

## *The 5M Approach to Analyse RME Downtime Factors in the Registration and Admission Unit at Udayana Type II Military Hospital, Denpasar*

### **Pendekatan 5M untuk Menganalisis Faktor-Faktor *Downtime* RME di Unit Pendaftaran dan *Admission* di Rumah Sakit Militer Tipe II Udayana, Denpasar**

**Ni Wayan Sriluna Astari<sup>1</sup>, Made Wahyu Aditya<sup>2</sup>, A.A Gde Oka Widana<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Medika, Bali, Indonesia

(\*) Corresponding Author: [wahyuaditya.md@gmail.com](mailto:wahyuaditya.md@gmail.com)

**Article info**

<p><b>Keywords:</b> <i>Downtime, Electronic Medical Records, 5M Approach, Registration, Admission</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Abstract</b></p> <p><i>Downtime in the Electronic Medical Records (EMR) system at Udayana Level II Military Hospital has reduced the effectiveness of outpatient services. System disruptions in the registration and admission units have led to long queues and increased the risk of medical errors. This study aims to analyze the causes of this downtime using the 5M management approach (Man, Money, Material, Machine, Method). A descriptive qualitative method was employed. Data were collected through direct observation and in-depth interviews with key informants in the relevant units. Interview guidelines were used as instruments to explore operational constraints in each of the 5M elements. The results revealed that downtime was caused by limited digital competencies of staff (Man), outdated computer specifications (Machine), and network disruptions due to adverse weather conditions (Material). Additionally, inefficient manual transition workflows (Method) and bureaucratic obstacles in the implementation of the IT budget (Money) were identified as critical contributing factors contributing to the disruptions. That the dominant factors causing downtime lie in the Man, Machine, and Material aspects, supported by the Method and Money factors; therefore, integrated improvements are needed to enhance system reliability and service quality. It is recommended that management streamline the bureaucracy surrounding equipment repairs, upgrade hardware, provide UPS systems, and offer self-mitigation training to staff to ensure uninterrupted service.</i></p>
<p><b>Kata kunci:</b> <i>Downtime, Rekam Medis Elektronik, Pendekatan 5M, Pendaftaran, Admission</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Abstrak</b></p> <p><i>Downtime pada sistem Catatan Medis Elektronik (EMR) di Rumah Sakit Militer Tingkat II Udayana telah mengurangi efektivitas layanan rawat jalan. Gangguan sistem di unit pendaftaran dan penerimaan telah menyebabkan antrean yang panjang dan meningkatkan risiko kesalahan medis. Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab <i>downtime</i> tersebut menggunakan pendekatan manajemen 5M (Man, Money, Material, Machine, Method). Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara</i></p>

mendalam dengan informan kunci di unit terkait. Pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen untuk mengeksplorasi kendala operasional pada setiap unsur 5M di rumah sakit militer tersebut. Hasil menunjukkan bahwa downtime disebabkan oleh kompetensi digital staf yang terbatas (*Man*), spesifikasi komputer yang sudah usang (*Machine*), dan gangguan jaringan akibat kondisi cuaca buruk (*Material*). Selain itu, alur kerja transisi manual yang tidak efisien (*Method*) dan hambatan birokrasi dalam implementasi anggaran IT (*Money*) diidentifikasi sebagai faktor-faktor kritis yang berkontribusi terhadap gangguan tersebut. Simpulan penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor dominan yang menyebabkan downtime terletak pada aspek *Man*, *Machine*, dan *Material*, didukung oleh faktor *Method* dan *Money*. Oleh karena itu, perbaikan terintegrasi diperlukan untuk meningkatkan keandalan sistem dan kualitas layanan. Disarankan agar manajemen melakukan perbaikan yang meliputi, menyederhanakan prosedur birokrasi seputar perbaikan peralatan, memperbarui perangkat keras, menyediakan sistem UPS, dan memberikan pelatihan mitigasi mandiri kepada staf.

## PENDAHULUAN

*Downtime* merupakan lamanya waktu ketika aplikasi atau *service* tidak tersedia dan tidak dapat berfungsi secara optimal. Biasanya dihitung dari *outage* terjadi sampai waktu ketika *service* atau aplikasi tersedia kembali (Wibowo *et al.*, 2024). Terdapat dua jenis *downtime* yakni *planned downtime* (direncanakan untuk pemeliharaan) dan *unplanned downtime* (gangguan yang tidak direncanakan) menurut Ridha *et al.*, (2023). *Downtime* tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor organisasi, sumber daya manusia, manajemen sistem, serta kesiapan prosedur operasional di unit kerja (Gunawan, 2023). Akibat dari terjadinya *downtime* adalah pelayanan kesehatan akan mengalami keterlambatan pengiriman data pasien, risiko terjadi kesalahan medis yang dapat menurunkan kualitas pelayanan.

