Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id

E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November

OPEN ACCESS

https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

Analisis Kelayakan Ekonomi Penerapan Rekam Medis Elektronik Menggunakan Metode Benefit Cost Ratio

Laila Rifqah Jauza Salma [1*], Hosizah [2], Nauri Anggita Temesvari [3], Abdurrahman [4], Sri Jumiati Agustina [5]

[1*,2,3,4,5] Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Corresponding Email: lailarifqah03@gmail.com [1*]

Histori Artikel:
Dikirim 21 September 2026; *Diterima dalam bentuk revisi* 10 Oktober 2026; *Diterima* 25 Oktober 2026; *Diterbitkan* 25 November 2026. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) memerlukan biaya operasional yang berkelanjutan (ongoing cost), sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap manfaat ekonomi yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan biaya operasional dan manfaat berwujud dari penerapan RME, serta menganalisis Benefit Cost Ratio (BCR) pada penerapan RME di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Mahar Mardjono. Penelitian kuantitatif ini dilaksanakan di Unit Rekam Medis dan Unit Sistem Informasi Rumah Sakit pada Desember 2025 hingga Juni 2026, menggunakan telaah dokumen sebagai metode pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya operasional (ongoing cost) periode 2020-2025 sebesar Rp1.415.969.150. Manfaat berwujud terdiri atas cost displacement (Rp2.547.842.757) dan cost avoidance (Rp80.000.000), dengan total sebesar Rp2.627.842.757. Nilai BCR sebesar 1,86 menunjukkan bahwa manfaat berwujud lebih besar dibandingkan biaya operasional. Dengan demikian, nilai BCR sebesar 1,86 tidak menggambarkan kelayakan ekonomi penerapan RME secara keseluruhan, melainkan terbatas pada perbandingan manfaat berwujud dengan biaya operasional.

Kata Kunci: Rekam Medis Elektronik; Analisis Biaya Manfaat; Benefit Cost Ratio; Biaya Operasional.

Abstract

The implementation of Electronic Medical Records (EMR) requires ongoing operational costs (ongoing cost), making it necessary to evaluate the economic benefits generated. This study aimed to describe the operational costs and tangible benefits of EMR implementation and to analyze the Benefit Cost Ratio (BCR) of EMR implementation at the National Brain Center Hospital Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono. This quantitative study was conducted at the Medical Records Unit and Hospital Information Systems Unit from December 2025 to June 2026, using document review as the data collection method. The results showed that the total operational costs (ongoing cost) for the 2020-2025 period amounted to IDR 1,415,969,150. The tangible benefits consisted of cost displacement amounting to IDR 2,547,842,757 and cost avoidance amounting to IDR 80,000,000, with a total of IDR 2,627,842,757. The BCR of 1.86 indicates that the tangible benefits were greater than the operational costs. Therefore, the BCR of 1.86 does not represent the overall economic feasibility of EMR implementation but is limited to the comparison between tangible benefits and operational costs.

Keyword: Electronic Medical Record; Cost Benefit Analysis; Benefit Cost Ratio; Ongoing Cost.

Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id

E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November

OPEN ACCESS

https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

1. Pendahuluan

Benefit Cost Ratio (BCR) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai perbandingan antara manfaat dan biaya dalam suatu kegiatan atau investasi. Untuk menilai kelayakan suatu investasi, diperlukan pendekatan analisis ekonomi (Campbell & Brown, n.d.), salah satunya *Cost Benefit Analysis* (CBA), yang menggabungkan komponen biaya dan manfaat sehingga pengambil keputusan dapat menilai berbagai alternatif investasi secara lebih objektif dan sistematis (F.C *et al.*, n.d.). CBA membantu menilai apakah suatu investasi teknologi memberikan nilai tambah ekonomi (K. H. Nguyen *et al.*, 2024). Salah satu metode CBA yang dapat digunakan adalah *Benefit Cost Ratio* (BCR), yang membantu menilai apakah manfaat RME sebanding dengan biaya yang dikeluarkan (Muhammad, 2014). Nilai BCR diperoleh dari perbandingan total manfaat terhadap total biaya selama periode analisis, dan investasi dinyatakan layak apabila BCR lebih dari 1 (Agusdin & Aidil, 2022). Manfaat investasi teknologi informasi sendiri terdiri atas manfaat berwujud (*tangible benefit*) yang terukur secara finansial dan manfaat *intangible* yang sulit dinilai secara moneter (Putri & Riki, n.d.). Penelitian ini difokuskan pada manfaat berwujud yang dapat dihitung secara kuantitatif. Selain manfaat, biaya juga menjadi komponen penting dalam perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR). Namun, keterbatasan akses terhadap data biaya penerapan RME menyebabkan penelitian ini menggunakan biaya operasional yang tersedia sebagai komponen biaya dalam perhitungan BCR. Sebagai salah satu bentuk investasi teknologi informasi di rumah sakit, penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) memerlukan pengeluaran dana yang tidak sedikit (L. Nguyen *et al.*, 2014), namun berpotensi memberikan pengembalian investasi bagi organisasi pelayanan kesehatan (Wang *et al.*, 2003). Penerapannya menunjukkan peningkatan secara global, didorong oleh pemerintah dan otoritas kesehatan berbagai negara untuk meningkatkan kualitas pelayanan pasien, pengelolaan data, dan efisiensi pelayanan kesehatan (Hashim *et al.*, 2024), sehingga menuntut penerimaan dari seluruh pengguna rekam medis, termasuk perekam medis, dokter, perawat, dan tenaga kesehatan lainnya (Muna & Sanjaya, 2023).

Di Indonesia, kewajiban penyelenggaraan RME diatur melalui Permenkes Nomor 24 Tahun 2022 (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis, n.d.). Meski begitu, survei PERSI pada Maret 2022 mencatat baru 50% dari 3.000 rumah sakit di Indonesia yang sudah menerapkannya (Kementerian Kesehatan, 2023), padahal penguatan transformasi digital kesehatan sudah didorong sejak awal melalui Permenkes RI Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kemenkes yang berlangsung hingga 2024 (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Oleh karena itu, penerapan RME tidak hanya membutuhkan kesiapan sistem dan sumber daya, tetapi juga dukungan pembiayaan yang berkelanjutan. Biaya digitalisasi rumah sakit dapat terus dikeluarkan setelah sistem diterapkan, terutama untuk mendukung pemeliharaan, pembaruan, dan keberlangsungan sistem. Meski RME bertujuan meningkatkan mutu dan efisiensi pengelolaan data, manfaat ekonominya di negara berkembang masih belum merata, sehingga optimalisasinya memerlukan strategi pembiayaan yang tepat (Tiorentap, 2020). Kondisi ini menegaskan pentingnya analisis biaya manfaat, dalam hal ini BCR, untuk mengevaluasi secara objektif efektivitas dan nilai tambah penerapan RME sebagai dasar pengambilan keputusan (K. H. Nguyen *et al.*, 2024). Penggunaan BCR untuk menilai kelayakan investasi RME didukung oleh beberapa penelitian terdahulu. Pada penerapan aplikasi CARES sebagai RME berbasis komunitas oleh NCAP di Lilongwe, Malawi, analisis biaya manfaat menunjukkan penurunan waktu tugas dari 8 jam 9 menit menjadi 4 jam 23 menit, dengan BCR sebesar 1,18 selama periode 10 tahun (Kamamia *et al.*, 2025). Sementara itu, penelitian oleh Agusdin dan Aidil melaporkan BCR sebesar 1,08, yang mengindikasikan kelayakan proyek meski sensitif terhadap perubahan komponen biaya dan manfaat (Agusdin & Aidil, 2022). Temuan-temuan tersebut menunjukkan pentingnya analisis BCR untuk menilai kelayakan investasi RME. Namun, hingga saat ini belum ada analisis biaya manfaat penerapan RME pada rumah sakit vertikal milik Kementerian Kesehatan, yaitu Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta. Digitalisasi rekam medis di RS PON dimulai sejak 2014 dengan mengadopsi sistem dari Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), sebelum akhirnya dikembangkan dan dikelola secara mandiri sejak 2017 sebagai *Electronic Health Record*

Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

(EHR). Pada tahun 2022, sistem EHR mulai diterapkan secara menyeluruh pada unit pelayanan, meliputi rawat jalan, rawat inap, laboratorium, farmasi, IGD, dan radiologi. Dalam pelaksanaannya, penerapan RME di RS PON juga memerlukan biaya operasional yang berkelanjutan. Berdasarkan data penelitian periode 2020–2025, total biaya operasional RME yang tercatat mencapai Rp1.415.969.150, dengan biaya tahunan yang mengalami fluktuasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan digitalisasi rekam medis memerlukan dukungan pembiayaan yang perlu dievaluasi bersama dengan manfaat ekonomi yang dihasilkan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat berkontribusi terhadap evaluasi berbasis bukti atas nilai ekonomi penerapan RME, yang dapat menjadi dasar pengambilan keputusan manajemen informasi kesehatan di rumah sakit. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis biaya manfaat penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* (BCR), dengan membandingkan total manfaat terhadap total biaya operasional berdasarkan data periode 2020–2025 di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain observasional deskriptif, berdasarkan data sekunder berupa dokumen dan laporan resmi terkait biaya dan manfaat penerapan *Rekam Medis Elektronik* (RME), tanpa memberikan perlakuan terhadap objek penelitian. Penelitian dilaksanakan di unit Rekam Medis dan unit *Sistem Informasi Rumah Sakit* (SIRS), Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono, Jakarta Timur, pada Desember 2025–Juni 2026, menggunakan data periode 2020–2025. Periode 2020–2025 dipilih berdasarkan ketersediaan data biaya operasional serta manfaat berwujud penerapan RME yang dapat diperoleh dari rumah sakit selama periode tersebut. Dokumen dipilih berdasarkan kriteria inklusi (dokumen resmi RS PON yang memuat data biaya operasional dan/atau manfaat berwujud RME periode 2020–2025) dan eksklusi (dokumen rusak yang informasinya tidak terbaca lengkap), dengan komponen biaya dan manfaat disesuaikan pada ketersediaan data. Variabel biaya diukur melalui indikator *ongoing cost* (biaya pemeliharaan *hardware* dan *software*), sedangkan variabel manfaat berwujud diukur melalui *cost displacement* (penghematan biaya percetakan, penggandaan formulir, dan kertas) dan *cost avoidance* (biaya yang dapat dihindari, seperti pembelian rak penyimpanan). Data diolah menggunakan *Microsoft Excel* melalui tahapan identifikasi biaya operasional, identifikasi manfaat berwujud (*cost displacement* dan *cost avoidance*), dan perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebagai perbandingan total manfaat terhadap total biaya. Nilai BCR lebih dari 1 menunjukkan bahwa manfaat berwujud lebih besar dibandingkan biaya operasional yang dihitung dalam penelitian. Penelitian telah memperoleh kaji etik dari Universitas Esa Unggul dengan nomor 0925-06.042/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/VI/2026.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Biaya Operasional (*Ongoing Cost*)

Biaya operasional penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) di RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono selama periode 2020–2025 tercatat sebesar Rp1.415.969.150. Biaya tersebut terdiri atas pemeliharaan sistem dan pemeliharaan *software* yang dikeluarkan setiap tahun. Total biaya tahunan mengalami fluktuasi, dengan nilai tertinggi pada tahun 2023 sebesar Rp384.837.000 dan nilai terendah pada tahun 2020 sebesar Rp151.767.000. Lonjakan biaya pada tahun 2023 terutama dipengaruhi oleh pembangunan *backup server* di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar.

Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

Tabel 1. Biaya Operasional RS PON Periode 2020-2025

Komponen	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pemeliharaan sistem	16.280.000	239.470.000	104.895.000	348.873.000	84.000.000	66.433.500
Pemeliharaan software	135.487.000	55.350.000	135.236.850	35.964.000	85.000.000	108.979.800
Total per tahun	151.767.000	294.820.000	240.131.850	384.837.000	169.000.000	175.413.300

