

# Implementasi Rekam Medis Elektronik Berkontribusi pada Peningkatan Biaya Operasional di RSUP Surakarta

Sri Surani<sup>1</sup>, Resia Perwirani<sup>2\*</sup>, Sri Indahsari<sup>3</sup>, Ria Astriyani<sup>4</sup>, Tedy Hidayat<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>RSUP Surakarta, Kota Surakarta

<sup>5</sup>Poltekkes YBA, Kota Bandung

[resiaperwirani@gmail.com](mailto:resiaperwirani@gmail.com)

Received: 15 Januari 2022

Accepted: 30 Maret 2023

Published online: 30 April 2023

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Rumah Sakit termotivasi mengimplementasikan RME karena adanya harapan manfaat yang didapatkan termasuk RSUP Surakarta yang mulai menerapkan RME di Unit Rawat Jalan sejak April 2022. Implementasi RME memerlukan analisis mendalam berkaitan dengan dampak positif maupun negatif yang mengiringinya, dalam hal ini terkait dengan biaya operasional yang dikeluarkan sebagai sarana evaluasi dan pembelajaran yang bermanfaat untuk bahan pengambilan keputusan strategis.

**Metode:** Jenis penelitian bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif, peneliti menggambarkan biaya operasional sebelum dan sesudah implementasi RME, kemudian memperkaya analisis dengan data kualitatif. Penelitian dilaksanakan di RSUP Surakarta, dengan waktu pelaksanaan April - September 2022. Cara pengumpulan data melalui telaah dokumen dan wawancara. Objek dalam penelitian ini adalah data besaran biaya yang dianggarkan pada unit rekam medis dan unit rawat jalan untuk rencana belanja tahunan. Subjek dalam penelitian ini adalah para pemangku kepentingan serta para pengguna yang terkait implementasi RME.

**Hasil:** Implementasi RME berkontribusi pada peningkatan biaya operasional di RSUP Surakarta dengan total sebesar 56%. Narasumber menganggap bahwa implementasi RME dapat menghemat penggunaan kertas. Temuan yang kontradiktif menunjukkan adanya lag-effect, yang dapat diartikan sebagai jeda waktu kemanfaatan implementasi teknologi dapat dirasakan. Strategi RSUP Surakarta dalam implementasi RME meliputi penggunaan OSS untuk penghematan biaya. Selain itu perencanaan pengembangan RME menjadi bagian tak terpisahkan dari Renstra Rumah Sakit, yang disusun dengan timeline waktu, sesuai kompleksitas rumah sakit.

**Kesimpulan:** RSUP Surakarta belum menginisiasi penghitungan cost-effectiveness analysis. Peneliti merekomendasikan RS melaksanakan penghitungan dengan metode yang paling memungkinkan, untuk

mengetahui efektivitas biaya dalam implementasi RME, sehingga dapat digunakan untuk bahan perencanaan pengembangan RME kedepan.

**Kata kunci:** Rekam Medis Elektronik, Biaya Operasional, Analisis Efektivitas Biaya

## ABSTRACT

**Background:** Hospitals are motivated to implement EMR because of expected benefits, including RSUP Surakarta, which began implementing EMR in the Outpatient Unit since April 2022. Implementation of EMR requires analysis related to the positive and negative impacts, related to operational costs incurred as a means of evaluation that is useful for strategic decision making.

**Methods:** The type of research is descriptive with a qualitative approach, researchers provide an overview of operational costs before and after the implementation of EMR, then enrich the analysis with qualitative data. The research was conducted at RSUP Surakarta, at April - September 2022. Data collection methods through document review and interviews. The object of this study is data on costs budgeted for the annual spending plan. The subjects in this study were stakeholders and users related to the implementation of EMR.

**Results:** RME implementation contributed to increase operational costs at RSUP Surakarta with a total of 56%. Interviewees considered that the implementation of EMR could save the use of paper. The contradictory findings indicate a lag-effect, which can be interpreted as a time lag for the benefits of technology implementation to be felt. RSUP Surakarta use OSS for cost savings. EMR development planning is an integral part of the Hospital Strategic Plan, which is prepared with a timeline, according to the complexity of the hospital.

**Conclusions:** RSUP Surakarta has not initiated cost-effectiveness analysis. Researchers recommend that hospitals carry out calculations using the most feasible methods, that can be used for future EMR development planning materials.

**Keywords:** *Electronic Medical Record, Operational Cost, Cost-Effectiveness Analysis*

## PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan telah menerbitkan regulasi baru yang mewajibkan seluruh Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) menyelenggarakan Rekam Medis Elektronik (RME) paling lambat 31 Desember 2023 [1]. Dengan regulasi tersebut, implementasi RME memiliki landasan pengakuan keabsahan yang mendukung perkembangan RME di Indonesia. Rumah Sakit termotivasi menerapkan RME karena adanya harapan manfaat yang didapatkan. RME sangat penting bagi manajemen untuk mengelola masalah kesehatan karena selain menyediakan integritas dan akurasi data, juga dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi biaya, peningkatan akses dan kualitas pelayanan di rumah sakit [2].

Rumah sakit pada dasarnya adalah sebuah unit usaha dimana berbagai macam input berinteraksi sehingga menghasilkan produk yang disebut pelayanan kesehatan rumah sakit. Biaya operasional merupakan komponen vital dalam proses unit usaha tersebut. Peningkatan layanan rumah sakit secara umum cenderung mengakibatkan kenaikan biaya operasional. Analisis biaya operasional perlu dilakukan untuk mendapatkan gambaran nyata sebagai bahan informasi guna merumuskan strategi efisiensi [3].

RSUP Surakarta mulai menerapkan RME tanpa pencatatan RM manual di Unit Rawat Jalan sejak April 2022. Implementasi RME ini memerlukan analisis mendalam berkaitan dengan dampak positif maupun negatif yang mengiringinya, dalam hal ini terkait dengan biaya operasional yang dikeluarkan sebagai sarana evaluasi dan pembelajaran yang bermanfaat untuk bahan pengambilan keputusan strategis.