Rumah Sakit Tk. II Udayana merupakan rumah sakit militer tipe C yang berada di Denpasar yang menjadi rujukan tertinggi pelayanan Kesehatan bagi personel TNI – AD, PNS beserta keluarganya di jajaran Kodam IX/Udayana. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di RSAD Tk. II Udayana, sistem RME di ruang *admission* mengalami *downtime* rata-rata setiap satu jam per kejadian. *Downtime* tersebut termasuk *unplanned downtime* yang terjadi akibat pemadaman listrik serentak. Fenomena *downtime* RME tersebut tidak terjadi setiap hari, tetapi secara tidak terjadwal pada waktu-waktu tertentu, khususnya pada jam pelayanan dengan durasi yang bervariasi, mulai dari yang singkat hingga cukup lama.

Sementara itu di loket pendaftaran, waktu tunggu pasien meningkat akibat kerusakan perangkat keras (*keyboard* komputer) yang mengganggu kinerja petugas pendaftaran selama waktu hampir 10 menit. Kondisi tersebut mengakibatkan petugas harus melakukan pencatatan secara manual untuk sementara waktu, sehingga meningkatkan waktu tunggu pasien serta berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan pada data rekam medis pasien. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Rumah Sakit Militer Tingkat II Udayana, bahwa *downtime* RME dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang dapat diteliti menggunakan pendekatan 5M (*Man*, *Money*, *Material*, *Machine*, dan *Method*). Pendekatan 5M digunakan untuk menentukan akar masalah secara sistematis dengan mengelompokkan faktor penyebab ke dalam setiap unsur 5M (Fitriasari *et al.*, 2024). Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pendekatan 5M dapat digunakan untuk menganalisis permasalahan pada sistem informasi kesehatan dan juga pelayanan rumah sakit, seperti gangguan sistem dan juga ketidakefisienan pelayanan (Salsabila *et al.*,

2024).

Berdasarkan uraian tersebut, *downtime* tidak hanya disebabkan oleh faktor teknis, tetapi juga berpotensi dipengaruhi oleh aspek manusia, metode kerja, dan keterbatasan sumber daya. Kualitas pelayanan kesehatan merupakan tingkat pelayanan yang mampu meningkatkan hasil kesehatan individu dan masyarakat sesuai dengan standar praktik berbasis bukti. Namun, negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah masih menghadapi tantangan dalam penyediaan layanan kesehatan yang berkualitas (World Health Organization, 2025). Kondisi tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan infrastruktur perawatan kesehatan, kurangnya tenaga profesional kesehatan yang terlatih, implementasi kesehatan masyarakat yang buruk, dan kurangnya akses ke informasi kesehatan (Rubiyanthi, 2023).

RME merupakan sebuah sistem informasi yang memuat catatan atau riwayat kesehatan serta penyakit, hasil tes diagnostik, informasi biaya pengobatan dan data-data medis lainnya. Kasir, data demografi, unit penunjang, riwayat penyakit, bangsal rawat inap, pengobatan, poliklinik, tindakan, sampai pembayaran di administrasi juga akan tercakup di dalam sistem rekam medis elektronik (Rubiyanthi, 2023). Penggunaan RME memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sistem pelayanan kesehatan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya *downtime* secara sistematis pada sistem RME di unit pendaftaran dan *admission*, sehingga dapat memberikan kontribusi dalam perbaikan sistem khususnya dalam penguatan infrastruktur, peningkatan kompetensi pengguna, serta penyusunan prosedur mitigasi *downtime* guna meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

## METODE

Metode penelitian pada karya tulis ilmiah ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Metode penelitian ini dipilih dikarenakan peneliti ingin memperoleh pemahaman yang menyeluruh terkait fenomena terjadinya *downtime* pada unit pendaftaran dan unit *admission* di RSAD Tk. II Udayana Denpasar mengenai faktor penyebab *downtime* RME dengan pendekatan 5M yang dilaksanakan selama 2 (dua) bulan, yaitu dari Januari-Februari 2026.

Adapun sumber data pada penelitian ini yaitu data primer dan juga sekunder. Data primer pada penelitian ini diperoleh melalui *in-depth interview* bersama dengan petugas pendaftaran, *admission*, yang memiliki pengalaman terkait terjadinya fenomena *downtime* rekam medis elektronik. Proses wawancara dilakukan hingga data yang diperoleh mencapai titik jenuh (*data saturation*), yaitu kondisi ketika informasi yang disampaikan oleh informan telah berulang dan tidak ditemukan data atau informasi baru yang relevan dengan tujuan penelitian. data sekunder dalam penelitian ini berupa dokumen Standar Operasional Prosedur (SPO) terkait penanganan *downtime* pada sistem RME di unit pendaftaran dan *admission*.