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa biaya operasional tertinggi terjadi pada tahun 2023 (Rp384.837.000), didorong oleh pembangunan backup server di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar, sedangkan biaya terendah terjadi pada tahun 2020 (Rp151.767.000). Biaya pemeliharaan sistem merupakan komponen paling dominan dibandingkan pemeliharaan software, yang mengindikasikan bahwa keberlangsungan operasional RME sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi informasi. Temuan ini sejalan dengan konsep *ongoing cost* yang menegaskan bahwa sistem informasi kesehatan memerlukan biaya berkelanjutan pasca-implementasi, serta konsisten dengan penelitian Fricia *et al.* (2025) yang menemukan biaya operasional dan pemeliharaan sebagai komponen yang diperlukan untuk menjaga sistem RME tetap berjalan optimal (Fricia, 2024), dan penelitian Agusdin dan Aidil (2022) yang mencatat biaya operasional dan *maintenance* sebagai komponen biaya terbesar dalam implementasi RME (Agusdin & Aidil, 2022).

3.1.2 Manfaat Berwujud (*Tangible Benefit*)

Manfaat berwujud penerapan RME di RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono terdiri atas *cost displacement* dan *cost avoidance*. Nilai *cost displacement* selama periode 2020–2025 mencapai Rp2.547.842.757, dengan nilai tertinggi pada tahun 2020 sebesar Rp907.055.670 dan nilai terendah pada tahun 2022 sebesar Rp179.067.465. Penurunan nilai tersebut terjadi seiring berkurangnya penggunaan rekam medis berbasis kertas setelah penerapan RME. Meski demikian, biaya pencetakan, penggandaan formulir, dan pembelian kertas masih ditemukan karena sebagian formulir, seperti formulir persetujuan tindakan dan *Do Not Resuscitate* (DNR) pada pelayanan rawat inap, masih memerlukan tanda tangan pasien, keluarga, maupun tenaga kesehatan dalam bentuk fisik.

Tabel 2. *Cost displacement* RS PON Periode 2020-2025

Cost Displacement	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pengurangan biaya cetakan	764.828.020	753.818.228	126.752.565	169.320.510	176.680.920	168.665.610
Pengurangan biaya penggandaan formulir rekam medis	134.960.775	90.000.000	50.000.000	20.580.000	26.895.134	40.000.000
Pengurangan biya pembelian kertas	7.266.875	6.657.200	2.314.900	3.516.133	3.949.618	1.636.269
Total per Tahun	907.055.670	850.475.428	179.067.465	193.416.643	207.525.672	210.301.879
Total 2020-2025	2.547.842.757					

Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

Berdasarkan Tabel 2, total nilai *cost displacement* yang diperoleh selama periode 2020–2025 sebesar Rp2.547.842.757, dengan nilai tertinggi pada tahun 2020 sebesar Rp907.055.670 dan nilai terendah pada tahun 2022 sebesar Rp179.067.465. Penurunan nilai *cost displacement* tersebut terjadi karena berkurangnya penggunaan rekam medis dalam bentuk kertas seiring dengan penerapan dan penggunaan RME di rumah sakit. Meskipun demikian, biaya pencetakan, penggandaan formulir, dan pembelian kertas masih ditemukan karena beberapa formulir masih harus tersedia dalam bentuk fisik, terutama pada pelayanan rawat inap yang memerlukan dokumen dengan tanda tangan pasien, keluarga, maupun tenaga kesehatan, seperti formulir persetujuan tindakan dan *Do Not Resuscitate* (DNR). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hossain *et al.* (2025), yang menunjukkan bahwa implementasi RME di rumah sakit di Indonesia masih berada pada fase transisi dari sistem berbasis kertas menuju sistem hibrida (*hybrid system*) yang menggabungkan dokumentasi elektronik dan manual.

Tabel 3. Cost avoidance RS PON Tahun 2022

Komponen	Usulan	Realisasi
Jumlah berkas rekam medis	154.000 berkas	-
Jumlah berkas aktif	83.243 berkas	-
Berkas retensi	3.800 dari 10.500 berkas	-
Kebutuhan roll o pack	6 unit	2 unit
Harga roll o pack (20.000.000/unit)	120.000.000	40.000.000
Cost Avoidance	80.000.000	

