

CERMAT

Cepat Respons Nilai Kritis Menggunakan Alarm Terintegrasi

Disusun oleh:

- dr. Purbosari, MSC, Sp.Pk, MARS
- Arman Toni, S.Si
- Ridwan Ilhamsyah S.Tr. Kes
- Faris Fauzan Haidar S.Tr. Kes
- Marliana Ashar A.Md. Kes
- Nila Masdelilah A.Md. Kes
- Rahmi Ramanya S.Tr. Kes
- Salsabila Maya S. Tr. Kes



RINGKASAN

CERMAT (Cepat Respons Nilai Kritis Menggunakan Alarm Terintegrasi) merupakan program yang dijalankan di Laboratorium RSPP untuk meningkatkan keselamatan pasien dengan mengutamakan kecepatan dan ketepatan pelaporan hasil nilai kritis. Nilai kritis hasil lab harus dilaporkan <30 menit sesuai PMK No. 30/2022 dan ISO 15189:2022. Sistem alarm terintegrasi dengan LIS dan SIMRS dirancang untuk mempercepat pelaporan, meminimalkan human error, dan meningkatkan dokumentasi. Implementasi meliputi integrasi alat, konfigurasi alarm otomatis, prosedur respons cepat, serta monitoring. Hasil menunjukkan penurunan signifikan waktu pelaporan dan keterlambatan, serta peningkatan kepatuhan standar, sehingga mendukung efisiensi, mutu layanan, dan kepatuhan regulasi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Laboratorium memiliki peranan vital dalam menentukan diagnosis dan terapi pasien di rumah sakit. Nilai kritis hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan adanya kelainan atau kondisi yang mengancam jiwa yang memerlukan tindakan segera dan khusus. Pelaporan nilai kritis yang cepat dan akurat kepada dokter penanggung jawab pasien (DPJP) sangat penting untuk memastikan penanganan yang tepat waktu dan sesuai. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 30 Tahun 2022 tentang keselamatan pasien rumah sakit, hasil nilai kritis harus segera dilaporkan < 30 menit.

Berdasarkan literatur terdapat faktor yang dapat mempengaruhi pelaporan nilai kritis diantaranya pemilihan metode pelaporan nilai kritis yang umumnya dengan komunikasi langsung menggunakan telepon dan integrasi LIS yang digabungkan dengan SIMRS. Dalam beberapa studi disebutkan bahwa penggunaan LIS dan SIMRS mampu meningkatkan efisiensi, keandalan dan dokumentasi proses dalam pelaporan nilai kritis

Di laboratorium Rumah Sakit Pusat Pertamina (RSPP) pelaporan nilai kritis merupakan indikator mutu yang harus dilaporkan setiap bulannya sesuai Permenkes No. 30 Tahun 2022 dan *International Organization for Standardization* (ISO) 15189:2022. Karena saat ini laboratorium RSPP sudah terakreditasi ISO 15189:2022. Pelaporan nilai kritis di Laboratorium RSPP memiliki potensi keterlambatan pelaporan nilai kritis akibat belum tersedianya fitur peringatan nilai kritis secara otomatis yang terintegrasi dalam *Laboratory Information System* (LIS) dan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) ketika terjadinya peningkatan beban kerja atau banyaknya permintaan pemeriksaan laboratorium.

Berdasarkan pilar transformasi kesehatan yaitu salah satunya digitalisasi kesehatan sehingga diperlukan pemanfaatan teknologi informasi berupa alarm nilai kritis yang terintegrasi dalam LIS dan SIMRS menjadi kebutuhan penting untuk menindaklanjuti segera hasil kritis serta meningkatkan proporsi pelaporan nilai kritis dan memastikan kepatuhan terhadap ISO 15189:2022.

B. TUJUAN

1. Tujuan Umum:

Meningkatkan kepatuhan pelaporan nilai kritis dan mempercepat waktu pelaporan melalui alarm yang terintegrasi dengan LIS dan SIMRS untuk menindaklanjuti hasil nilai kritis sehingga dapat dilaporkan kepada DPJP secara tepat dan cepat.

2. Tujuan Khusus:

- a. Meningkatkan proporsi pelaporan nilai kritis < 30 menit sesuai target mutu yaitu 100% dari total nilai kritis yang terdeteksi
- b. Memastikan kepatuhan terhadap standar ISO 15189:2022 terkait hasil nilai kritis
- c.