Subjek penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan informan berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan informan didasarkan pada kriteria inklusi yang telah ditetapkan, yaitu petugas yang terlibat langsung dalam penggunaan sistem RME di unit pendaftaran dan *admission*, memiliki pengalaman terkait kejadian *downtime*, serta memahami alur operasional sistem. Jumlah informan yang digunakan pada penelitian ini adalah total 8 petugas dari unit pendaftaran dan juga *admission*. 4 informan dari unit pendaftaran dan 4 informan dari unit *admission*. Adapun kriteria informan adalah sebagai berikut:

1. Petugas yang bekerja di Unit Pendaftaran atau *Admission* RSAD TK. II Udayana

Denpasar.

2. Petugas yang pernah mengalami secara langsung kejadian *downtime* rekam medis elektronik.
3. Bersedia menjadi informan penelitian dan memberikan informasi secara jujur serta terbuka sesuai dengan tujuan penelitian.

Adapun objek pada penelitian ini adalah Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, objek penelitian adalah fenomena downtime pada RME di Unit Pendaftaran dan Admission RSAD Tk. II Udayana Denpasar, termasuk seluruh aspek yang memengaruhi terjadinya gangguan tersebut dengan pendekatan 5M (Man, Money, Materials, Machine, Method). Instrumen untuk menunjang keberhasilan penelitian ini adalah pedoman wawancara, alat *audio recorder*, dan dokumen pendukung seperti Laporan *downtime* terkait ketersediaan faktor *Man, Money, Materials, Machines* dan *Method*, SOP penanganan *downtime*. Data yang terkumpul, kemudian dianalisis dengan metode analisis interaktif yang dimulai dengan reduksi data, penyajian data, pengambilan Kesimpulan dan verifikasi, hingga penerapan triangulasi sumber dan metode.

Penelitian ini telah mempertimbangkan aspek etika penelitian dengan menjaga kerahasiaan identitas informan (*anonymity*), memperoleh persetujuan sebelum wawancara (*informed consent*), serta menggunakan data hanya untuk kepentingan akademik (*confidentiality*). Penelitian diawali dengan pengajuan surat *Ethical Clearance* ke STIKES Wira Medika Bali. Setelah mendapatkan balasan dari surat *Ethical Clearance* dengan nomor surat 753/E1STIKESWIKA/EC/II/2026 selanjutnya peneliti mengajukan surat izin penelitian ke institusi pendidikan yaitu STIKES Wira Medika Bali dan telah mendapatkan balasan dari surat izin penelitian dengan nomor surat 114133/K.STIKESWIKA/IP/XII/2025 kepada pihak rumah sakit. Setelah memperoleh surat persetujuan penelitian dari pihak Rumah Sakit Militer Tipe II Udayana, Denpasar dengan nomor surat B/782/III/2026, peneliti kemudian melakukan koordinasi dengan unit terkait, yaitu unit pendaftaran dan *admission*, untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

## HASIL

### Karakteristik Informan

Informan dalam penelitian ini terdiri dari petugas yang terlibat langsung dalam penggunaan sistem rekam medis elektronik (RME) pada unit pendaftaran and *admission* RSAD Tk. II Udayana Denpasar. Pemilihan informan didasarkan pada keterlibatan langsung mereka dalam penggunaan dan pengelolaan sistem RME. Karakteristik informan disajikan pada tabel berikut. II Udayana Denpasar. Adapun kode karakteristik informan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. P (Petugas Pendaftaran)
2. A (Petugas *Admission*)

Tabel 1. Karakteristik Informan di Unit Pendaftaran dan *Admission* RSAD Tk. II Udayana

Kode	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	Jabatan	Pendidikan	Pengalaman bekerja
P1	30	Perempuan	Staf	S1 Rekam Medis	6 tahun
P2	31	Perempuan	Staf	S1 Kesehatan Masyarakat	6 bulan
P3	27	Perempuan	Staf	SMK	9 tahun
P4	52	Laki-laki	Staf	D3 Keperawatan	1,5 tahun
A1	47	Perempuan	Staf	S1 Ekonomi	4 tahun
A2	34	Perempuan	Staf	D3 Kebidanan	7 bulan
A3	34	Perempuan	Staf	SMK	11 tahun

Berdasarkan pada tabel 1. Karakteristik Informan di Unit Pendaftaran dan *Admission* RSAD Tk. II Udayana, informan memiliki pengalaman kerja yang bervariasi, mulai dari 1 bulan hingga lebih dari 10 tahun. Pengalaman kerja tersebut menggambarkan adanya perbedaan tingkat keterampilan dan adaptasi terhadap penggunaan sistem RME di lingkungan kerja. Perbedaan pengalaman ini berpotensi memengaruhi tingkat penguasaan sistem serta respons terhadap kondisi gangguan operasional seperti *downtime*.

