

Analysis of the Accuracy of Underlying Cause of Death Determination Using the IRIS Application at Dr. Saiful Anwar Hospital in 2025

[Analisis Efektivitas Aplikasi IRIS dalam Menentukan Penyebab Dasar Kematian di RSUD Dr. Saiful Anwar Tahun 2025]

Putra Maulana¹⁾, Laili Rahmatul Ilmi²⁾

¹⁾Program Studi D-IV Manajemen Informasi Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi D-IV Manajemen Informasi Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
lailirahmatulilmi@umsida.ac.id

Abstract. *This study analyzed the effectiveness of the IRIS application in determining the Underlying Cause of Death (UCOD) at RSUD Dr. Saiful Anwar in 2025. A descriptive study with a sequential explanatory mixed-methods approach was used, examining 102 medical records of patients who died in the second semester of 2025. UCOD was determined through two approaches: manual coding based on the Medical Certificate of Cause of Death (SMPK) and automated coding using the IRIS application, both verified through triangulation with the attending physician and the head of the Medical Record Installation. The results showed that the IRIS application achieved a higher agreement proportion (88.24%) compared to the manual method (49.02%). However, the chi-square test indicated no statistically significant association between the coding method and its agreement outcome ($\chi^2 = 1.6948$; $df = 1$; $p = 0.193$). These findings suggest that IRIS integration remains promising for improving mortality data quality, although further validation using a larger sample and a paired-data statistical test such as McNemar's test is required.*

Keywords – chi-square test; IRIS application; medical record; underlying cause of death

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas aplikasi IRIS dalam menentukan Underlying Cause of Death (UCOD) di RSUD Dr. Saiful Anwar tahun 2025. Penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan pendekatan mix method melalui studi kasus eksplanatori sekuensial terhadap 102 rekam medis pasien yang meninggal pada semester II tahun 2025. Penentuan UCOD dilakukan melalui dua metode, yaitu koding manual berdasarkan Sertifikat Medis Penyebab Kematian (SMPK) dan koding otomatis menggunakan aplikasi IRIS, yang keduanya diverifikasi melalui triangulasi dengan Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP) dan Kepala Instalasi Rekam Medis. Hasil penelitian menunjukkan proporsi kesesuaian aplikasi IRIS (88,24%) lebih tinggi dibandingkan metode manual (49,02%). Namun, hasil uji chi-square menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara metode penentuan UCOD dengan hasil kesesuaiannya ($\chi^2 = 1,6948$; $df = 1$; $p = 0,193$). Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi aplikasi IRIS tetap menjanjikan untuk meningkatkan mutu data mortalitas, meskipun diperlukan validasi lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan uji statistik yang sesuai untuk data berpasangan seperti uji McNemar.*

Kata Kunci – aplikasi IRIS; penyebab dasar kematian; rekam medis; uji chi-square

I. Pendahuluan

Data mortalitas menempati posisi strategis dalam sistem kesehatan nasional karena menjadi dasar penyusunan kebijakan dan pengelolaan sumber daya kesehatan. Akurasi pencatatan dan klasifikasi kematian, terutama dalam menetapkan Underlying Cause of Death (UCOD), berpengaruh langsung terhadap validitas statistik kesehatan yang digunakan pemerintah dalam merancang program kesehatan masyarakat. Proses pengkodean berbasis ICD-10 menuntut pemahaman regulasi yang komprehensif serta ketelitian tinggi dari perekam medis, sementara kelengkapan dokumentasi klinis pada rekam medis terbukti berhubungan erat dengan keakuratan kode diagnosis yang dihasilkan [1], [2].