Perhitungan *cost avoidance* menggunakan data sekunder tahun 2022, karena dalam periode penelitian 2020–2025 hanya tahun tersebut yang tersedia data usulan kebutuhan dan realisasi pengadaan sarana penyimpanan rekam medis. Hal ini disebabkan pengusulan sarana penyimpanan tidak dilakukan secara rutin setiap tahun, melainkan berdasarkan kebutuhan kapasitas, dengan pengajuan sebelumnya terjadi pada tahun 2018 (di luar periode penelitian). Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai *cost avoidance* sebesar Rp80.000.000 dari penghindaran pengadaan 4 unit *roll o pack* yang tidak jadi direalisasikan pada tahun 2022. Meskipun demikian, kebutuhan penyimpanan rekam medis fisik masih tetap ada. Hal ini disebabkan sebagian besar dokumen yang masih dicetak berasal dari pelayanan rawat inap. Kebutuhan tersebut juga didukung oleh peningkatan jumlah pasien rawat inap dari tahun ke tahun, sebagaimana ditunjukkan pada grafik berikut:



Gambar 1. Kunjungan Rawat Inap RS PON Periode Tahun 2022-2025

Meskipun jumlah pasien rawat inap terus meningkat, penerapan RME berhasil menekan ketebalan berkas rekam medis dari 5–10 cm menjadi sekitar 1–2 cm (rawat inap umum) dan 3 cm (rawat inap intensif), sehingga kebutuhan penambahan sarana penyimpanan dapat ditekan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Septiana *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa implementasi RME mengurangi penggunaan kertas dan map rekam medis, sehingga mendukung efisiensi penyimpanan (Septiana & Rusti, n.d.).

Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

Tabel 4. *Benefit Cost Ratio* RME RS PON Periode 2020-2025

Tahun	Total Manfaat (Rp)	Total Biaya (Rp)	BCR
2020	907.055.670	151.767.000	5,98
2021	850.475.428	294.820.000	2,88
2022	259.067.465	240.131.850	1,08
2023	193.416.643	384.837.000	0,50
2024	207.525.672	169.000.000	1,23
2025	210.301.879	175.413.300	1,20
BCR 2020-2025	2.627.842.757	1.415.969.150	1,86

Perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{BCR} = \frac{\text{Total Manfaat}}{\text{Total Biaya}}$$

$$\text{BCR} = \frac{2.627.842.757}{1.415.969.150}$$

$$\text{BCR} = 1{,}86$$

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai Benefit Cost Ratio (BCR) sebesar 1,86, yang menunjukkan bahwa manfaat penerapan RME lebih besar dibandingkan biaya operasional selama periode 2020–2025, sehingga implementasi RME di RS PON dinilai layak secara ekonomi. Nilai BCR tertinggi terjadi pada tahun 2020 (5,98), sedangkan nilai terendah terjadi pada tahun 2023 (0,50) akibat meningkatnya biaya operasional untuk pembangunan backup server di luar Pulau Jawa, yaitu di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fricia (2024) di IGD RS Universitas Andalas (BCR 1,84) dan Agusdin & Aidil (2022) (BCR 1,08). Namun, telaah terhadap 7 penelitian terdahulu menunjukkan 6 di antaranya memasukkan komponen biaya investasi, dengan rata-rata proporsi 59,48% dari total biaya. Nilai BCR pada penelitian ini belum memasukkan komponen tersebut karena biaya investasi awal RME di RS PON merupakan hibah Kementerian Kesehatan yang dokumentasinya tidak dapat diakses peneliti. Keterbatasan tersebut menyebabkan nilai BCR yang dihasilkan belum sepenuhnya menggambarkan kondisi ekonomi implementasi RME secara menyeluruh, karena hanya merepresentasikan perbandingan antara biaya operasional dengan manfaat berwujud yang dapat diidentifikasi dan diukur selama periode penelitian. Selain itu, penelitian ini belum menerapkan discounting sehingga analisis biaya dan manfaat masih menggunakan nilai nominal tanpa memperhitungkan time value of money. Dengan demikian, nilai BCR sebesar 1,86 tidak menggambarkan kelayakan ekonomi implementasi RME secara keseluruhan, tetapi hanya menunjukkan perbandingan antara manfaat berwujud dan biaya operasional yang tersedia selama periode penelitian. Diharapkan hal ini menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan analisis biaya manfaat yang lebih komprehensif dengan memasukkan komponen investasi dan discounting apabila data tersedia. Selain manfaat berwujud yang dapat dihitung secara ekonomi, hasil penelitian ini juga menunjukkan manfaat non-ekonomi dari penerapan RME, terutama dalam pengelolaan dan penyimpanan informasi pasien. Berkurangnya penggunaan dokumen kertas dan ketebalan berkas rekam medis menunjukkan bahwa penerapan RME dapat mendukung kemudahan pengelolaan serta mengurangi kebutuhan penyimpanan dokumen fisik. Manfaat tersebut tidak diperhitungkan dalam nilai BCR karena tidak dinyatakan dalam bentuk rupiah.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya operasional *ongoing cost* penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) di RS PON selama periode 2020–2025 mencapai Rp1.415.969.150, dengan biaya tertinggi pada tahun 2023 dan terendah pada tahun 2020. Biaya pemeliharaan sistem menjadi komponen yang paling dominan dibandingkan pemeliharaan *software*. Temuan ini menegaskan bahwa keberlangsungan operasional RME sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi informasi. Hasil tersebut sejalan dengan konsep *ongoing cost* yang menyatakan bahwa sistem informasi kesehatan memerlukan biaya berkelanjutan setelah tahap implementasi.