Hasil penelitian ini diperoleh dari proses wawancara mendalam dan observasi terhadap informan di unit pendaftaran dan admission RSAD Tk. II Udayana Denpasar, yang kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya *downtime* pada sistem rekam medis elektronik (RME). Berikut hasil wawancara dengan informan:

**Faktor Man**

Berdasarkan hasil wawancara, faktor Man menunjukkan bahwa terdapat kesalahan penggunaan RME pada petugas terhadap peningkatan beban kerja yang didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut:

*“Pengalaman terkait kesalahan penggunaan RME sejauh ini sih eeemm... Palingnya cuma kalau misalnya dari segi desain form mungkin ada yang membingungkan, ya beberapa petugas itu memang eeee... Apa namanya tidak semua mengerti tentang eeee apa namanya isian dari RME, jadi ya beberapa kesalahan pasti atau kekeliruan dalam melakukan pengentrian atau mungkin pencarian data begitu.” (P1)*

*“Kalau kesalahan itu sih eee... Masih ada sih. Biasanya seperti salah input data, data dobel atau terduplikasi, atau mungkin datanya belum tersimpan karena lupa klik simpan. Itu biasanya terjadi saat jam pelayanan lagi ramai, jadi beban kerja tinggi dan konsentrasi bisa menurun. Tapi sejauh ini sih masih bisa langsung diperbaiki dan tidak sampai berdampak besar ke pelayanan pasien.” (P4)*

Tabel 2. Hasil Wawancara Faktor Man di Unit Pendaftaran & *Admission*

Faktor	Temuan Utama	Jumlah Informan
Man	Kesalahan penggunaan RME	4

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan pendaftaran dan juga *admission* menunjukkan bahwa kesalahan penggunaan rekam medis elektronik masih terjadi, seperti duplikasi data, salah ketik identitas, dan kelalaian penyimpanan. Hal tersebut dipicu oleh tingginya beban pelayanan yang menurunkan konsentrasi petugas, serta desain formulir sistem yang terkadang membingungkan.

**Faktor Money**

Berdasarkan hasil wawancara, faktor Money menunjukkan bahwa kondisi pendanaan terkait dengan perawatan perangkat dan pengembangan sistem rekam medis elektronik yang didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut:

*“Kalau pendanaan itu biasanya sudah dialokasikan dalam anggaran tahunan di rumah sakit namun ketersediaan disesuaikan juga dengan prioritas kebutuhan sama*

*kondisi keuangan rumah sakit makanya sistem itu dilakukan secara bertahap mana yang lebih urgent akan didahulukan.” (A3)*

Tabel 3. Hasil Wawancara Faktor *Money* di Unit Pendaftaran & *Admission*

Faktor	Temuan Utama	Jumlah Informan
<i>Money</i>	Kondisi pendanaan terkait dengan perawatan perangkat dan pengembangan sistem	3

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan dari unit pendaftaran dan unit *admission*, diketahui bahwa petugas di unit pendaftaran dan *admission* tidak mengetahui detail pendanaan rekam medis elektronik, karena pengelolaan anggaran merupakan ranah manajemen dan bendahara. Petugas unit hanya berperan melaporkan kerusakan atau kebutuhan teknis. Secara umum, pendanaan untuk perawatan dan pengembangan sistem telah dialokasikan dalam anggaran rumah sakit, namun pelaksanaannya dilakukan secara bertahap berdasarkan prioritas kebutuhan dan kondisi keuangan lembaga.

#### Faktor *Material*

Berdasarkan hasil wawancara, faktor *Material* menunjukkan bahwa kondisi jaringan listrik dan *internet* selama jam operasional yang didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut:

*“Kondisi internet bisa dikatakan sebulan itu kita kisaran bisa dibilang pada saat jam pelayanan sebulan itu bisa 3 kali kurang lebih 3 kali pada saat jam-jam lagi melaksanakan pelayanan itu tiba-tiba internet eem apa namanya lambat jadi lumayan apa namanya, menguras ini jadi pasien lama menunggu jadinya gitu.” (P1)*

*“Untuk jaringan internet, baik. Jika tidak ada gangguan, terkadang terjadi gangguan jika cuaca buruk seperti hujan. Atau petir atau badai seperti itu, itu biasanya terjadi sedikit lambat sistem bekerja. Tapi untuk selama bekerja, baik-baik saja sih sistemnya.” (A4)*

Tabel 4. Hasil Wawancara Faktor *Material* di Unit Pendaftaran & *Admission*

Faktor	Temuan Utama	Jumlah Informan
<i>Material</i>	Kondisi jaringan listrik dan <i>internet</i> selama jam operasional	6

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan dari unit pendaftaran dan unit *admission*, diketahui bahwa beberapa petugas pernah mengalami *error* pada aplikasi Rekam Medis Elektronik (RME), seperti data yang tidak tersimpan, terduplikasi, atau sistem berjalan lambat. Kondisi tersebut umumnya disebabkan oleh gangguan jaringan, koneksi yang tidak stabil, atau terjadinya *downtime* pada sistem.