Peneliti ingin menggali permasalahan yakni bagaimana dampak implementasi RME di RSUP Surakarta dilihat dari segi biaya operasional. Sehingga tujuan umum dari penelitian ini adalah menganalisis

dampak implementasi RME dari segi biaya operasional, melalui tujuan khusus yaitu menganalisis biaya belanja modal peralatan dan mesin, biaya belanja pemeliharaan, biaya langganan listrik, biaya belanja persediaan barang konsumsi, dan total biaya baik sebelum dan sesudah implementasi RME.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu peneliti memberikan gambaran biaya operasional sebelum dan sesudah implementasi RME, kemudian memperkaya analisis dengan data kualitatif. Penelitian dilaksanakan di RSUP Surakarta, dengan waktu pelaksanaan April - September 2022. Cara pengumpulan data melalui telaah dokumen dan wawancara. Objek dalam penelitian ini adalah data besaran biaya yang dianggarkan pada unit rekam medis dan unit rawat jalan untuk rencana belanja tahunan. Data tersebut didapat dengan cara menelaah dokumen Rincian Kertas Kerja (RKK) sebelum RME (tahun 2021) dan setelah RME (tahun 2022).

Subjek dalam penelitian ini adalah para pemangku kepentingan serta para pengguna yang terkait implementasi RME, yaitu Direktur, Kepala Bidang Pelayanan dan Penunjang Kesehatan, Sub Koordinator Penunjang Kesehatan, Kepala Bidang Tata Usaha, Praktisi Dokter, Praktisi Perawat dan Praktisi Perekam Medis. Peneliti menggali pendapat dari narasumber mengenai kebutuhan biaya operasional dalam implementasi RME menggunakan instrumen panduan wawancara yang bersifat *semi-structure* sehingga mendapatkan informasi yang lebih mendalam. Peneliti mengolah hasil wawancara melalui tahapan transkripsi, reduksi transkrip untuk menghilangkan data tidak relevan, melakukan koding substantif guna

mengidentifikasi data yang memiliki makna kemudian membuat simpulan kebutuhan biaya operasional dalam implementasi RME.

## HASIL

RSUP Surakarta telah mengimplementasikan RME secara penuh pada instalasi rawat jalan mulai 1 april 2022. Menurut data besaran biaya operasional pada unit Rekam Medis dan Rawat Jalan terdapat 4 nama akun yang berhubungan dengan RME, yaitu Belanja modal peralatan dan Mesin, Belanja pemeliharaan, Belanja langganan listrik, dan Belanja persediaan barang konsumsi. Berikut tabel rincian masing masing nama akun, pada rentang periode sebelum dan sesudah implementasi RME.

### 1. Belanja modal peralatan dan mesin

**Tabel 1.** Belanja modal peralatan dan mesin sebelum implementasi RME

| Belanja Modal Peralatan dan Mesin | Jumlah   | Satuan      | Total              |
|-----------------------------------|----------|-------------|--------------------|
| PC Server                         | 1.0 UNIT | 107.896.000 | 107.896.000        |
| PC Unit                           | 6.0 UNIT | 12.189.000  | 73.134.000         |
| Printer                           | 3.0 UNIT | 5.750.000   | 17.250.000         |
| Laptop                            | 2.0 UNIT | 9.500.000   | 19.000.000         |
| LCD Proyektor                     | 1.0 UNIT | 5.342.000   | 5.342.000          |
| Barcode Printer                   | 2.0 UNIT | 3.025.000   | 6.050.000          |
| Hardisk Eksternal                 | 2.0 UNIT | 1.199.000   | 2.398.000          |
| Webcame Conference                | 1.0 UNIT | 18.713.000  | 18.713.000         |
| Monitor LED                       | 6.0 UNIT | 1.850.000   | 11.100.000         |
| Scanner                           | 1.0 UNIT | 16.980.000  | 16.980.000         |
|                                   |          |             | <b>253.808.000</b> |

Tabel 1 menunjukkan biaya yang dikeluarkan sebelum implementasi RME secara penuh didominasi untuk belanja PC Server dan PC Unit.

**Tabel 2.** Belanja modal peralatan dan mesin sesudah implementasi RME

| Belanja Modal Peralatan dan Mesin | Jumlah   | Satuan      | Total       |
|-----------------------------------|----------|-------------|-------------|
| Server                            | 2.0 UNIT | 102.331.000 | 204.662.000 |
| PC                                | 5.0 UNIT | 14.683.000  | 73.415.000  |

|                    |          |             |                    |
|--------------------|----------|-------------|--------------------|
| Monitor            | 5.0 UNIT | 1.997.000   | 9.985.000          |
| Printer            | 3.0 UNIT | 2.290.000   | 6.870.000          |
| Scanner            | 2.0 UNIT | 9.215.000   | 18.430.000         |
| Pengadaan Software | 1.0 PKT  | 129.471.000 | 129.471.000        |
|                    |          |             | <b>442.833.000</b> |

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa setelah diterapkannya RME di RSUP Surakarta, biaya modal peralatan dan mesin secara keseluruhan mengalami kenaikan yang cukup signifikan sebesar 74.4% dimana biaya tertinggi adalah pada pengadaan server dan software.