Praktik pengkodean kematian secara manual masih rawan menghadapi kendala konsistensi dan keandalan hasil, salah satunya karena perbedaan cara pandang antar coder dalam menerapkan aturan seleksi ICD-10. Studi pada RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menemukan bahwa dokumentasi klinis yang kurang memadai kerap memaksa coder mengambil asumsi klinis sendiri dalam menetapkan penyebab kematian, kondisi yang berpotensi mengaburkan identifikasi penyebab kematian yang sebenarnya [3], [4]. Ketidaktepatan kode diagnosis penyebab dasar kematian ini menjadi persoalan berulang yang dilaporkan pada berbagai fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia [5], [6].

Sebagai respons atas persoalan inkonsistensi tersebut, penerapan teknologi otomasi seperti aplikasi IRIS menjadi kebutuhan yang sulit dihindari di tengah transformasi digital layanan kesehatan. IRIS merupakan

perangkat lunak berbasis standar internasional WHO yang dirancang untuk mengotomatisasi pengkodean berbagai penyebab kematian (multiple causes of death) sekaligus menetapkan UCOD secara konsisten [7]. Penerapan IRIS pada sejumlah negara terbukti mempercepat proses pengkodean serta memperbaiki keseragaman dan komparabilitas data kematian, karena sistem ini menekan unsur subjektivitas individu coder dalam penetapan kode akhir [8]–[10]. Studi automated mortality coding di Filipina bahkan melaporkan tingkat kesesuaian sebesar 76% antara hasil IRIS dan koding manual pada kode 3-digit ICD-10, meskipun studi tersebut masih memiliki keterbatasan pada ukuran sampel dan representativitas kondisi lapangan [11], [12].

RSUD Dr. Saiful Anwar (RSSA) Malang, sebagai fasilitas rujukan tersier tertinggi di Provinsi Jawa Timur, menangani volume data kematian yang cukup besar setiap tahunnya, dengan 4.243 pasien meninggal sepanjang tahun 2025 dan Nett Death Rate (NDR) sebesar 112 per-mil. Se jauh ini, penentuan UCOD di RSSA masih ditempuh secara manual oleh petugas rekam medis melalui konfirmasi kepada dokter, dan observasi awal peneliti mengungkap tingkat ketidaksesuaian penentuan penyebab dasar kematian yang mencapai 80%. Penerapan aplikasi IRIS sejak tahun 2025 menjadi terobosan positif, kendati pelaksanaannya masih menemui kendala teknis maupun manajerial, salah satunya keselarasan data yang diinput dari Rekam Medis Elektronik (RME) dengan alur pemrosesan pada sistem IRIS.

Berbeda dengan studi-studi terdahulu yang umumnya membandingkan hasil IRIS secara langsung dengan hasil koding manual [11], [13], penelitian ini menilai kesesuaian masing-masing metode terhadap hasil konfirmasi Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP) dan Kepala Instalasi Rekam Medis sebagai rujukan triangulasi, sekaligus menguji signifikansi statistik perbedaan tersebut menggunakan uji chi-square. Kebaruan pendekatan ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai sejauh mana aplikasi IRIS mampu meningkatkan efektivitas penentuan UCOD di lingkungan rumah sakit rujukan tersier. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas aplikasi IRIS dalam menentukan penyebab dasar kematian pada sertifikat kematian di RSUD Dr. Saiful Anwar tahun 2025.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan pendekatan mix method melalui studi kasus bersifat eksplanatori sekuensial, dengan menganalisis data rekam medis dan sertifikat kematian pasien yang meninggal pada tahun 2025 di RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Rekam Medik RSUD Dr. Saiful Anwar pada periode April–Mei 2026.

Subjek penelitian meliputi petugas pelaporan, Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP), dan Kepala Instalasi Rekam Medis sebagai sumber triangulasi, sedangkan objek penelitian berupa berkas rekam medis pasien yang meninggal pada semester II tahun 2025 beserta data pelaporan mortalitas tahun yang sama. Sampel ditentukan menggunakan teknik retrospective cohort dengan kriteria inklusi berupa sertifikat kematian atau resume medis lengkap yang memiliki rangkaian penyebab kematian yang dapat dianalisis, serta usia pasien di atas 7 hari saat meninggal. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 102 berkas rekam medis sebagai sampel penelitian.