#### Faktor *Machine*

Berdasarkan hasil wawancara, faktor *Machine* menunjukkan bahwa kondisi perangkat komputer dan server yang digunakan untuk mengakses rekam medis elektronik yang didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut:

*“Untuk kondisi perangkat itu sebenarnya semuanya sudah terbaru sih ya, versi Windows juga sudah terbaru Mungkin ada beberapa komputer yang masih komputer*

*lama, jadi itu juga bisa menyebabkan downtime system karena lambat yang Windows yang lama.” (P1)*

*“Secara umum masih berfungsi baik. Tapi memang ada beberapa komputer yang sudah cukup lama digunakan, jadi performanya menurun dan kadang memengaruhi kecepatan akses sistem.” (P4)*

Tabel 5. Hasil Wawancara Faktor *Machine* di Unit Pendaftaran & *Admission*

Faktor	Temuan Utama	Jumlah Informan
<i>Machine</i>	Kondisi perangkat komputer dan server	3

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan dari unit pendaftaran dan unit *admission*, diketahui bahwa perangkat komputer, jaringan, dan server secara umum berfungsi baik dalam mendukung operasional RME. Meski demikian, ditemukan penurunan performa pada beberapa unit komputer lama serta fluktuasi kecepatan internet saat jam pelayanan sedang padat pasien.

#### Faktor *Method*

Berdasarkan hasil wawancara, faktor *Method* menunjukkan bahwa prosedur yang dilakukan ketika sistem mengalami *downtime* yang didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut:

*“Sudah ada prosedur yang jelas. Kalau sistem down, langsung aktifkan pencatatan manual sebagai langkah sementara untuk menjaga pelayanan tetap berjalan dan tidak ada data pasien yang terlewat.” (P4)*

*“Kalau sistem down, kita tetap menggunakan manual dulu. Jadi pelayanan tetap berjalan sambil menunggu sistem normal.” (A1)*

Tabel 6. Hasil Wawancara Faktor *Method* di Unit Pendaftaran & *Admission*

Faktor	Temuan Utama	Jumlah Informan
<i>Method</i>	Prosedur yang dilakukan ketika sistem mengalami <i>downtime</i>	2

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan informan, dapat disimpulkan bahwa ketika terjadi *downtime* pada sistem rekam medis elektronik, petugas tetap menjalankan pelayanan dengan menggunakan pencatatan secara manual sebagai langkah sementara. Prosedur ini dilakukan agar proses pelayanan kepada pasien tetap berjalan dan tidak terjadi kehilangan atau keterlambatan dalam pencatatan data pasien sembari menunggu sistem kembali berfungsi dengan normal.

## Pembahasan

#### Faktor *Man*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor sumber daya manusia (*Man*) di RSAD Tk. II Udayana memegang peranan krusial, dimana kesalahan *input* data yang dilakukan oleh petugas saat jam sibuk sering kali memicu hambatan sistem RME. Ditemukan bahwa tekanan beban kerja yang tinggi dapat menurunkan konsentrasi petugas.

Kondisi tersebut juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Nuzula *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa ketidaksiapan SDM dapat menyebabkan ketidakakuratan data yang menghambat proses pelayanan secara keseluruhan.

Jika dikaitkan dengan karakteristik informan, permasalahan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Dari segi jabatan, informan yang merupakan petugas pendaftaran dan *admission* memiliki beban kerja yang tinggi, terutama pada jam pelayanan sibuk, sehingga meningkatkan potensi terjadinya kesalahan input. Dari segi usia, informan dengan rentang usia yang lebih tinggi cenderung mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan sistem berbasis teknologi. Selain hal tersebut, dari segi pendidikan, tiga dari delapan informan tidak memiliki latar belakang di bidang teknologi informasi, rekam medis, dan juga kesehatan sehingga pemahaman terhadap sistem RME masih terbatas. Dari segi pengalaman kerja, informan dengan masa kerja yang lebih lama cenderung terbiasa dengan gangguan sistem RME dan juga sudah terbiasa menggunakan sistem manual. Namun, informan dengan masa kerja yang baru beberapa bulan cenderung kesulitan dalam *input* ganda maupun saat terjadi *downtime*.

Kemudian, beban kerja yang meningkat saat terjadi *downtime* karena petugas harus melakukan sistem pencatatan ganda (manual lalu elektronik). Temuan tersebut juga ditemukan oleh peneliti Suseno *et al.* (2025) dan Abdurafi *et al.* (2024) ketiadaan pelatihan simulasi *downtime* yang rutin serta kurangnya monitoring kinerja menyebabkan penanganan gangguan cenderung lambat. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan berkelanjutan dan pengawasan yang lebih baik untuk meminimalkan risiko kesalahan oleh petugas.

### Faktor Money

Faktor pendanaan (*Money*) di RSAD Tk. II Udayana merupakan fondasi utama yang mendukung operasional Rekam Medis Elektronik (RME), di mana anggaran tersebut telah dialokasikan secara tahunan namun sangat bergantung pada skala prioritas dan kondisi keuangan rumah sakit. Berdasarkan hasil wawancara, informan menjelaskan bahwa dana difokuskan untuk biaya operasional dan perbaikan gangguan, sementara pengembangan sistem dalam skala besar memerlukan perencanaan yang lebih matang agar dapat direalisasikan.

Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusdiana *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa dukungan finansial dari manajemen adalah tantangan organisasi terbesar jika anggaran tidak dikelola dengan orientasi jangka panjang, maka pengembangan fitur sistem akan terhambat. Di RSAD Tk. II Udayana, sistem dilakukan secara bertahap dengan mendahulukan aspek yang paling *urgent*, yang menunjukkan bahwa ketersediaan dana menjadi penentu kecepatan transformasi digital di rumah sakit tersebut. Tantangan administratif dan alur birokrasi dalam pengajuan anggaran menjadi hambatan teknis yang berdampak pada kecepatan penanganan gangguan sistem.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan mengungkapkan bahwa proses pengajuan perbaikan atau pengadaan perangkat harus melewati beberapa tahapan persetujuan, mulai dari unit pendaftaran hingga ke tingkat manajemen atas Karumkit (Kepala Rumah Sakit), Kesdam (Kesehatan Daerah Militer), hingga Kodam (Komando Daerah Militer), yang terkadang menyebabkan keterlambatan realisasi anggaran dikarenakan harus menunggu ketersediaan dana. Fenomena ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdurafi *et al.* (2024) dimana proses birokrasi yang panjang dalam persetujuan anggaran dapat menghambat pemeliharaan rutin perangkat yang sudah kurang optimal. Keterlambatan administrasi dimaksud pada akhirnya berisiko memperpanjang durasi *downtime* atau menyebabkan performa perangkat menurun karena tidak segera mendapatkan penanganan teknis yang memadai.

Dengan demikian, diperlukan upaya penyederhanaan proses birokrasi serta peningkatan alokasi anggaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan operasional sistem RME, sehingga *downtime* dapat diminimalkan dan kualitas pelayanan dapat ditingkatkan.

### Faktor *Material*

Faktor *material* dalam operasional RME di RSAD Tk. II Udayana mencakup kualitas aplikasi “*Medify*”, stabilitas jaringan, dan sarana pendukung darurat. Hasil wawancara mengungkap adanya kendala terkait duplikasi data yang diakibatkan oleh koneksi buruk dan risiko kehilangan data saat pemadaman listrik. Kondisi tersebut juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Abdurrafi *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa sistem yang tidak stabil dapat berisiko tinggi terhadap kerusakan *file* dan ketidakakuratan data, meskipun sistem *backup* terpusat telah tersedia untuk memulihkan informasi.

Infrastruktur jaringan dan listrik di rumah sakit tersebut menunjukkan ketergantungan yang sangat tinggi pada faktor *eksternal* seperti cuaca yang ekstrem. Informan menjelaskan bahwa hujan lebat dan badai sering kali melambatkan koneksi hingga memutus total jaringan internet selama satu hingga dua jam. Masalah konektivitas tersebut diperkuat oleh penelitian Nuzula *et al.* (2024) yang menempatkan gangguan akibat cuaca sebagai hambatan *material* paling dominan dalam proses transfer data pasien di rumah sakit.

Sebagai langkah upaya pencegahan saat *downtime*, RSAD Tk. II Udayana menggunakan formulir manual (CPPT) untuk menjaga keberlangsungan pelayanan (*business continuity*). Namun, penggunaan metode tersebut membawa beban kerja tambahan karena petugas harus melakukan *input* ulang ke dalam sistem setelah koneksi normal kembali. Sebagaimana dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Suseno *et al.* (2025), ketersediaan sarana manual memang penting, namun tanpa sinkronisasi otomatis yang cepat, transisi ini dapat menurunkan efektivitas pelayanan untuk sementara waktu. Dengan demikian, diperlukan peningkatan kualitas jaringan, penyediaan sistem cadangan, serta penguatan infrastruktur pendukung lainnya agar sistem dapat berjalan lebih stabil dan *downtime* dapat diminimalkan.

### Faktor *Machine*

Faktor mesin (*Machine*) di RSAD Tk. II Udayana berkaitan dengan keandalan perangkat keras dan performa server pendukung pada aplikasi *Medify*. Hasil penelitian menemukan bahwa spesifikasi pada perangkat keras yakni komputer di unit pendaftaran dan *admission* yang sudah lama dan sering menyebabkan sistem mengalami *freeze* saat mengolah data pasien dalam jumlah besar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdurrafi *et al.* (2024) yang memfokuskan bahwa keterbatasan kapasitas memori dan *storage* (Penyimpanan) pada terminal kerja petugas adalah pemicu utama *unplanned downtime*. Ketidaksinkronan antara kebutuhan sistem operasi dengan performa mesin mengakibatkan waktu tunggu pasien menjadi lebih lama dari standar yang ditetapkan.