### 2. Belanja Pemeliharaan

**Tabel 3.** Belanja pemeliharaan sebelum RME

| Belanja Pemeliharaan                     | Jumlah     | Biaya   | Total              |
|--|------------|---------|--------------------|
| Pemeliharaan Personal Computer/ Notebook | 100.0 UNIT | 730.000 | 73.000.000         |
| Pemeliharaan Printer                     | 100.0 UNIT | 690.000 | 69.000.000         |
|  |            |         | <b>142.000.000</b> |

Tabel 3 menunjukkan biaya pemeliharaan PC dan printer dapat dikatakan mempunyai besaran yang sepadan dengan rasio 51:49

**Tabel 4.** Belanja pemeliharaan setelah RME

| Belanja Pemeliharaan                     | Jumlah     | Biaya   | Total              |
|--|------------|---------|--------------------|
| Pemeliharaan Personal Computer/ Notebook | 120.0 UNIT | 700.000 | 84.000.000         |
| Pemeliharaan Printer                     | 100.0 UNIT | 690.000 | 69.000.000         |
|  |            |         | <b>153.000.000</b> |

Berdasarkan tabel 4, biaya pemeliharaan setelah implementasi RME mengalami sedikit kenaikan sebesar 7,7% karena bertambahnya jumlah PC yang perlu diperbaiki. Dapat dicermati, biaya satuan pemeliharaan PC turun sebesar Rp. 30.000,- dibandingkan tahun sebelumnya.

### 3. Belanja Langganan Listrik

**Tabel 5.** Belanja langganan listrik sebelum RME

|                                | Jumlah   | Biaya      | Total              |
|--------------------------------|----------|------------|--------------------|
| <b>Biaya Langganan Listrik</b> | 12.0 BLN | 69.000.000 | <b>828.000.000</b> |

Tabel 5 merincikan biaya langganan listrik bulanan dengan satuan Rp. 69.000.000,-

**Tabel 6.** Belanja langganan listrik sesudah RME

|                                | Jumlah   | Biaya       | Total                |
|--------------------------------|----------|-------------|----------------------|
| <b>Biaya Langganan Listrik</b> | 12.0 BLN | 122,500,000 | <b>1,470,000,000</b> |

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa biaya yang dikeluarkan untuk langganan listrik setelah implementasi RME mengalami kenaikan sebesar 77,5%. Satuan biaya langganan listrik meningkat disebabkan RSUP Surakarta menambah kapasitas daya listrik perkantoran sebagai strategi mengantisipasi bertambahnya perangkat elektronik yang membutuhkan aliran listrik untuk kegiatan RME.

### 4. Belanja Persediaan Barang Konsumsi

**Tabel 7.** Belanja persediaan barang konsumsi sebelum implementasi RME

| Barang Konsumsi | Jumlah  | Biaya       | Total              |
|-----------------|---------|-------------|--------------------|
| ATK             | 1.0 PKT | 186.600.000 | 186.600.000        |
| Cetakan         | 1.0 PKT | 150.000.000 | 150.000.000        |
|                 |         |             | <b>336.600.000</b> |

Belanja persediaan barang konsumsi yang ditunjukkan pada tabel 7 menyatakan belanja ATK lebih besar dibandingkan biaya cetakan dengan rasio 55:45

**Tabel 8.** Belanja persediaan barang konsumsi setelah implementasi RME

| Barang Konsumsi | Jumlah  | Biaya       | Total              |
|-----------------|---------|-------------|--------------------|
| ATK             | 1.0 PKT | 175.000.000 | 175.000.000        |
| Cetakan         | 1.0 PKT | 194.000.000 | 194.000.000        |
|                 |         |             | <b>369.000.000</b> |

Berdasarkan tabel 8, dapat dicermati bahwa belanja persediaan barang konsumsi mengalami kenaikan sebesar 9,6%. Biaya cetakan lebih besar proporsinya di tahun ini, meningkat Rp. 44.000.000,- dibandingkan tahun sebelumnya.

### 5. Total biaya sebelum dan sesudah implementasi RME

Berdasarkan empat pos biaya operasional diatas, total biaya yang dialokasikan setelah implementasi RME sebesar Rp. 2.434.833.000, terhitung 56% lebih tinggi dibandingkan sebelum implementasi RME sebesar Rp. 1.560.408.000. Pos biaya operasional yang mengalami kenaikan signifikan adalah belanja modal peralatan dan mesin serta biaya langganan listrik.

Selain data biaya operasional yang dideskripsikan, peneliti mendapatkan data dukung dari hasil wawancara kepada Narasumber. Seluruh narasumber memberikan persepsi yang seragam bahwa peneparan RME dianggap menghemat penggunaan kertas, dengan asumsi RME mendorong efisiensi biaya. Hal ini kontradiksi dengan temuan data yang menyatakan bahwa biaya cetakan mengalami kenaikan setelah RME diterapkan. Satu narasumber menyadari bahwa implementasi RME mendorong peningkatan kebutuhan sarana prasarana yang berhubungan dengan elektronik, selaras dengan data yang menunjukkan bahwa belanja modal dan peralatan serta biaya langganan listrik meningkat signifikan.

Peneliti menindaklanjuti temuan diatas dengan melaksanakan triangulasi data melalui konfirmasi kepada informan ahli yang sudah berpengalaman dalam implementasi RME di Rumah Sakit. Informan memberikan pendapatnya bahwa implementasi RME dipastikan membutuhkan biaya modal awal sangat besar, termasuk pengadaan seperangkat PC serta satu paket dengan pemeliharannya, berdampak pada peningkatan biaya listrik, dan mengurangi cetakan formulir. Informan berbagi pengalamannya mengenai besaran biaya cetakan

yang baru akan terasa efisiensinya di tahun mendatang terhitung sejak masa *cut-off* peralihan rekam medis manual menjadi RME. Formulir masih dibutuhkan antara lain karena perlunya adaptasi para Profesional Pemberi Asuhan (PPA) dalam mendokumentasikan informasi medis pasien, Fitur RME yang belum lengkap dan perlu waktu untuk pengembangan, serta formulir tertentu yang masih wajib diselenggarakan dalam bentuk manual, misalnya formulir persetujuan.