Instrumen penelitian berupa lembar checklist yang membandingkan hasil koding manual dengan hasil koding aplikasi IRIS. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap resume medis, sertifikat kematian, dan data diagnosis rekam medis. Rangkaian penyebab kematian yang tercantum pada sertifikat kematian ditentukan UCOD-nya melalui dua jalur secara paralel: (1) metode manual berdasarkan Sertifikat Medis Penyebab Kematian (SMPK) yang ditetapkan petugas rekam medis bersama DPJP mengikuti aturan Mortality Medical Data System (MMDS) dan Rule 1–3 serta Rule A–F ICD-10, dan (2) metode otomatis melalui aplikasi IRIS dengan input rangkaian penyebab kematian yang sama. Hasil UCOD dari kedua metode selanjutnya diverifikasi melalui triangulasi dengan DPJP dan Kepala Instalasi Rekam Medis, kemudian dikategorikan menjadi “sesuai” dan “tidak sesuai”.

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik sampel serta distribusi hasil UCOD tiap metode, dilanjutkan dengan uji chi-square menggunakan aplikasi Stata untuk menguji ada tidaknya hubungan yang signifikan secara statistik antara metode penentuan UCOD dengan hasil kesesuaiannya, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Penelitian ini telah memperhatikan prinsip etika penelitian meliputi kerahasiaan data, persetujuan institusi, anonimitas identitas pasien, dan penggunaan data semata-mata untuk kepentingan akademik.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Karakteristik Sampel Penelitian

Penelitian melibatkan 102 berkas rekam medis pasien meninggal pada semester II tahun 2025 yang memenuhi kriteria inklusi. Karakteristik sampel berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan wilayah domisili disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel	Kategori	n	%
Kelompok umur	0–17 tahun	9	8,8
	18–44 tahun	19	18,6
	45–59 tahun	32	31,4
	≥60 tahun	42	41,2
Jenis kelamin	Perempuan	54	52,9
	Laki-laki	48	47,1
Wilayah domisili	Kabupaten Malang	39	38,2
	Kota Malang	20	19,6
	Wilayah lainnya	43	42,2
Total		102	100,0

Sumber: Data primer, hasil olah data 2026

Tabel 1 memperlihatkan bahwa mayoritas data kematian berasal dari kelompok umur 60 tahun ke atas (41,2%), diikuti kelompok 45–59 tahun (31,4%). Sebaran ini mengindikasikan bahwa sebagian besar kasus berasal dari kelompok usia dewasa akhir hingga lanjut usia yang rentan mengalami multimorbiditas, sehingga rangkaian penyebab kematiannya cenderung lebih kompleks untuk diinterpretasikan baik secara manual maupun melalui aplikasi IRIS. Sebaran jenis kelamin relatif seimbang (52,9% perempuan; 47,1% laki-laki), dan mayoritas pasien berasal dari kawasan Malang Raya, sejalan dengan peran RSSA sebagai rumah sakit rujukan tersier bagi Kota dan Kabupaten Malang serta sejumlah kabupaten sekitarnya.

B. Gambaran Penyebab Dasar Kematian Terbanyak

Hasil penentuan UCOD menggunakan aplikasi IRIS pada 102 sampel menghasilkan lebih dari 50 kode UCOD yang berbeda mengikuti klasifikasi ICD-10. Kode J18.9 (pneumonia, unspecified organism) merupakan UCOD yang paling banyak ditetapkan (9 kasus), diikuti C50.9/neoplasma ganas payudara (6 kasus), C56/neoplasma ganas ovarium (5 kasus), serta E11.9/diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi dan C53.9/neoplasma ganas serviks uteri yang masing-masing ditemukan pada 4 kasus. Pola ini menunjukkan bahwa penyebab dasar kematian pada data penelitian didominasi oleh kelompok penyakit tidak menular, terutama neoplasma ganas pada berbagai organ, sejalan dengan karakteristik kasus rujukan tersier dengan kondisi klinis lanjut yang umum ditangani RSSA.