Pada jam pelayanan yang padat pasien, beban transaksi data yang tinggi sering kali menyebabkan server mengalami penurunan kecepatan respons (*lag*). Hal tersebut juga ditemukan dalam penelitian Rusdiana *et al.* (2024) yang menekankan bahwa kualitas teknologi sangat bergantung pada kekuatan infrastruktur server. Di RSAD Tk. II Udayana, meskipun tim IT (*Information Technology*) telah menyediakan sistem *backup* data, kebutuhan akan perawatan dan perbaikan teknologi server tetap dalam keadaan darurat untuk mengimbangi *update* (pembaruan) perangkat lunak rekam medis elektronik yang semakin kompleks dan menuntut spesifikasi tinggi.

Berdasarkan analisis peneliti, permasalahan tersebut tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan pada perangkat keras, tetapi juga oleh kurangnya sinkronisasi antara pembaruan perangkat lunak dengan kemampuan mesin yang tersedia. Hal tersebut didukung oleh penelitian Trisnawati (2024) yang menyatakan bahwa pembaruan aplikasi tanpa diimbangi peningkatan spesifikasi perangkat dapat menurunkan efisiensi sistem rekam medis elektronik dalam mempercepat pelayanan. Dengan demikian, diperlukannya upaya modernisasi perangkat keras, peningkatan kapasitas server, serta penyesuaian spesifikasi teknologi secara berkala agar sistem dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

### **Faktor Method**

Faktor metode (*Method*) mencakup SOP (Standar Operasional Prosedur) dan alur kerja transisi saat rekam medis elektronik mengalami gangguan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RSAD Tk. II Udayana telah memiliki alur koordinasi yang jelas, namun penggunaan formulir manual sebagai cadangan masih dirasa menambah beban kerja karena adanya keharusan *input* ulang saat fenomena *downtime*. Kondisi tersebut juga ditemukan dalam penelitian Wiwaha *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa penanganan *downtime* yang optimal harus didukung oleh SOP (Standar Operasional Prosedur) yang ditaati secara konsisten agar tidak terjadi antrean yang panjang. Ketidaksiapan dengan metode peralihan otomatis sering kali membuat rumah sakit kembali ke sistem konvensional yang memakan waktu lebih lama. Peneliti menemukan bahwa meskipun formulir manual tersedia, efektivitasnya sangat bergantung pada kesiapan unit poli untuk menerima rujukan manual tersebut.

Dokumentasi terhadap kejadian *downtime* belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan evaluasi berkala. Padahal, pencatatan frekuensi dan penyebab gangguan dapat menjadi dasar dalam perbaikan sistem dan pengambilan keputusan manajerial. Secara keseluruhan, garis besar permasalahan pada faktor Method menunjukkan bahwa meskipun SOP telah tersedia, implementasinya belum sepenuhnya efektif dalam mendukung kelancaran operasional saat terjadi *downtime*. Proses transisi manual yang belum efisien, kurangnya integrasi antar unit, serta belum optimalnya terkait evaluasi sistem menjadi faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan pelayanan. Dengan demikian, diperlukan penguatan metode kerja melalui penyempurnaan SOP, peningkatan koordinasi lintas unit, serta pelaksanaan evaluasi dan audit secara berkala guna meningkatkan responsivitas sistem dan menjaga mutu pelayanan.

### **Interaksi Antar Faktor 5M**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor *Man*, *Money*, *Material*, *Machine*, dan *Method* tidak bekerja secara terpisah dalam memengaruhi terjadinya *downtime* pada sistem rekam medis elektronik (RME) di RSAD Tk. II Udayana Denpasar. Kelima faktor tersebut saling berkaitan dan membentuk pola penyebab yang kompleks. Faktor *Machine*, yang berkaitan dengan keterbatasan perangkat keras, dapat memperburuk kondisi pada aspek *Material*, terutama ketika terjadi ketidakstabilan jaringan, sehingga memperlambat akses sistem. Kondisi ini juga diperkuat oleh faktor *Man*, yaitu keterbatasan kemampuan petugas dalam menangani gangguan sistem secara cepat.

Selain itu, faktor *Money* turut memengaruhi kecepatan penanganan gangguan, karena proses perbaikan perangkat harus melalui tahapan birokrasi hingga tingkat Karumkit (Kepala Rumah Sakit), Kesdam (Kesehatan Daerah Militer), dan Kodam (Komando Daerah Militer). Prosedur ini berdampak pada keterlambatan perbaikan yang berkaitan dengan faktor *Machine* dan *Material*.

