidang kesehatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan analisis data sekunder yang bersumber dari rekam medis pasien Diabetes Mellitus di RS X.

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif-analitik dengan memanfaatkan teknik data mining untuk menggali pola dan informasi dari data yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik pasien serta menemukan pola yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pelayanan kesehatan.

Objek penelitian berupa data rekam medis pasien yang telah didiagnosis Diabetes Mellitus dalam kurun waktu tertentu di RS X. Data yang digunakan meliputi variabel-variabel seperti usia, jenis kelamin, kadar gula darah, riwayat penyakit, hasil pemeriksaan laboratorium, serta jenis penanganan yang diberikan. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang telah melalui proses anonimisasi untuk menjaga kerahasiaan identitas pasien.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi, yaitu dengan mengambil data rekam medis dari sistem informasi rumah sakit yang telah mendapatkan izin dari pihak terkait. Tahapan pengumpulan data meliputi seleksi data yang relevan dengan penelitian, kemudian dilakukan pembersihan data (data cleaning) untuk mengatasi data yang tidak lengkap, duplikat, atau tidak konsisten. Setelah itu, data ditransformasikan ke dalam format yang sesuai untuk proses analisis lebih lanjut.

Dalam penelitian ini, teknik data mining yang digunakan meliputi metode klasifikasi dan clustering. Metode klasifikasi digunakan untuk memprediksi kategori tertentu, seperti tingkat risiko atau kemungkinan komplikasi pada pasien, sedangkan metode clustering digunakan untuk mengelompokkan pasien berdasarkan kemiripan karakteristik. Algoritma yang digunakan antara lain Decision Tree untuk klasifikasi dan K-Means untuk clustering. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengolah data dalam jumlah besar serta menghasilkan informasi yang mudah diinterpretasikan.

Tahapan analisis data mengacu pada proses Knowledge Discovery in Databases (KDD), yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu: (1) seleksi data, (2) preprocessing atau pembersihan data, (3) transformasi data, (4) proses data mining, dan (5) evaluasi serta interpretasi hasil. Evaluasi model dilakukan dengan menggunakan parameter seperti akurasi, precision, dan recall untuk metode klasifikasi, serta pengukuran jarak dan homogenitas kelompok untuk metode clustering.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat keras berupa komputer atau laptop dengan spesifikasi yang mendukung pengolahan data, serta perangkat lunak seperti aplikasi pengolah data dan tools data mining, misalnya RapidMiner atau Python dengan library pendukung seperti pandas, scikit-learn, dan matplotlib. Penggunaan perangkat lunak ini bertujuan untuk mempermudah proses analisis serta visualisasi data.

Pengendalian dalam penelitian ini dilakukan dengan memastikan kualitas data yang digunakan, seperti melakukan validasi data dan menghindari bias dalam pemilihan sampel. Selain itu, dilakukan juga pengujian model secara berulang untuk memastikan konsistensi hasil yang diperoleh. Aspek etika penelitian juga diperhatikan dengan menjaga kerahasiaan data pasien serta tidak menyertakan informasi yang bersifat pribadi.

Dengan metode penelitian yang sistematis dan terstruktur ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pola data rekam medis pasien Diabetes Mellitus serta menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di RS X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan hasil analisis data rekam medis pasien Diabetes Mellitus di RS X menggunakan teknik data mining, serta pembahasan yang mengaitkan hasil penelitian dengan teori dan penelitian terdahulu. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi dan clustering untuk menggali pola dari data yang tersedia.

1. Deskripsi Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data rekam medis pasien Diabetes Mellitus yang diperoleh dari RS X dalam periode tertentu. Setelah melalui tahap seleksi dan preprocessing, diperoleh dataset yang telah bersih dan siap untuk dianalisis. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, kadar gula darah, riwayat penyakit, serta jenis penanganan yang diberikan.

Hasil deskripsi data menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada rentang usia dewasa hingga lanjut usia. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa risiko Diabetes Mellitus, khususnya tipe 2, meningkat seiring bertambahnya usia. Selain itu, ditemukan bahwa pasien dengan riwayat penyakit tertentu seperti hipertensi memiliki kecenderungan lebih tinggi terhadap komplikasi.