C. PERMASALAHAN YANG MELATARBELAKANGI INOVASI

1. Keterlambatan Pelaporan Nilai Kritis

Sistem pelaporan nilai kritis konvensional sering mengalami keterlambatan komunikasi kepada dokter penanggung jawab. Hal ini dapat mengakibatkan *delayed treatment* yang berpotensi membahayakan keselamatan pasien. Proses pelaporan manual yang atau komunikasi langsung seringkali terhambat oleh faktor-faktor seperti kesibukan staf, kesalahan komunikasi.

2. Inkonsistensi Proses Pelaporan

Variasi dalam prosedur pelaporan nilai kritis antar shift kerja atau antar petugas dapat menyebabkan inkonsistensi dalam kualitas layanan. Beberapa kasus menunjukkan adanya perbedaan interpretasi terhadap nilai kritis yang harus dilaporkan, waktu pelaporan yang tidak seragam, dan dokumentasi yang tidak lengkap.

3. Risiko *Human Error*

Proses pelaporan manual memiliki risiko tinggi terjadinya kesalahan manusia, mulai dari kesalahan identifikasi pasien, kesalahan pencatatan nilai hasil, hingga kesalahan komunikasi. Penelitian menunjukkan bahwa *human error* merupakan salah satu faktor utama yang dapat mempengaruhi keselamatan pasien dalam pelayanan laboratorium.

4. Dokumentasi yang Tidak Optimal

Sistem dokumentasi pelaporan nilai kritis yang masih manual atau tidak terintegrasi menyebabkan kesulitan dalam pelacakan, audit, dan evaluasi kualitas layanan. Hal ini juga mempersulit proses *continuous improvement* dalam pelayanan laboratorium.

5. Beban Kerja Petugas Laboratorium

Volume pemeriksaan laboratorium yang tinggi dengan sistem pelaporan manual dapat meningkatkan beban kerja petugas, berpotensi menyebabkan kelelahan dan menurunkan kualitas pelayanan. Penelitian mengenai analisis beban kerja menunjukkan perlunya optimalisasi sistem untuk meningkatkan efisiensi kerja.

D. TANTANGAN DALAM IMPLEMENTASI

1. Tantangan Teknis

Integrasi Sistem: Mengintegrasikan sistem alarm dengan *Laboratory Information System* (LIS) yang sudah ada memerlukan pemahaman mendalam tentang arsitektur teknologi informasi rumah sakit

Kompatibilitas Perangkat: Memastikan kompatibilitas sistem alarm dengan berbagai jenis alat laboratorium dan sistem komunikasi yang digunakan

Reliability dan Uptime: Menjamin sistem berjalan 24/7 tanpa gangguan, mengingat pentingnya kontinuitas layanan laboratorium

Security dan Privacy: Melindungi data pasien dan memastikan keamanan sistem sesuai dengan regulasi keamanan data kesehatan

2. Tantangan Organisasional

Change Management: Mengubah budaya kerja dari sistem manual ke sistem otomatis memerlukan manajemen perubahan yang terstruktur

Training dan Adaptasi: Memberikan pelatihan yang memadai kepada seluruh staf laboratorium dan tenaga medis untuk mengoperasikan sistem baru

Standar Operasional Prosedur (SOP): Menyusun dan mengimplementasikan SOP baru yang sesuai dengan sistem alarm terintegrasi

Koordinasi Multidisiplin: Melibatkan berbagai departemen (laboratorium, IT, medis, manajemen) dalam implementasi sistem

3. Tantangan Finansial

Initial Investment: Memerlukan investasi awal untuk pengadaan perangkat keras, software, dan infrastruktur pendukung

Maintenance Cost: Biaya pemeliharaan sistem secara berkelanjutan termasuk update *software* dan perbaikan perangkat

Training Cost: Biaya pelatihan staf dan possible temporary productivity loss selama masa transisi

4. Tantangan Regulatori

Compliance: Memastikan sistem sesuai dengan regulasi Kementerian Kesehatan, standar akreditasi rumah sakit, dan standar keselamatan pasien

Validation: Proses validasi sistem sesuai dengan standar yang berlaku untuk perangkat medis dan sistem informasi kesehatan

Documentation: Menyiapkan dokumentasi yang lengkap untuk audit dan *compliance purposes*

5. Tantangan Operasional

Workflow Integration: Mengintegrasikan sistem alarm ke dalam workflow harian laboratorium tanpa mengganggu operasional yang sudah berjalan

False Positive Management: Mengelola kemungkinan alarm palsu yang dapat menyebabkan alert fatigue pada tenaga medis

Escalation Management: Menyusun mekanisme eskalasi yang efektif jika respons pertama tidak berhasil

Quality Assurance: Memastikan sistem konsisten memberikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan

BAB II

LANGKAH-LANGKAH DAN PROGRAM

A. Tahap Persiapan

- a. Menganalisis data nilai kritis di laboratorium.