Peneliti selanjutnya melakukan telaah data pendukung yang dapat dianggap mempengaruhi penyebab naiknya biaya cetakan setelah implementasi RME. Faktor pertama yaitu naiknya kunjungan rawat jalan, dimana pada tahun 2021 berjumlah 20757 pasien, tahun 2022 naik menjadi 40.330 pasien. Kenaikan kunjungan sebesar 94% menyebabkan kebutuhan formulir yang masih wajib diselenggarakan secara manual juga meningkat. Faktor lain yang menjadi penyebab yaitu RSUP Surakarta melaksanakan akreditasi RS di tahun 2022. Beberapa formulir yang belum dapat terakomodasi di RME, masih harus dicetak untuk keperluan dokumentasi asuhan pasien.

## PEMBAHASAN

Implementasi rekam medis elektronik berkontribusi pada peningkatan biaya operasional di RSUP Surakarta sebesar 56%, sementara narasumber memiliki persepsi bahwa peneparan RME mendorong efisiensi biaya. Temuan tersebut dapat didiskusikan dalam 3 topik pembahasan, yaitu Dampak implementasi RME pada biaya operasional, *Cost-effectiveness analysis*, dan Strategi investasi Rumah Sakit dalam implementasi RME.

### 1. Dampak implementasi RME pada biaya operasional

RME dikenal sebagai investasi yang mahal. Implementasi RME membutuhkan komitmen organisasi, waktu dan biaya yang cukup besar oleh rumah sakit. Beberapa literatur mengutip biaya Implementasi RME pada tahun pertama diperkirakan mencapai lebih dari Jurnal Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat

46.000 dolar per satu rumah sakit, jumlah tersebut digunakan untuk pengadaan PC, *software*, lisensi, dan pemeliharaan. Bahkan biaya tersebut dapat melonjak naik hingga 120.000 dolar jika memperhitungkan potensi pendapatan yang berkurang. Penelitian lain memperkirakan biaya modal awal untuk implementasi RME mencapai 28 miliar dolar per tahun di Amerika Serikat [4]–[6].

Selain data besarnya investasi, menurut laporan seluruh rumah sakit wilayah Queensland, manfaat finansial dan ekonomi yang dianalisis mencapai sejumlah 181,9 juta dolar sejak implementasi RME dalam tiga tahun pertama. Diperkirakan manfaat tahunan yang signifikan dapat terjadi sebesar 4,2 juta dolar pada penghematan ATK; 10,5 juta dolar terkait tes diagnostik yang tidak diperlukan; 6,7 juta dolar untuk tes patologi; serta 10,4 juta dolar terkait pengurangan biaya obat. Disamping manfaat finansial, implementasi RME dinyatakan dapat mencegah 1321 kejadian *re-admission* rumah sakit; menghemat 26.422 hari rawat pasien; dan sejumlah 5209 insiden keselamatan pasien dapat dihindarkan. Studi yang dilakukan oleh Campanella et al, menunjukkan bahwa RME dapat mengurangi biaya yang terkait dengan kesalahan medis, efek obat yang merugikan, dan inefisiensi waktu. penelitian tersebut menyatakan bahwa penggunaan RME yang tepat dapat meningkatkan efisiensi rumah sakit dengan manfaat yang melebihi biaya adopsi dan investasi yang dikeluarkan [7].

Setelah diterapkannya RME di RSUP Surakarta, untuk rincian biaya modal peralatan dan mesin mengalami kenaikan yang signifikan dimana biaya tertinggi adalah pada pengadaan server dan software, walaupun biayanya cukup tinggi tetapi kedua komponen ini termasuk investasi jangka panjang untuk rumah sakit yang bernilai value tinggi. Guna menunjang keberlangsungan pelaksanaan RME di rumah sakit diperlukan adanya kegiatan pemeliharaan rutin terhadap semua peralatan yang digunakan untuk RME, sehingga biaya pemeliharaan di RSUP Surakarta juga mengalami

kenaikan yang dipengaruhi oleh bertambahnya perangkat pendukung RME.

Biaya yang harus dikeluarkan untuk langganan listrik setelah implementasi RME di RSUP Surakarta mengalami kenaikan. Listrik merupakan hal yang krusial guna kelancaran terlaksananya RME di rumah sakit, untuk itu merupakan hal yang wajib bagi suatu rumah sakit yang ingin menerapkan RME agar memastikan ketersediaan aliran listrik yang lancar, baik dengan strategi penyesuaian daya listrik, dengan berlangganan listrik premium maupun dengan pengadaan genset untuk pengganti jika sewaktu-waktu terjadi pemadaman listrik dari PLN. Aspek infrastruktur memang mendominasi dalam kebutuhan investasi RME, sehingga diperlukan kesiapan finansial rumah sakit pada pemenuhan semua aspek infrastruktur yang diperlukan untuk kelancaran aktualisasi RME di rumah sakit.

Implementasi RME membutuhkan sumber daya keuangan yang memadai. Amin et al, melaksanakan penelitian terkait biaya dalam implementasi RME di salah satu RS wilayah Yogyakarta, menemukan bahwa biaya awal untuk pembuatan sistem RME hanya sebatas gaji karyawan IT karena sistem RME dibuat dan dikembangkan sendiri tanpa menggunakan vendor sehingga RS tidak mengeluarkan biaya untuk pembelian software RME. Biaya pengadaan software hanya dianggarkan satu kali seharga 600 juta untuk billing sistem pada tahun 2008. RS tetap perlu menyiapkan biaya-biaya yang lain seperti pembelian *hardware*, pembangunan jaringan, infrastruktur, serta biaya pelatihan. Terkait biaya yang sifatnya berkelanjutan misalnya biaya perawatan software dapat dihindari, karena dipandang sudah menjadi bagian dari *job description* unit IT. Penelitian tersebut mengidentifikasi biaya lain yang dianggarkan RS diluar biaya rutin yaitu biaya penambahan hardware, biaya beli internet, biaya penambahan kapasitas server, biaya investasi server cloud, dan biaya investasi pembelian sistem informasi penunjang [8].