C. Distribusi dan Kesesuaian Hasil UCOD antara Metode Manual dan Aplikasi IRIS

Distribusi hasil penentuan UCOD berdasarkan metode manual (SMPK) dan aplikasi IRIS disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Hasil Penentuan UCOD Berdasarkan Metode

Kategori Kesesuaian	Manual (SMPK) n (%)	Aplikasi IRIS n (%)
Tidak sesuai	52 (50,98)	12 (11,76)
Sesuai	50 (49,02)	90 (88,24)
Total	102 (100,00)	102 (100,00)

Sumber: Data primer, hasil olah data 2026

Hasil metode manual (SMPK) menunjukkan bahwa dari 102 sampel, 52 berkas (50,98%) dikategorikan tidak sesuai dan hanya 50 berkas (49,02%) dikategorikan sesuai dengan hasil triangulasi. Sebaliknya, hasil aplikasi IRIS menunjukkan pola yang jauh berbeda, yaitu 90 berkas (88,24%) dikategorikan sesuai dan hanya 12 berkas (11,76%) tidak sesuai. Untuk melihat pola kesesuaian antar metode pada subjek yang sama, dilakukan tabulasi silang sebagaimana disajikan pada Tabel 3, yang kemudian diuji menggunakan chi-square dengan hasil pada Tabel 4.

Tabel 3. Tabulasi Silang Hasil Penentuan UCOD Metode Manual dan Aplikasi IRIS

Hasil IRIS	Manual: Tidak Sesuai	Manual: Sesuai	Total
Tidak sesuai	4	8	12
Sesuai	48	42	90
Total	52	50	102

Sumber: Data primer, hasil olah data 2026

Tabel 4. Hasil Uji Chi-Square

Statistik	Nilai
Pearson chi-square (df = 1)	1,6948
Nilai p (Pr)	0,193
Taraf signifikansi (α)	0,05
Keputusan	H0 diterima

Sumber: Data primer, hasil uji chi-square (Stata), 2026

Tabel 3 menunjukkan bahwa 46 sampel (45,10%) memberikan hasil konsisten antara kedua metode (4 sampel tidak sesuai pada kedua metode dan 42 sampel sesuai pada kedua metode), sedangkan 56 sampel (54,90%) menunjukkan hasil diskordan, terdiri dari 8 sampel dengan hasil manual sesuai namun IRIS tidak sesuai, dan 48 sampel dengan hasil IRIS sesuai namun manual tidak sesuai. Pola ini memperlihatkan bahwa ketidaksesuaian antar metode didominasi oleh kasus dengan aplikasi IRIS memberikan hasil lebih sesuai dibandingkan metode manual, dengan perbandingan sekitar enam kali lebih banyak (48 berbanding 8).

Hasil uji chi-square pada Tabel 4 menunjukkan nilai Pearson chi-square sebesar 1,6948 dengan derajat bebas (df) = 1 dan nilai p sebesar 0,193 ($p > 0,05$). Oleh karena nilai p lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H0 diterima dan H1 ditolak, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara metode penentuan UCOD (manual dan aplikasi IRIS) dengan hasil kesesuaiannya di RSUD Dr. Saiful Anwar tahun 2025.

D. Pembahasan

Secara deskriptif, proporsi kesesuaian penentuan UCOD menggunakan aplikasi IRIS (88,24%) tampak jauh lebih tinggi dibandingkan metode manual (49,02%), dengan selisih sebesar 39,22 poin persen. Namun demikian, hasil uji chi-square menunjukkan bahwa perbedaan tersebut belum signifikan secara statistik ($\chi^2 = 1,6948$; df = 1; $p = 0,193$). Meskipun begitu, temuan deskriptif ini tetap relevan didiskusikan terkait potensi otomatisasi pengkodean penyebab kematian dalam mengurangi variabilitas hasil yang selama ini banyak dipengaruhi oleh perbedaan interpretasi antar coder dalam menerapkan aturan seleksi ICD-10 [3], [4].