Tahap ini merupakan tahap mengidentifikasi nilai kritis untuk masing-masing parameter pemeriksaan dengan menentukan nilai ambang batas yang termasuk ke dalam kategori nilai kritis. Laboratorium RSPP mengacu pada ISO 15189 untuk ketentuan nilai kritis.

- b. Menentukan indikator target

Indikator target yang digunakan sebagai patokan untuk menilai sistem cepat respons nilai kritis dengan alarm terintegrasi apakah sudah berjalan baik. Indikator target yang dimaksud adalah respons yang dilakukan ATLM ketika alarm peringatan nilai kritis berbunyi.

- c. Merancang sistem alarm terintegrasi

System alarm di laboratorium RSPP sudah terintegrasi dengan LIS (Laboratory Information System) yang mana LIS tersebut berperan penting dalam terlaksananya program CERMAT (Cepat Respon Nilai Kritis Menggunakan Alarm Terintegrasi).

- d. Melakukan koordinasi dengan lintas unit

Dalam proses merealisasikan program ini RS harus disertai dengan koordinasi dan kolaborasi dengan beberapa unit seperti Laboratorium, IT, Dokter dan Perawat. Laboratorium berperan untuk melakukan analisa sampel. IT berperan dalam menyiapkan system untuk program yang direncanakan. Dokter dan Perawat berperan dalam menerima informasi nilai kritis pasien guna memberikan tindakan lanjutan kepada pasien tersebut.

B. Tahap Implementasi

a. Mengintegrasikan alat dengan LIS

System yang terintegrasi dengan LIS digunakan untuk memastikan hasil pemeriksaan langsung ternotifikasi pada LIS secara real-time. Integrasi alat pemeriksaan laboratorium dengan Laboratory Information System (LIS) berarti setiap hasil pemeriksaan yang keluar dari alat otomatis terkirim ke sistem komputer laboratorium.

b. Mengkonfigurasi alarm otomatis

Atur ambang batas (threshold) nilai kritis. Alarm dapat berbentuk bunyi di ruangan dan notifikasi yang muncul pada PC users.

c. Menentukan prosedur respons cepat

Alur yang harus dilakukan ATLM dalam proses pelaporan nilai kritis:

- 1) Ketika alarm nilai kritis di ruangan laboratorium berbunyi, ATLM harus segera mengkonfirmasi hasil pemeriksaan di LIS yang ditandai dengan munculnya notifikasi pada PC users.
- 2) Agar suara alarm di ruangan lab tidak berbunyi terus menerus, ATLM harus mematikan bunyi tersebut dengan cara mengklik notifikasi yang muncul pada PC users.
- 3) Setelah notifikasi diklik, system akan menunjukkan hasil pemeriksaan pasien yang menyatakan nilai kritis.
- 4) ATLM harus memastikan nilai tersebut akurat dengan cara melihat kembali riwayat klinis pasien, menindaklanjuti nilai kritis baik dengan melakukan crosscheck pada sampel maupun melihat kondisi alat dan reagen yang digunakan untuk pemeriksaan tersebut.
- 5) Setelah memastikan nilai tersebut valid, ATLM haruskan segera melaporkan nilai kritis pasien kepada DPJP atau perawat ruangan dengan menghubungi unit yang menaungi pasien
- 6) Catat informasi pada menu khusus mengenai nama yang menerima telepon dan waktu informasi nilai kritis disampaikan

d. Melakukan pencatatan & monitoring

Gunakan log digital untuk merekam waktu keluar hasil, waktu pelaporan, dan petugas yang bertanggung jawab.

C. Tahap Evaluasi

- a. Audit kepatuhan waktu respons
Membandingkan rata-rata waktu respons sebelum dan sesudah adanya alarm nilai kritis. Tahap ini menilai bahwa ada tidaknya pengaruh sebelum dan sesudah terealisasikannya program alarm nilai kritis, hasil yang didapatkan menyatakan bahwa adanya pengaruh yang signifikan dengan nilai sig 0,001.
- b. Perbaikan berkelanjutan
Memperbaiki hambatan yang ada, seperti gangguan koneksi atau petugas yang lambat dalam merespons.
- c. Pelatihan rutin
Refresh SOP dan simulasi penanganan nilai kritis setiap periode guna meningkatkan kualitas SDM khususnya ATLM.