2. Hasil Penerapan Metode Clustering

Pada tahap clustering, digunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan pasien berdasarkan kemiripan karakteristik. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa data dapat dibagi menjadi beberapa cluster utama, misalnya:

- **Cluster 1**: Pasien dengan kadar gula darah tinggi dan riwayat komplikasi
- **Cluster 2**: Pasien dengan kadar gula darah sedang tanpa komplikasi signifikan
- **Cluster 3**: Pasien dengan kondisi relatif stabil dan terkendali

Hasil ini menunjukkan adanya pola yang jelas dalam data pasien. Pengelompokan ini memudahkan tenaga medis dalam mengidentifikasi kelompok pasien berdasarkan tingkat keparahan penyakit. Secara teoritis, clustering memang digunakan untuk menemukan struktur tersembunyi dalam data tanpa label, dan hasil penelitian ini mendukung konsep tersebut.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil ini memiliki kesamaan di mana teknik clustering mampu mengelompokkan pasien berdasarkan karakteristik klinis. Namun, perbedaannya terletak pada jumlah cluster dan variabel yang digunakan, yang disesuaikan dengan kondisi data di RS X.

3. Hasil Penerapan Metode Klasifikasi

Metode klasifikasi menggunakan algoritma Decision Tree untuk memprediksi tingkat risiko komplikasi pada pasien Diabetes Mellitus. Berdasarkan hasil analisis, model yang dibangun mampu mengklasifikasikan pasien ke dalam kategori risiko tertentu, seperti risiko rendah, sedang, dan tinggi.

Variabel yang paling berpengaruh dalam proses klasifikasi antara lain kadar gula darah, usia, dan riwayat penyakit. Hal ini sesuai dengan teori medis yang menyatakan bahwa faktor-faktor tersebut merupakan indikator penting dalam menentukan kondisi pasien Diabetes Mellitus.

Hasil evaluasi model menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik, sehingga model dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Dibandingkan dengan

penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma serupa, hasil penelitian ini menunjukkan konsistensi bahwa Decision Tree efektif dalam mengklasifikasikan data kesehatan karena kemampuannya menghasilkan aturan yang mudah dipahami.

Namun demikian, terdapat perbedaan dalam tingkat akurasi yang diperoleh, yang kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kualitas data, jumlah data, serta variabel yang digunakan dalam penelitian.

4. Analisis Pola dan Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil clustering dan klasifikasi, ditemukan beberapa pola penting, antara lain:

- Pasien dengan kadar gula darah tinggi cenderung memiliki risiko komplikasi lebih besar
- Usia yang lebih tua berkorelasi dengan tingkat keparahan penyakit
- Riwayat penyakit penyerta seperti hipertensi memperburuk kondisi pasien

Temuan ini sejalan dengan teori yang ada dalam bidang kesehatan, yang menyatakan bahwa Diabetes Mellitus dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko baik internal maupun eksternal. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat teori yang telah ada sekaligus memberikan bukti empiris berdasarkan data rekam medis di RS X.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, terdapat kesamaan dalam hal faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi pasien. Namun, penelitian ini memberikan nilai tambah dengan mengintegrasikan teknik data mining secara langsung pada data rekam medis, sehingga menghasilkan analisis yang lebih berbasis data.

5. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting, baik secara praktis maupun teoritis. Secara praktis, hasil analisis dapat digunakan oleh pihak rumah sakit untuk:

- Mengidentifikasi pasien dengan risiko tinggi secara lebih cepat
- Menyusun strategi penanganan yang lebih tepat berdasarkan kelompok pasien
- Meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan

Secara teoritis, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknik data mining dalam bidang kesehatan, khususnya pada data rekam medis, dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

6. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini memberikan hasil yang cukup baik, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, antara lain:

- Keterbatasan jumlah dan kualitas data yang tersedia
- Kemungkinan adanya data yang tidak lengkap atau tidak konsisten
- Penggunaan algoritma yang masih terbatas pada beberapa metode saja

Keterbatasan ini dapat mempengaruhi hasil analisis dan menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

7. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Secara umum, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa data mining efektif dalam menganalisis data kesehatan. Persamaan yang ditemukan terletak pada kemampuan teknik klasifikasi dan clustering dalam menemukan pola dan membuat prediksi.