Kaneko melaksanakan penelitian mengenai dampak implementasi RME di Jepang, yang menggarisbawahi temuan yang menarik, yaitu adanya *lag-effect*, salah satu elemen utama dari paradoks IT, yang dapat diartikan sebagai jeda waktu kemanfaatan implementasi teknologi dapat dirasakan. Fenomena ini relevan dengan informasi dari beberapa rumah sakit yang menunjukkan efek negatif pada rumah sakit yang baru saja memperkenalkan RME. Fenomena *lag-effect* ditemui pada penelitian yang periodenya mencakup tahap awal implementasi RME. Memang, ada banyak kasus di mana sistem RME tidak selalu berhasil. Menurut Kaneko, sebagai contohnya yaitu terdapat satu RS yang melaporkan bahwa implementasi RME membutuhkan investasi yang besar, dan dedikasi sumber daya manusia. Demikian pula, RS lainnya menggarisbawahi faktor keberhasilan implementasi RME yaitu faktor kesiapan biaya dan peran penting dari manajemen, seperti staffing dan kepemimpinan [9].

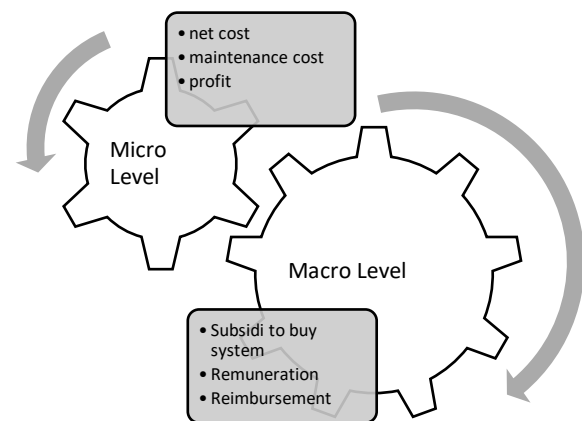
Peneliti sulit menemukan tinjauan detail dan menyeluruh tentang dampak implementasi RME terhadap efektivitas biaya. Salah satu penelitian yang mengulasnya adalah penelitian Reis et al, yang mencoba meneliti bukti substantif kemanfaatan biaya dalam implementasi RME. Diantara enam analisis yang diulas dalam penelitian tersebut, hanya satu studi yang melaporkan bahwa ada kecenderungan penurunan biaya, namun heterogenitas data dan tidak adanya informasi lanjutan yang memadai menyebabkan analisis efektivitas biaya tidak dapat dilakukan maksimal. Tingginya biaya awal untuk implementasi RME merupakan tantangan yang signifikan untuk adopsi RME secara luas. Terlepas dari itu, RS mengharapkan hasil positif dapat dirasakan dalam jangka menengah dan panjang. Potensi penghematan biaya dianggap sebagai manfaat sekunder dalam implementasi RME. RS merasakan efisiensi waktu layanan, peningkatan kualitas pendokumentasian catatan medis, serta dampaknya secara luas terhadap mutu asuhan menjadi manfaat utama yang patut dipertimbangkan [10].

## 2. Cost-effectiveness analysis

Banyak studi yang mengeksplorasi dampak implementasi RME menunjukkan hasil yang beragam dari segi keberhasilan mengurangi biaya. Salah satu penelitian *systematic review* yang mengeksplorasi dampak implementasi RME juga menemukan manfaat yang sifatnya marjinal [11]. Strategi implementasi RME di RS seringkali dipandang kekurangan evaluasi dari segi ekonomi dan efektivitas biaya [12]. Banyak metode analisis efektivitas biaya yang dapat diterapkan, salah satunya yaitu *Return on Investment (ROI)*.

ROI adalah rasio keuangan yang digunakan untuk menghitung keuntungan yang akan diterima investor sehubungan dengan biaya investasi yang dikeluarkan. ROI dihitung dari rasio laba bersih dibandingkan dengan biaya investasi. Semakin tinggi rasionya, semakin besar keuntungan yang diperoleh [13]. ROI dapat dijadikan skala pengukur efektivitas manajemen dari suatu organisasi atau program kerja yang dijalankan. ROI dapat dijadikan salah satu pertimbangan agar bisa memperhitungkan langkah strategis yang akan direncanakan kedepan [14]. Perhitungan ROI mudah dan sederhana namun rawan kurang aktual dengan keadaan yang ada di lapangan, karena tidak memasukkan matriks lainnya seperti inflasi, pajak, dan sejenisnya [15].

Lau dalam penelitiannya menganalisis nilai laba atas investasi yang difokuskan pada biaya mikro yang berpengaruh pada perawatan pasien seperti kebutuhan pemeriksaan penunjang diagnostik dan pemberian resep. Selanjutnya Lau menganalisis keuntungan efisiensi yang sifatnya *tangible* pada skala makro [16]. Lau merumuskan efektivitas biaya implementasi RME dalam skema sebagai berikut :



Gambar 1. Skema efektivitas biaya mikro dan makro

Peneliti mengkaji penelitian lainnya yang mengeksplorasi analisis efektivitas biaya dari implementasi RME. Satu artikel menggunakan metode praktik hipotetis, sementara dua artikel lainnya merupakan laporan kasus [17]–[19]. Dengan metode praktik hipotesis, Fasilitas Pelayanan Kesehatan tingkat primer yang mengimplementasikan RME dengan 2.500 pasien yang menggunakan pembiayaan kesehatan kapitasi, diperkirakan akan mendapatkan manfaat bersih sebesar 86.400 dolar dalam jangka waktu 5 tahun [17].