BAB III

HASIL INOVASI

A. Gambaran Umum Hasil Inovasi

Inovasi yang dilakukan berupa penerapan alarm terintegrasi pada sistem pelaporan nilai kritis di laboratorium. Alarm ini dirancang untuk memberikan peringatan otomatis kepada petugas ketika hasil pemeriksaan laboratorium mencapai kategori nilai kritis, sehingga proses pelaporan ke dokter penanggung jawab pasien (DPJP) dapat dilakukan lebih cepat dan tepat waktu. Penerapan inovasi ini diharapkan mampu menurunkan waktu pelaporan, meningkatkan kepatuhan terhadap standar ≤ 30 menit, dan mengurangi keterlambatan pelaporan nilai kritis.

B. Analisis Perbedaan Waktu Pelaporan Sebelum dan Sesudah Penerapan Alarm

Perbedaan waktu pelaporan nilai kritis kami melakukan pengumpulan data yang dimulai dari 6 bulan sebelum adanya alarm untuk pelaporan nilai kritis yaitu dimulai dari bulan April 2024 hingga bulan September 2024 dan 6 bulan setelah adanya alarm nilai kritis yaitu dimulai dari bulan Oktober 2024 hingga bulan Maret 2025, data dapat dilihat dari tabel dibawah berikut:

Tabel 1. Data Sebelum Adanya Alarm Untuk Pelaporan Nilai Kritis

	April 2024	Mei 2024	Juni 2024	Juli 2024	Agustus 2024	September 2024	Rata- rata
Rata - rata							
(Jam:Menit)	0:16	0:18	0:27	0:27	0:19	00:13	0:20:19
Maksimal							
(Jam:Menit)	3:04	2:59	4:46	2:09	1:58	01:21	2:42:50
>30 Menit	16,5%	21,2%	31,6%	32,1%	26,4%	17,3%	24,2%
<30 Menit	83,5%	78,8%	68,4%	67,9%	73,6%	82,7%	75,8%

Berdasarkan Tabel 1, Data menunjukkan implementasi sistem pelaporan nilai kritis laboratorium yang bertujuan meningkatkan kepatuhan terhadap standar waktu pelaporan ≤ 30 menit. Dari periode April hingga September 2024, terlihat fluktuasi dalam kinerja pelaporan:

Waktu Rata-rata Pelaporan: Waktu rata-rata pelaporan mengalami variasi signifikan, dimulai dari 0:16 menit di April 2024, meningkat menjadi 0:27 menit di Juni-Juli, kemudian turun drastis menjadi 0:13 menit di September dengan rata-rata keseluruhan 0:20:19 menit.

Waktu Maksimal Pelaporan: Waktu maksimal pelaporan menunjukkan perbaikan bertahap dari 3:04 menit (April) menjadi 1:21 menit (September), dengan rata-rata keseluruhan 2:42:50 menit.

Tingkat Kepatuhan: Persentase pelaporan >30 menit menunjukkan tren perbaikan dari 16,5% (April) menjadi 17,3% (September), meskipun sempat memburuk hingga 32,1% di Juli. Sebaliknya, tingkat kepatuhan <30 menit meningkat dari 83,5% menjadi 82,7%.

Data menunjukkan tingkat kepatuhan rata-rata 75,8% untuk pelaporan <30 menit, dengan tingkat keterlambatan 24,2%. Meskipun mayoritas sudah memenuhi standar, masih diperlukan perbaikan untuk mencapai target optimal.

Tabel 2. Data Setelah Adanya Alarm Untuk Pelaporan Nilai Kritis

	Oktober 2024	November 2024	Desember 2024	Januari 2025	Februari 2025	Maret 2025	Rata- rata
Rata - rata							
(Jam:Menit)	00:04	00:03	00:07	00:01	00:03	00:03	0:03:30
Maksimal							
(Jam:Menit)	01:18	01:09	01:53	1:47	3:30	01:24	1:50:10
>30 Menit	4,7%	2,3%	8,3%	0,6%	1,1%	3,8%	3,5%
<30 Menit	95,3%	97,7%	91,7%	99,4%	98,9%	96,3%	96,5%

Berdasarkan Tabel 2, Setelah penerapan sistem alarm terintegrasi pada Oktober 2024, kinerja pelaporan nilai kritis laboratorium menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan periode sebelumnya.

Rata-rata waktu pelaporan menjadi jauh lebih cepat, hanya berkisar antara 00:01 hingga 00:07 menit, dengan rata-rata keseluruhan 0:03:30 menit. Hal ini mencerminkan peningkatan efisiensi dalam proses pelaporan.

Meskipun masih terdapat variasi dengan waktu maksimal mencapai 3:30 menit pada Februari 2025, rata-rata keseluruhan menurun menjadi 1:50:10 menit, jauh lebih baik dibandingkan periode awal sebelum alarm diterapkan.