Jurnal Manajemen dan Teknologi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

Temuan ini juga konsisten dengan penelitian Agusdin dan Aidil (2022), yang mencatat biaya operasional dan *maintenance* sebagai komponen biaya terbesar dalam implementasi RME, serta dengan penelitian Fricia (2024) yang menempatkan biaya operasional dan pemeliharaan sebagai komponen penting untuk menjaga sistem RME tetap berjalan optimal. Dari sisi manfaat, total *cost displacement* sebesar Rp2.547.842.757 menunjukkan adanya penghematan nyata pada biaya cetakan, penggandaan formulir, dan pembelian kertas. Penurunan nilai *cost displacement* dari tahun ke tahun, khususnya pada 2022, mencerminkan berkurangnya penggunaan rekam medis berbasis kertas seiring dengan penerapan RME. Namun, penghematan ini belum sepenuhnya menghilangkan penggunaan dokumen fisik. Formulir persetujuan tindakan dan *Do Not Resuscitate* (DNR) masih memerlukan tanda tangan pasien, keluarga, dan tenaga kesehatan sehingga tetap dicetak, terutama pada pelayanan rawat inap. Kondisi ini sejalan dengan temuan Hossain *et al.* (2025) yang menunjukkan bahwa implementasi RME di rumah sakit Indonesia masih berada pada fase transisi menuju sistem hibrida, yaitu kombinasi dokumentasi elektronik dan manual. Manfaat *cost avoidance* sebesar Rp80.000.000 berasal dari penghindaran pengadaan empat unit *roll o pack* pada tahun 2022. Penerapan RME mampu menekan ketebalan berkas rekam medis dari 5–10 cm menjadi sekitar 1–2 cm pada rawat inap umum dan 3 cm pada rawat inap intensif, sehingga kebutuhan penambahan sarana penyimpanan dapat ditekan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Septiana dan Rusti (n.d.) yang menunjukkan bahwa implementasi RME mengurangi penggunaan kertas dan map rekam medis sehingga mendukung efisiensi penyimpanan dan pembiayaan di unit rekam medis. Meskipun demikian, kebutuhan penyimpanan fisik tetap ada karena jumlah pasien rawat inap yang terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga manfaat penghematan ruang ini perlu terus dipantau.