Rendahnya akurasi metode manual pada penelitian ini sejalan dengan temuan pada RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, yang menunjukkan bahwa dokumentasi klinis yang kurang memadai kerap memaksa coder membuat asumsi klinis sendiri dalam menetapkan penyebab dasar kematian [4]. Kondisi ini turut diperkuat oleh kajian lain yang menunjukkan bahwa kelengkapan informasi rekam medis berhubungan erat dengan kesesuaian kode diagnosis yang dihasilkan [1], [2]. Sebaliknya, tingginya proporsi kesesuaian hasil IRIS secara deskriptif pada penelitian ini sejalan dengan studi yang menemukan bahwa penggunaan IRIS mampu mempercepat proses pengkodean serta meminimalkan faktor subjektivitas dalam pemilihan kode akhir, sehingga menghasilkan data dengan keseragaman dan komparabilitas yang lebih baik [8], [9]. Hal ini pula yang mendasari mengapa hasil IRIS pada penelitian ini secara deskriptif tampak lebih konsisten dengan penilaian DPJP dan Kepala Instalasi Rekam Medis dibandingkan hasil manual, karena aplikasi tersebut

menerapkan aturan seleksi ICD-10 secara konsisten dan tidak dipengaruhi oleh faktor subjektivitas individu coder [7], [10].

Tingkat kesesuaian hasil IRIS pada penelitian ini (88,24%) tidak dapat dibandingkan secara langsung dengan tingkat kesesuaian 76% yang dilaporkan pada studi automated mortality coding di Filipina, mengingat perbedaan desain penelitian; studi tersebut menilai kesesuaian antara hasil IRIS dan hasil koding manual secara langsung, sedangkan penelitian ini menilai akurasi masing-masing metode terhadap hasil konfirmasi DPJP dan Kepala Instalasi Rekam Medis [11]. Kendati demikian, kedua penelitian sama-sama menegaskan bahwa penerapan sistem otomasi berbasis ICD-10 berpotensi memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan mutu data penyebab dasar kematian, meskipun pada penelitian ini kontribusi tersebut belum terbukti signifikan secara statistik [12], [19].

Sebanyak 8 sampel pada penelitian ini menunjukkan hasil manual yang sesuai namun hasil IRIS tidak sesuai, yang kemungkinan dipengaruhi oleh kualitas penulisan rangkaian penyebab kematian pada sertifikat yang menjadi input bagi aplikasi IRIS. Apabila rangkaian penyebab yang dituliskan tidak lengkap atau tidak sesuai kaidah penulisan, sistem otomatis dapat menghasilkan UCOD yang kurang tepat meskipun rangkaian tersebut masih dapat diinterpretasikan secara benar oleh coder secara manual. Temuan ini memperkuat pentingnya kelengkapan dan ketepatan penulisan sertifikat kematian sebagai prasyarat keberhasilan penerapan aplikasi IRIS [17], [18].

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, penelitian dilakukan pada satu institusi dengan desain retrospektif kohor, sehingga hasil belum tentu dapat digeneralisasikan pada fasilitas kesehatan lain dengan karakteristik kasus dan sumber daya yang berbeda. Kedua, jumlah sampel sebesar 102 berkas kemungkinan belum cukup besar untuk mendeteksi perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua metode. Ketiga, penggunaan uji chi-square pada data yang sesungguhnya bersifat berpasangan (paired, karena kedua metode diterapkan pada subjek yang sama) merupakan keterbatasan metodologis tersendiri; uji yang secara teoritis lebih sesuai untuk data berpasangan seperti ini adalah uji McNemar, sehingga hasil penelitian ini perlu ditafsirkan secara berhati-hati. Keempat, penilaian akurasi bergantung pada triangulasi dengan DPJP dan Kepala Instalasi Rekam Medis yang berpotensi mengandung unsur subjektivitas meskipun telah dilakukan sesuai prosedur penelitian [20], [21].