Dari aspek *Method*, penggunaan prosedur manual saat terjadi *downtime* menyebabkan durasi gangguan menjadi lebih lama, karena belum tersedia mekanisme transisi otomatis yang optimal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terjadinya *downtime* merupakan hasil interaksi antar faktor yang saling memengaruhi, bukan disebabkan oleh satu faktor tunggal.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis faktor penyebab *downtime* RME di unit pendaftaran dan admission RSAD Tk. II Udayana Denpasar dengan pendekatan 5M, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor *Man* (Manusia atau Sumber Daya Manusia) dari penyebab utama terjadinya *downtime* dari aspek manusia adalah beban kerja yang cukup tinggi pada jam sibuk yang dapat memicu terjadinya *human error*, serta keterbatasan jumlah petugas akibat mutasi atau staf yang sudah purna tugas. Kurangnya literasi digital dan kemampuan *troubleshooting* (Pemecahan Masalah) mandiri pada petugas garda terdepan menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada unit IT (*Information Technology*) saat terjadinya gangguan sistem.
2. Faktor *Money* (Dana atau Uang) merupakan alokasi anggaran untuk pemeliharaan dan perbaikan sistem rekam medis elektronik sudah tersedia, namun realisasinya sering terhambat oleh alur birokrasi dan skala prioritas keuangan rumah sakit. Keterbatasan dana untuk perawatan perangkat keras secara serentak menyebabkan beberapa unit tetap menggunakan infrastruktur lama yang rentan terhadap gangguan teknis.
3. Faktor *Material* (Bahan atau Sarana) juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti cuaca buruk (hujan dan petir) menjadi penyebab utama gangguan jaringan internet dan stabilitas listrik. Kerusakan pada sarana fisik seperti kabel LAN dan belum meratanya penggunaan *Uninterruptible Power Supply* (UPS) pada setiap perangkat menyebabkan risiko kehilangan data atau data ganda saat terjadi pemadaman listrik mendadak (*unplanned downtime*).
4. Faktor *Machine* (Alat) penyebab *downtime* juga dipicu oleh spesifikasi perangkat keras (komputer) yang sudah mulai usang atau lama di unit pelayanan, sehingga sering mengalami *freeze* ataupun *hang* pada perangkat keras. Selain itu, performa server pusat terkadang mengalami *overload* saat transaksi data mencapai puncaknya, yang diperparah oleh belum optimalnya cadangan server.
5. Faktor *Method* (Metode) di RSAD Tk. II Udayana, meskipun telah memiliki SOP (Standar Operasional Prosedur), pelaksanaan SOP di lapangan masih terkendala oleh proses transisi yang lambat. Metode pencatatan manual cadangan yang diterapkan belum terintegrasi dengan baik, sehingga menimbulkan penumpukan pekerjaan (*input ganda*) bagi petugas saat sistem kembali berjalan dengan normal, yang secara langsung menurunkan efisiensi waktu pelayanan pasien.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada RSAD Tk. II Udayana Denpasar atas izin, dukungan, serta fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh informan di unit pendaftaran dan admission yang telah berpartisipasi dan memberikan data yang dibutuhkan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan konstruktif selama proses penyusunan

artikel ini. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada pengelola dan tim editor Jurnal Jakasakti: Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi atas kesempatan yang diberikan dalam proses publikasi artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrafi. (2024). *Tinjauan penanganan gangguan sistem rekam medis elektronik guna menunjang keamanan data di Rumah Sakit X*.
- Fitriasari, et al. (2024). *Analisis pendekatan 5M dalam sistem informasi kesehatan*. (perlu kelengkapan judul lengkap)
- Gunawan, A. (2023). *Pengantar sistem informasi kesehatan*.
- Nuzula. (2024). *Analisis penggunaan rekam medis elektronik di rumah sakit*. Available at: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis. (2022). Available at: <https://peraturan.go.id>
- Rahmawan, M. (2020). Efisiensi proses produksi melalui analisis downtime pada proses packaging. *Agroindustrial Technology Journal*, 4(2), 157. <https://doi.org/10.21111/atj.v4i2.5044>
- Ridha, M. A. F., & Balqis, T. N. (2023). Implementasi cloud computing cluster menggunakan oVirt untuk layanan web. *Jurnal Komputer Terapan*, 9(1), 91–100. <https://doi.org/10.35143/jkt.v9i1.6018>
- Rubiyanti, N. S. (2023). *Penerapan rekam medis elektronik di rumah sakit di Indonesia: Kajian yuridis*.
- Rusdiana. (2024). *Tantangan penerapan rekam medis elektronik untuk unit rawat jalan di rumah sakit*. (perlu kelengkapan detail publikasi)
- Salsabila, et al. (2024). *Analisis sistem informasi kesehatan di rumah sakit*. (perlu kelengkapan detail publikasi)
- Suseno. (2025). Evaluation of electronic medical record downtime. *Indonesian Journal of Social Technology*, 6(3). Available at: <http://jst.publikasiindonesia.id>
- Trisnawati. (2024). *Pengaruh rekam medis elektronik terhadap peningkatan efektivitas pelayanan rawat jalan di rumah sakit*.
- Wiwaha. (2024). *Tinjauan penanganan downtime di pendaftaran rawat jalan guna menunjang akreditasi versi STARKES*.
- World Health Organization. (2025). *Quality of care*. <https://www.who.int/health-topics/quality-of-care>