Nilai BCR sebesar 1,86 menunjukkan bahwa manfaat berwujud lebih besar dibandingkan biaya operasional, sehingga penerapan RME di RS PON dinilai layak secara ekonomi dalam lingkup data yang dianalisis. Nilai ini sejalan dengan penelitian Fricia (2024) di Instalasi Gawat Darurat RS Universitas Andalas yang memperoleh BCR sebesar 1,84. Namun, nilai BCR pada penelitian Agusdin dan Aidil (2022) sebesar 1,08 dan penelitian Kamamia *et al.* (2025) di Lilongwe, Malawi, sebesar 1,18 menunjukkan bahwa kelayakan investasi RME dapat berbeda antarkonteks. Perbedaan ini wajar mengingat setiap penelitian memiliki karakteristik rumah sakit, komponen biaya, dan periode analisis yang berbeda. Adapun nilai BCR tertinggi pada tahun 2020 sebesar 5,98 dan terendah pada tahun 2023 sebesar 0,50 menunjukkan bahwa pembangunan *backup server* di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar, sangat memengaruhi hasil analisis pada tahun tersebut. Meskipun demikian, nilai BCR 1,86 perlu dibaca secara hati-hati. Penelitian ini belum memasukkan biaya investasi awal karena biaya tersebut berasal dari hibah Kementerian Kesehatan yang dokumentasinya tidak dapat diakses peneliti. Telaah terhadap tujuh penelitian terdahulu menunjukkan bahwa enam di antaranya memasukkan komponen investasi dengan rata-rata proporsi 59,48% dari total biaya. Jika komponen investasi diperhitungkan, nilai BCR berpotensi berubah secara signifikan. Penelitian ini juga belum menerapkan *discounting*, sehingga nilai biaya dan manfaat masih dihitung dalam nominal tanpa mempertimbangkan *time value of money*. Hal ini sejalan dengan penekanan Nguyen *et al.* (2024) bahwa analisis biaya manfaat pada rumah sakit digital perlu mencakup seluruh komponen biaya dan manfaat secara komprehensif agar dapat menilai nilai tambah ekonomi investasi teknologi secara objektif. Selain manfaat berwujud, penerapan RME juga memberikan manfaat non-ekonomi, seperti kemudahan pengelolaan dan penyimpanan informasi pasien yang tidak dihitung dalam nilai BCR karena tidak dapat dinyatakan dalam rupiah. Temuan ini mendukung pandangan Tiorentap (2020) bahwa manfaat RME di negara berkembang tidak hanya bersifat ekonomi, tetapi juga berkaitan dengan peningkatan mutu dan efisiensi pengelolaan data. Oleh karena itu, nilai BCR sebaiknya dipahami sebagai salah satu indikator evaluasi, bukan satu-satunya dasar penilaian kelayakan penerapan RME. Penelitian selanjutnya disarankan memasukkan komponen investasi, menerapkan *discounting*, dan menilai manfaat intangible agar gambaran ekonomi penerapan RME menjadi lebih menyeluruh.

E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

4. Kesimpulan

Biaya operasional (*ongoing cost*) penerapan Rekam Medis Elektronik (RME) di RS PON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono selama periode 2020–2025 tercatat sebesar Rp1.415.969.150. Biaya tersebut terdiri atas biaya pemeliharaan sistem dan biaya pemeliharaan *software*, dengan pemeliharaan sistem sebagai komponen terbesar. Biaya operasional tertinggi terjadi pada tahun 2023 sebesar Rp384.837.000, sedangkan terendah pada tahun 2020 sebesar Rp151.767.000. Manfaat berwujud (*tangible benefit*) penerapan RME terdiri atas *cost displacement* dan *cost avoidance*. Nilai *cost displacement* selama periode 2020–2025 sebesar Rp2.547.842.757, yang berasal dari penurunan biaya pencetakan, penggandaan formulir rekam medis, dan pembelian kertas. Adapun *cost avoidance* sebesar Rp80.000.000 berasal dari penghindaran pengadaan empat unit *roll o pack* pada tahun 2022 akibat berkurangnya kebutuhan sarana penyimpanan rekam medis fisik. Dengan demikian, total manfaat berwujud selama periode penelitian mencapai Rp2.627.842.757. Nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,86 menunjukkan bahwa total manfaat berwujud lebih besar daripada total biaya operasional. Berdasarkan komponen biaya dan manfaat yang dianalisis, penerapan RME di RS PON dinyatakan layak secara ekonomi. Meskipun demikian, penelitian ini belum memasukkan biaya investasi awal RME karena komponen tersebut berasal dari hibah Kementerian Kesehatan dan dokumentasinya berada di luar cakupan data penelitian. Penelitian ini juga belum menerapkan *discounting*, sehingga nilai biaya dan manfaat masih dihitung dalam nominal tanpa memperhitungkan *time value of money*. Oleh karena itu, nilai BCR sebesar 1,86 belum menggambarkan kelayakan ekonomi penerapan RME secara keseluruhan dan hanya menunjukkan perbandingan antara manfaat berwujud dengan biaya operasional yang tersedia selama periode penelitian. Bagi manajemen rumah sakit, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengevaluasi biaya operasional dan manfaat penerapan RME. Evaluasi investasi teknologi kesehatan selanjutnya perlu mempertimbangkan biaya investasi awal, biaya operasional, dan manfaat secara lebih menyeluruh agar mendukung pengambilan keputusan terkait keberlanjutan dan pengembangan RME di rumah sakit.