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun secara deskriptif proporsi kesesuaian aplikasi IRIS lebih tinggi dibandingkan metode manual dalam menentukan UCOD di RSUD Dr. Saiful Anwar, uji chi-square belum membuktikan perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Implikasinya, integrasi aplikasi IRIS ke dalam alur kerja Instalasi Rekam Medik tetap dapat terus dioptimalkan sebagai upaya peningkatan mutu data, namun perlu disertai penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan desain uji statistik yang lebih sesuai untuk data berpasangan, agar efektivitas aplikasi IRIS dapat dibuktikan secara lebih meyakinkan [22], [23].

IV. Simpulan

Hasil penentuan UCOD dengan metode manual (SMPK) pada 102 sampel menunjukkan proporsi kesesuaian sebesar 49,02%, sedangkan hasil penentuan UCOD menggunakan aplikasi IRIS pada sampel yang sama menunjukkan proporsi kesesuaian yang jauh lebih tinggi, yaitu 88,24%. Meskipun demikian, hasil uji chi-square menunjukkan nilai Pearson chi-square sebesar 1,6948 dengan $df = 1$ dan nilai p sebesar 0,193 ($p > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara metode penentuan UCOD dengan hasil kesesuaiannya. Dengan demikian, efektivitas aplikasi IRIS dalam menentukan UCOD pada sertifikat kematian di RSUD Dr. Saiful Anwar tahun 2025 secara deskriptif menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan metode manual, namun belum dapat dibuktikan secara statistik pada penelitian ini sehingga memerlukan kajian lanjutan dengan sampel lebih besar, cakupan multi-institusi, dan uji statistik yang sesuai untuk data berpasangan seperti uji McNemar.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak manajemen dan Instalasi Rekam Medik RSUD Dr. Saiful Anwar Malang atas izin dan dukungan data yang diberikan selama proses penelitian, serta kepada Program Studi D-IV Manajemen Informasi Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas fasilitas akademik yang mendukung terselenggaranya penelitian ini.