Data biaya dalam analisis hipotesis tersebut berasal dari data primer yang dikumpulkan dengan menggunakan teknik Delphi yang telah dimodifikasi. Hasil dari permodelan, pengeluaran obat memiliki potensi penghematan terbesar (33%). Sisa penghematan dihasilkan dari penurunan jumlah pemeriksaan penunjang diagnostik sebesar 17%, penurunan kesalahan penagihan sebesar 15%, dan penurunan biaya asuhan pasien sebesar 15%.

Analisis efektivitas biaya dengan metode laporan kasus dinyatakan dalam penelitian oleh Pifer et al, fasilitas pelayanan kesehatan tingkat primer yang terdiri dari 260 dokter di Amerika Serikat yang mengimplementasikan RME. Hasil penelitian memperkirakan sistem akan membayar untuk biaya operasionalnya sendiri dalam waktu 8 tahun setelah

implementasi[18]. Laporan kasus dalam penelitian lainnya menyatakan bahwa potensi penghematan ditemukan di bidang pelayanan triase, penagihan telepon, waktu layanan, dan biaya transkripsi. Secara keseluruhan, biaya investasi RME dapat diperoleh kembali dalam waktu 16 bulan [19].

RSUP Surakarta yang telah menerapkan RME per April 2022 belum menginisiasi penghitungan *cost-effectiveness analysis*. Peneliti merekomendasikan agar RS melaksanakan penghitungan dengan metode yang paling memungkinkan, untuk mengetahui sejauh mana efektivitas biaya dalam implementasi RME, sehingga dapat digunakan untuk bahan perencanaan pengembangan RME kedepan.

### 3. Strategi investasi Rumah Sakit dalam implementasi RME

Meskipun kebutuhan akan implementasi RME dianggap mendesak dan penting, sebagian besar negara berkembang masih memiliki banyak kendala untuk bisa melaksanakannya secara maksimal. Beberapa negara kekurangan sumber daya keuangan dan sumber daya manusia yang penting untuk merumuskan kebijakan strategis terkait implementasi RME. Hambatan lainnya adalah kesulitan dalam memperoleh, atau melatih para profesional IT untuk merancang desain dan implementasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Karena kurangnya dana dan biaya perbaikan yang tinggi, negara berkembang tidak mampu menyusun rencana pemeliharaan untuk mempertahankan inovasi yang sudah dimulainya. Terlepas dari tantangan tersebut, implementasi RME di Haiti, Kenya, Rwanda dan Kamerun, sudah dimulai menggunakan strategi sistem berbasis web dengan konektivitas internet satelit dan komputer mikro yang kompatibel didukung oleh daya listrik tanpa gangguan dengan cadangan baterai surya. Kondisi ini menunjukkan bagaimana implementasi RME dapat dilakukan berkaca dari negara-negara maju yang disesuaikan dengan lingkungan negara berkembang [20]–[24].

Strategi untuk menghindari ketidakefisienan hubungan dengan vendor perangkat lunak dan biaya *software* yang mahal, serta terkait hak kekayaan intelektual dan pemeliharaan, negara berkembang dapat mempertimbangkan penggunaan *software* yang sifatnya terbuka (*Open-Source System/OSS*). OSS jelas memiliki potensi mengurangi biaya investasi IT karena *software* ini tersedia secara bebas untuk penggunaan publik. OSS dapat dengan mudah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan. [25], [26].

Strategi penghematan biaya dengan menggunakan *software* OSS sangat tepat bagi fasyankes yang baru memulai implementasi RME [27]. Namun paradigma *open-source* diiringi dengan berbagai kelemahan yang perlu dipertimbangkan, antara lain keterbatasan dalam pengembangan dan *customization*, kurangnya dukungan teknis dan keamanan data, serta kebutuhan tampilan antarmuka yang sesuai [28].

Strategi digitalisasi di rumah sakit memerlukan permodelan kerangka kerja yang bersifat proyektif dan sesuai dengan kompleksitas rumah sakit. Pengembangan digitalisasi wajib mengidentifikasi seluruh biaya dan manfaat yang relevan di masa depan, dengan tetap mempertimbangkan kemampuan organisasi [12]. Strategi yang paling dasar yang dapat diterapkan yaitu memasukkan perencanaan implementasi RME pada Rencana Strategi Bisnis (Renstra) Rumah Sakit dan menempatkannya sebagai bagian integral dari inisiatif program apa pun yang ada di rumah sakit. Dengan banyaknya fitur yang ditawarkan oleh RME, rumah sakit wajib memetakan prioritas implementasi dengan rencana yang terjadwal yang sesuai dengan karakteristik dan kompleksitas rumah sakit. Prasyarat utama untuk RME yang sukses adalah sumber daya yang berkelanjutan yang dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu sumber utamanya adalah pendanaan. Rumah Sakit yang sumber pendanaannya diperoleh dari pemerintah cenderung lebih fleksibel dalam merancang perencanaan RME. [29].



Meskipun implementasi RME sangat penting, ada beberapa tantangan yang harus dipertimbangkan, salah satunya adalah keterbatasan perangkat keras dan standarisasi data. Standarisasi data dapat mengurangi biaya pengembangan, meningkatkan integrasi dan memfasilitasi pengumpulan data agregat yang bermakna untuk peningkatan kualitas dan pengembangan kebijakan kesehatan [30]. Kompleksitas dan kebutuhan yang berbeda dari setiap unit/departemen dalam industri kesehatan menjadi penyebab sulitnya merealisasikan standarisasi data. Akibatnya, setiap departemen biasanya mengimplementasikan teknologinya sendiri, mengakibatkan besarnya tantangan sistem-sistem dalam rumah sakit untuk berkomunikasi. Selain itu, kurangnya standarisasi menyulitkan analisis data secara menyeluruh, yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sebuah survei terhadap dokter layanan primer di Amerika Serikat mengidentifikasi 264 RME yang berbeda yang digunakan setiap fasyankes. Akibatnya, pengembangan RME memiliki masalah dalam interoperabilitas [31], [32].