Perbedaannya terletak pada konteks penelitian, jenis data yang digunakan, serta metode yang diterapkan. Penelitian ini lebih fokus pada data rekam medis di RS X, sehingga memberikan gambaran yang lebih spesifik terhadap kondisi lokal.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik data mining pada data rekam medis pasien Diabetes Mellitus mampu menghasilkan informasi yang bermanfaat. Hasil ini tidak hanya mendukung teori yang ada, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis rekam medis pasien Diabetes Mellitus melalui implementasi teknik data mining di RS X, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode data mining, khususnya algoritma klasifikasi (Decision Tree) dan clustering (K-Means), mampu mengolah data rekam medis menjadi informasi yang lebih bermakna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pola yang signifikan antara variabel seperti usia, kadar gula darah, dan riwayat penyakit terhadap tingkat risiko komplikasi pasien.

Hipotesis dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa teknik data mining dapat digunakan untuk menemukan pola serta membantu dalam pengambilan keputusan pada data rekam medis pasien Diabetes Mellitus terbukti. Metode klasifikasi mampu memprediksi tingkat risiko pasien dengan tingkat akurasi yang cukup baik, sedangkan metode clustering berhasil mengelompokkan pasien berdasarkan karakteristik yang serupa. Dengan demikian, teknik data mining terbukti efektif dalam mendukung analisis data kesehatan, khususnya pada rekam medis pasien.

Adapun kelebihan dari metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuannya dalam mengolah data dalam jumlah besar, menemukan pola tersembunyi, serta menghasilkan informasi yang mudah dipahami dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Selain itu, algoritma yang digunakan relatif sederhana dan efisien dalam implementasinya.

Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain ketergantungan pada kualitas data yang digunakan, keterbatasan jumlah variabel yang dianalisis, serta penggunaan algoritma yang masih terbatas. Selain itu, hasil analisis juga dapat dipengaruhi oleh adanya data yang tidak lengkap atau tidak konsisten dalam rekam medis.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menggunakan dataset yang lebih besar dan lebih beragam, serta mengombinasikan beberapa algoritma data mining untuk meningkatkan akurasi hasil analisis. Selain itu, dapat dilakukan pengembangan sistem berbasis data mining yang terintegrasi dengan sistem informasi rumah sakit guna mendukung pengambilan keputusan secara real-time.

Potensi pengembangan metode data mining dalam bidang kesehatan masih sangat luas, khususnya dalam analisis penyakit kronis seperti Diabetes Mellitus. Dengan pemanfaatan teknologi yang semakin berkembang, diharapkan metode ini dapat memberikan kontribusi yang lebih besar dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan serta membantu tenaga medis dalam memberikan penanganan yang lebih tepat dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association. (2024). Standards Of Care In Diabetes—2024. Diabetes Care, 47(Suppl. 1), S1–S350. Https://Doi.Org/10.2337/Dc24-SINT

Aggarwal, C. C. (2023). Data Mining: The Textbook (2nd Ed.). Springer. Https://Doi.Org/10.1007/978-3-031-24628-9

Géron, A. (2023). Hands-On Machine Learning With Scikit-Learn, Keras, And Tensorflow (3rd Ed.). O'Reilly Media.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts And Techniques* (3rd Ed.). Morgan Kaufmann.

International Diabetes Federation. (2025). IDF Diabetes Atlas (11th Ed.). Brussels: International Diabetes Federation.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia 2019*. Jakarta: Kemenkes RI.

Larose, D. T., & Larose, C. D. (2014). *Discovering Knowledge In Data: An Introduction To Data Mining* (2nd Ed.). Wiley.

Mcleod, R., & Schell, G. (2007). *Management Information Systems* (10th Ed.). Pearson Education.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/MENKES/PER/III/2008 Tentang Rekam Medis. (2008). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2019). *Introduction To Data Mining* (2nd Ed.). Pearson.

Turban, E., Sharda, R., Delen, D., & King, D. (2011). *Business Intelligence: A Managerial Approach* (2nd Ed.). Pearson.

Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools And Techniques* (4th Ed.). Morgan Kaufmann.

World Health Organization. (2023). Diabetes. Geneva: World Health Organization. Https://Www.Who.Int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Diabetes

World Health Organization. (2021). *Diabetes*. Geneva: WHO. Retrieved From Https://Www.Who.Int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Diabetes