Referensi

- [1] F. Welhelmina, W. Viatiningsih, L. Widjaja, and N. Yulia, "Ketepatan Kode Diagnosis Penyebab Dasar Kematian Di Rumah Sakit Di Indonesia: Literatur Review," *J. Kesehat. Tambusai*, vol. 3, no. 3, pp. 514–520, 2022, doi: 10.31004/jkt.v3i3.7693.
- [2] A. D. Hidayat, K. D. Jayanti, D. I. Oktaviasari, I. A. Novitasari, and Y. D. A. Widyaningrum, "Hubungan Kelengkapan Informasi Rekam Medis dengan Keakuratan Kode Diagnosis di Rumah Sakit," *J. Rekam Medis dan Inf. Kesehat. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 46–51, 2023, doi: 10.62951/jurmiki.v3i1.520.
- [3] A. Wahyuni and N. F. Khumaira, "Hubungan Kelengkapan Rekam Medis Terhadap Akurasi Pengkodean," vol. 5, no. 3, pp. 243–249, 2024, doi: 10.25047/j-remi.v5i3.4947.
- [4] Z. P. Laili Rahmatul Ilmi, "Penentu Penyebab Kematian di RSUD Panembahan Senopati Bantul: Miscoding Berdampak Pada Laporan Statistik Kematian," *J. Manaj. Inf. Kesehat. Indones.*, vol. 10, no. 55, pp. 79–86, 2020.
- [5] P. Studi, R. Medis, and F. I. Ilmu, "Ketepatan Kodifikasi Penyebab Dasar Kematian pada Resume Medis di RSKD Duren Sawit Tahun 2022," vol. 2, no. 4, pp. 966–975, 2023, doi: 10.55123/sehatmas.v2i4.2545.
- [6] D. Nurmallasari, L. Widjaja, D. R. Dewi, L. Indawati, U. Esa, and U. Jakarta, "Tinjauan Ketepatan Pengodean Diagnosis Penyebab Dasar Kematian pada Pasien Diabetes Mellitus di RSU UKI Jakarta," vol. 2, no. April, pp. 497–502, 2022.
- [7] World Health Organization, "CRVS Technical Guide: Action Guide on Implementing Automated Coding (IRIS)," pp. 1–5, 2017.
- [8] C. Wells, "Impact of the Implementation of IRIS Software for ICD-10 Cause of Death Coding on Mortality Statistics, England and Wales," *Off. Natl. Stat.*, pp. 1–12, 2014.
- [9] National Records of Scotland and Scottish Government, "The Impact of the Implementation of IRIS Software for ICD-10 Cause of Death Coding on Mortality Statistics in Scotland," no. January, 2017.
- [10] P. Harteloh, "The Effect of Coding Method on Cause-of-Death Rankings," pp. 778–788, 2023, doi: 10.4236/ojs.2023.136039.
- [11] U. S. H. Gamage et al., "Automated mortality coding for improved health policy in the Philippines," *Popul. Health Metr.*, 2024, doi: 10.1186/s12963-024-00344-y.
- [12] C. Orsi et al., "Implementing ICD-11 for mortality statistics: translation of decision tables embedded in the automated coding system Iris," pp. 33–52, 2020.
- [13] Eurostat Statistics Explained, "Causes of Death Statistics by Age Group," 2025.
- [14] V. Fauzia and U. K. Nisak, "Comparison of Clinical Codes with Standards of Genitourinary Disease in Public Hospital of Sidoarjo," vol. 11, no. 2, pp. 368–375, 2023.
- [15] D. Version, *Exploring New Applications Cause-of-Death Statistics in Public Health and Epidemiology: Exploring New Applications Marianna Mitratza*. 2021.
- [16] S. Trias-Illimós et al., "Frailty at death: An examination of multiple causes of death in four low mortality countries in 2017," vol. 49, no. 2, 2024, doi: 10.4054/DemRes.2023.49.2.Frailty.
- [17] M. Ward et al., "Linking death registration and survey data: Procedures and cohort profile for The Irish Longitudinal Study on Ageing [version 1]," pp. 1–52, 2020.
- [18] H. Izci et al., "Cause of death for patients with breast cancer: discordance between death certificates and medical files, and impact on survival estimates," pp. 1–8, 2021.
- [19] F. Grippo et al., "Beyond the underlying cause of death: an algorithm to study multi-morbidity at death," *Popul. Health Metr.*, 2024, doi: 10.1186/s12963-024-00356-8.
- [20] E. Gunne, C. Mcgarvey, K. Hamilton, E. Treacy, D. M. Lambert, and S. A. Lynch, "A retrospective review of the contribution of rare diseases to paediatric mortality in Ireland," *Orphanet J. Rare Dis.*, pp. 1–8, 2020, doi: 10.1186/s13023-020-01574-7.
- [21] E. Coudin and A. Robert, "Les statistiques sur les causes de décès. Classer et coder... dans la classification internationale des maladies," 2025.
- [22] N. Mayasari, I. R. Medis, and A. I. Padang, "Memahami 'Noun' Bahasa Inggris Dalam menentukan Lead Term Kodifikasi Diagnosis Menggunakan ICD-9," vol. 9, no. 1, pp. 48–51, 2023, doi: 10.58258/jime.v9i1.4167/http.

Conflict of Interest Statement:

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