Strategi Kementerian Kesehatan melalui regulasi Kepmenkes No 1423 tahun 2022 diharapkan mampu menjadi pedoman dalam standarisasi data RME. Implementasi RME membutuhkan sistem elektronik yang memiliki kemampuan kompatibilitas dan interoperabilitas antara sistem elektronik yang satu dengan sistem elektronik yang lainnya. Sistem elektronik yang berbeda-beda di RS diharapkan dapat bekerja secara terpadu melakukan komunikasi atau pertukaran data dengan salah satu atau lebih sistem elektronik yang lain. Sehingga untuk memiliki kemampuan kompatibilitas dan interoperabilitas, RME harus mengacu pada variabel dan meta data yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan [33].

Strategi RSUP Surakarta dalam implementasi RME meliputi penggunaan OSS untuk penghematan biaya. Selain itu perencanaan pengembangan RME menjadi bagian tak terpisahkan dari Renstra Rumah Sakit, yang

Jurnal Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat

disusun dengan *timeline* waktu serta sesuai kompleksitas rumah sakit. Karena melibatkan sumber daya yang besar, setiap keputusan terkait implementasi RME haruslah keputusan strategis yang melibatkan semua pemimpin dari seluruh segmen dalam sektor kesehatan. Selain itu, karena rasa takut, perubahan sering kali dianggap sebagai ancaman. Namun tanpa keterlibatan yang memadai dari para pengguna sistem, implementasi RME tidak akan pernah bisa diimplementasikan dan dikembangkan dengan sukses.

## KESIMPULAN

Implementasi RME berkontribusi pada peningkatan biaya operasional di RSUP Surakarta dengan total sebesar 56%, sementara narasumber memiliki persepsi bahwa peneparan RME mendorong efisiensi biaya. Peningkatan biaya peralatan dan mesin sebesar 74,4% teridentifikasi pada pengadaan server dan software. Biaya pemeliharaan dan biaya langganan listrik naik sebesar 7,7% dan 77,5% terkait bertambahnya perangkat elektronik untuk implementasi RME. Biaya persediaan barang konsumsi mengalami kenaikan sebesar 9,6% yang berasal dari biaya cetakan. Narasumber menganggap bahwa implementasi RME dapat menghemat penggunaan kertas. Temuan yang kontradiktif menunjukkan adanya *lag-effect*, yang dapat diartikan sebagai jeda waktu kemanfaatan implementasi teknologi dapat dirasakan.

Strategi RSUP Surakarta dalam implementasi RME meliputi penggunaan OSS untuk penghematan biaya. Selain itu perencanaan pengembangan RME menjadi bagian tak terpisahkan dari Renstra Rumah Sakit, yang disusun dengan *timeline* waktu, sesuai kompleksitas rumah sakit. RSUP Surakarta belum menginisiasi penghitungan *cost-effectiveness analysis*. Peneliti merekomendasikan agar RS melaksanakan penghitungan dengan metode yang paling memungkinkan, untuk mengetahui sejauh mana efektivitas biaya dalam implementasi RME, sehingga dapat digunakan untuk bahan perencanaan pengembangan RME kedepan.

## KEPUSTAKAAN

- [1] Kementerian Kesehatan RI, "Peraturan Menteri Kesehatan No.24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis," 2022.
- [2] J. J. Perry *et al.*, "Is there evidence of cost benefits of electronic medical records, standards, or interoperability in hospital information systems? overview of systematic reviews," *J. Am. Med. Informatics Assoc.*, vol. 1, no. 1, pp. 320–323, Dec. 2018, doi: 10.1016/j.procs.2010.12.193.
- [3] P. T. Bunga, "Analisis Biaya Satuan (Unit Cost) Pada Pelayanan Kesehatan Unit Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Tora Belo Di Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah," *e J. Katalogis*, vol. 5, no. 5, pp. 134–144, 2017.
- [4] J. McDowell, A. Wu, J. M. Ehrenfeld, and R. D. Urman, "Effect of the Implementation of a New Electronic Health Record System on Surgical Case Turnover Time.," *J. Med. Syst.*, vol. 41, no. 3, p. 42, Mar. 2017, doi: 10.1007/s10916-017-0690-y.
- [5] T.-Y. (Arron) Chuang, N. Yii, M. Nyandowe, and R. Iyer, "Examine the impact of the implementation of an electronic medical record system on operating theatre efficiency at a teaching hospital in Australia," *Int. Surg. J.*, vol. 6, no. 5, p. 1453, 2019, doi: 10.18203/2349-2902.isj20191865.
- [6] CDW, "CDW Healthcare Survey: EHR Price Tag May Reach \$120K Per Physician; Speeding Changes to Workflow Most Important Factor in Reducing Costs," 2019. .
- [7] Q. Health, "Queensland Health Digital Initiatives," 2019. <https://www.health.qld.gov.au/clinicalpractice/innovation/ehealth/queensland> (accessed Apr. 08, 2023).
- [8] M. Amin, W. Setyonugroho, and N. Hidayah, "Implementasi Rekam Medik Elektronik: Sebuah Studi Kualitatif," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 430–442, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.557.
- [9] K. Kaneko, D. Onozuka, H. Shibuta, and A. Hagihara, "Impact of electronic medical records (EMRs) on hospital productivity in Japan," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 118, pp. 36–43, 2018, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2018.07.008.
- [10] Z. S. N. Reis, T. A. Maia, M. S. Marcolino, F. Becerra-Posada, D. Novillo-Ortiz, and A. L. P. Ribeiro, "Is there evidence of cost benefits of electronic medical records, standards, or interoperability in hospital information systems? overview of systematic reviews," *JMIR Med. Informatics*, vol. 5, no. 3, 2017, doi: 10.2196/medinform.7400.
- [11] J. M. Holroyd-Leduc, D. Lorenzetti, S. E. Straus, L. Sykes, and H. Quan, "The impact of the electronic medical record on structure, process, and outcomes within primary care: A systematic review of the evidence," *J. Am. Med. Informatics Assoc.*, vol. 18, no. 6, pp. 732–737, 2011, doi: 10.1136/amiajnl-2010-000019.
- [12] S. Michie, L. Yardley, R. West, K. Patrick, and F. Greaves, "Developing and evaluating digital interventions to promote behavior change in health and health care: Recommendations resulting from an international workshop," *J. Med. Internet Res.*, vol. 19, no. 6, 2017, doi: 10.2196/jmir.7126.
- [13] J. Fernando, "Return on Investment (ROI): How to Calculate It and What It Means," 2022. <https://www.investopedia.com/> (accessed Apr. 05, 2022).
- [14] Kasmir, *Analisis Laporan Keuangan*, 11th ed. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2018.
- [15] B. Interactive, "Return On Investment (ROI): Pengertian, Manfaat, Kelebihan, Cara Menghitung," 2022. <https://badr.co.id/> (accessed Apr. 05, 2023).
- [16] F. Lau, M. Price, J. Boyd, C. Partridge, H. Bell, and R. Raworth, "Impact of electronic medical record on physician practice in office settings: A systematic review," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 12, no. 1, 2012, doi: 10.1186/1472-6947-12-10.
- [17] S. J. Wang *et al.*, "A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care.," *Am. J. Med.*, vol. 114, no. 5, pp. 397–403, Apr. 2003, doi: 10.1016/s0002-9343(03)00057-3.
- [18] E. A. Pifer, S. Smith, and G. W. Keever, "EMR to the rescue. An ambulatory care pilot project shows that data sharing equals cost shaving.," *Healthc. informatics Bus. Mag. Inf. Commun. Syst.*, vol. 18, no. 2, pp. 111–114, Feb. 2001.
- [19] D. L. Grieger, S. H. Cohen, and D. A. Krusch, "A pilot study to document the return on investment for implementing an ambulatory electronic health record at an academic medical center.," *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 205, no. 1, pp. 89–96, Jul. 2007, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.02.074.