5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada RS Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta atas izin dan bantuan yang diberikan selama proses pengumpulan data penelitian. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, atas dukungan yang diberikan selama penelitian ini berlangsung.

6. Daftar Pustaka

Agusdin, R. P., & Aidil, N. N. (2022). Feasibility analysis of information technology investment using cost benefit analysis method: Analisis kelayakan investasi teknologi informasi menggunakan metode cost benefit analysis. *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi, 19*(2), 254–258. https://doi.org/10.31515/telematika.v19i2.7363.

Campbell, H. F., & Brown, R. P. C. (n.d.). *Cost-benefit analysis: Financial and economic appraisal using spreadsheets*.

Fricia, D. (2024). *Benefit cost analysis penggunaan rekam medis elektronik di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Universitas Andalas*.

E-ISSN: 3047-8251 | P-ISSN: 3047-826X
Vol. 3 No. 2 (2026) | November
OPEN ACCESS
https://doi.org/ 10.63447/jmt.v3i2.2135

Hashim, W. N. S. B. W., Kodri, F. B. J. N. B. M., Eshak, E. S. B., Nor, K. B. M., & Azam, N. H. B. N. (2024). The implementation of electronic medical record (EMR) in hospitals: A conceptual study. *An International Journal, 16*(2s).

Hossain, K. M., 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). https://doi.org/10.1186/s12913-025-12399-0.

Kamamia, C. K., Weldemariam, H., Truwa, S., Kathumba, D., Huwa, J., Thawani, A., Tweya, H., Groot, W., Pavlova, M., & Feldacker, C. (2025). *Cost–benefit analysis of a mobile community-based electronic medical record system for community differentiated HIV service delivery in Lilongwe, Malawi*. https://doi.org/10.64898/2025.12.10.25342019.

Kementerian Kesehatan. (2023, 10 Juli). *Penerapan rekam medis elektronik di fasilitas kesehatan di Indonesia*. Kementerian Kesehatan.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020*.

Muhammad, V. (2014). *Pengertian dan manfaat benefit cost ratio*.

Muna, I., & Sanjaya, G. Y. (2023). Strategi peningkatan penerimaan pengguna rekam medis elektronik.

Nguyen, K. H., Comans, T., Nguyen, T. T., Simpson, D., Woods, L., Wright, C., Green, D., McNeil, K., & Sullivan, C. (2024). Cashing in: Cost-benefit analysis framework for digital hospitals. *BMC Health Services Research, 24*. https://doi.org/10.1186/s12913-024-11132-7.

Nguyen, L., Bellucci, E., & Nguyen, L. T. (2014). Electronic health records implementation: An evaluation of information system impact and contingency factors. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386505614001233.

Putri, M. P., & Riki. (n.d.). *Analisis kelayakan investasi teknologi informasi pada sektor pendidikan*.

Septiana, F. N., & Rusti. (n.d.). Analisa implementasi rekam medis elektronik terhadap efisiensi pembiayaan di unit rekam medis Rumah Sakit "X".

Tiorentap, D. R. A. (2020). Manfaat penerapan rekam medis elektronik di negara berkembang: Systematic literature review. *Health Information Management Journal, 8*(2).

Wang, S. J., Middleton, B., Prosser, L. A., Bardon, C. G., Spurr, C. D., Carchidi, P. J., Kittler, A. F., Goldszer, R. C., Fairchild, D. G., Sussman, A. J., Kuperman, G. J., & Bates, D. W. (2003). A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care. *The American Journal of Medicine*.