- [20] R. M. Kamadjeu, E. M. Tapang, and R. N. Moluh, "Designing and implementing an electronic health record system in primary care practice in sub-Saharan Africa: a case study from Cameroon.," *Inform. Prim. Care*, vol. 13, no. 3, pp. 179–186, 2005, doi: 10.14236/jhi.v13i3.595.
- [21] W. M. Tierney, J. K. Rotich, F. E. Smith, J. Bii, R. M. Einterz, and T. J. Hannan, "Crossing the 'digital divide:' implementing an electronic medical record system in a rural Kenyan health center to support clinical care and research.," *Proceedings. AMIA Symp.*, pp. 792–795, 2002.
- [22] J. K. Rotich *et al.*, "Installing and implementing a computer-based patient record system in sub-Saharan Africa: the Mosoriot Medical Record System.," *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 10, no. 4, pp. 295–303, 2003, doi: 10.1197/jamia.M1301.
- [23] C. Allen *et al.*, "Experience in implementing the OpenMRS medical record system to support HIV treatment in Rwanda.," *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 129, no. Pt 1, pp. 382–386, 2007.
- [24] W. M. Tierney *et al.*, "The AMPATH medical record system: creating, implementing, and sustaining an electronic medical record system to support HIV/AIDS care in western Kenya.," *Stud. Health Technol. Inform.*, vol. 129, no. Pt 1, pp. 372–376, 2007.
- [25] P. Bergsjø, J. Mlay, R. T. Lie, E. Lie-Nielsen, and J. F. Shao, "A medical birth registry at Kilimanjaro Christian Medical Centre.," *East Afr. J. Public Health*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, Apr. 2007.
- [26] F. Noronha, "Developing Countries Gain from Free/Open Source Software," 2003. [www.linusjournal.com/article/6884](http://www.linusjournal.com/article/6884) (accessed Apr. 09, 2023).
- [27] B. Jawhari, D. Ludwick, L. Keenan, D. Zakus, and R. Hayward, "Benefits and challenges of EMR implementations in low resource settings: a state-of-the-art review.," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 16, no. 1, p. 116, Sep. 2016, doi: 10.1186/s12911-016-0354-8.
- [28] W. Raghupathi and V. Raghupathi, "Big data analytics in healthcare: promise and potential.," *Heal. Inf. Sci. Syst.*, vol. 2, p. 3, 2014, doi: 10.1186/2047-2501-2-3.
- [29] R. Perwirani, "HIS Implementation in Small Hospital," *J. Inf. Syst. Public Heal.*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2022, doi: 10.22146/jisph.71310.
- [30] F. Williams and S. A. Boren, "The role of electronic medical record in care delivery in developing countries.," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 28, no. 6, pp. 503–507, 2008, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2008.01.016.
- [31] E. Tomasi, L. A. Facchini, and M. de F. S. Maia, "Health information technology in primary health care in developing countries: a literature review.," *Bull. World Health Organ.*, vol. 82, no. 11, pp. 867–874, Nov. 2004.
- [32] H. S. F. Fraser, P. Biondich, D. Moodley, S. Choi, B. W. Mamlin, and P. Szolovits, "Implementing electronic medical record systems in developing countries.," *Inform. Prim. Care*, vol. 13, no. 2, pp. 83–95, 2005, doi: 10.14236/jhi.v13i2.585.
- [33] Kementerian Kesehatan RI, "Keputusan Menteri kesehatan No.1423 tahun 2022 tentang Pedoman Variabel dan Meta Data pada Penyelenggaraan Rekam Medis Elektronik," 2022.