Persentase pelaporan <30 menit meningkat secara konsisten dengan rata-rata 96,5%, sedangkan pelaporan >30 menit menurun drastis menjadi rata-rata 3,5%. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi alarm berperan penting dalam mempercepat pelaporan serta menekan angka keterlambatan.

Dari kedua data diatas dilakukan uji Paired Sample T-Test dengan menggunakan rogram *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Berikut hasil data uji Paired Sample T-Test pada rata-rata kedua data terhadap alarm untuk pelaporan niai kritis:

Tabel 3. Hasil Data Uji Paired Sample T-Test pada Rata-Rata Sebelum Alarm Nilai Kritis dan Rata-Rata Setelah Alarm Nilai Kritis

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
					Lower	Upper		
Pair 1	Rata2 Sebelum							
	Alarm Nilai Kritis - Rata2	16.5000	5.78792	2.36291	10.42595	22.57405	6.983	.001
	Setelah Alarm							
	Nilai Kritis							

Berdasarkan hasil uji Paired Sample T-Test, ditemukan bahwa nilai rerata waktu pelaporan sebelum adanya alarm dan sesudah adanya alarm menunjukkan perbedaan yang signifikan. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,001 ($p < 0,05$), yang berarti penerapan alarm berpengaruh nyata dalam mempercepat pelaporan nilai kritis. Hasil ini membuktikan bahwa alarm terintegrasi berfungsi efektif dalam memberikan peringatan dini dan mendorong petugas untuk segera melakukan pelaporan sesuai prosedur.

C. Analisis Kepatuhan Pelaporan < 30 Menit

Pengukuran terhadap kepatuhan pelaporan nilai kritis < 30 menit sebelum dan sesudah adanya alarm dilakukan uji Paired Sample T-Test dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) menggunakan data pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hasil pada uji menunjukkan perbedaan signifikan. Berikut hasil data uji Paired Sample T-Test pada pelaporan nilai kritis <30 menit sebelum dan sesudah adanya alarm:

Tabel 4. Hasil Data Uji Paired Sample T-Test pada Pelaporan Nilai Kritis < 30 Menit Sebelum dan Sesudah adanya Alarm Nilai Kritis

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference			
					Lower	Upper		
Pair 1	Pelaporan Sebelum Alarm <30 menit - Pelaporan Setelah Alarm <30 menit	-20.7333	7.4487	3.0409	-28.5502	-12.9164	-6.818	.001

Hasil diatas menunjukkan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$). Setelah penerapan alarm, jumlah pelaporan yang dilakukan dalam waktu < 30 menit meningkat secara konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa alarm mampu meningkatkan kepatuhan terhadap standar waktu pelaporan yang ditetapkan dalam regulasi seperti PMK No. 30 Tahun 2022 dan ISO 15189:2022.

D. Analisis Keterlambatan Pelaporan > 30 Menit

Perbandingan antara pelaporan nilai kritis > 30 menit sebelum dan sesudah adanya alarm dilakukan uji Paired Sample T-Test dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) menggunakan data pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hasil menunjukkan penurunan signifikan. Berikut hasil data Uji Paired Sample T-Test pada keterlambatan pelaporan nilai kritis > 30 menit sebelum dan sesudah alarm:

Tabel 5. Hasil Data Uji Paired Sample T-test pada Keterlambatan Pelaporan Nilai Kritis > 30 Menit Sebelum dan Sesudah Alarm Nilai Kritis

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pelaporan Sebelum Alarm >30 menit - Pelaporan Setelah Alarm >30 menit	20.7167	7.4679	3.0488	12.8796	28.5538	6.795	5	.001

Uji Paired Sample T-Test menghasilkan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$), menandakan bahwa penerapan alarm berkontribusi nyata dalam mengurangi keterlambatan pelaporan. Dengan adanya alarm terintegrasi, potensi keterlambatan akibat lupa, gangguan komunikasi, atau beban kerja yang tinggi dapat diminimalkan.

E. Interpretasi Hasil

Hasil inovasi ini menunjukkan bahwa penerapan alarm terintegrasi:

- a) Mempercepat waktu pelaporan nilai kritis.
- b) Meningkatkan kepatuhan terhadap standar waktu pelaporan ≤ 30 menit.
- c) Mengurangi keterlambatan pelaporan > 30 menit secara signifikan.
- d) Memenuhi standar mutu dan keselamatan pasien sesuai regulasi nasional dan internasional.

DAFTAR PUSTAKA

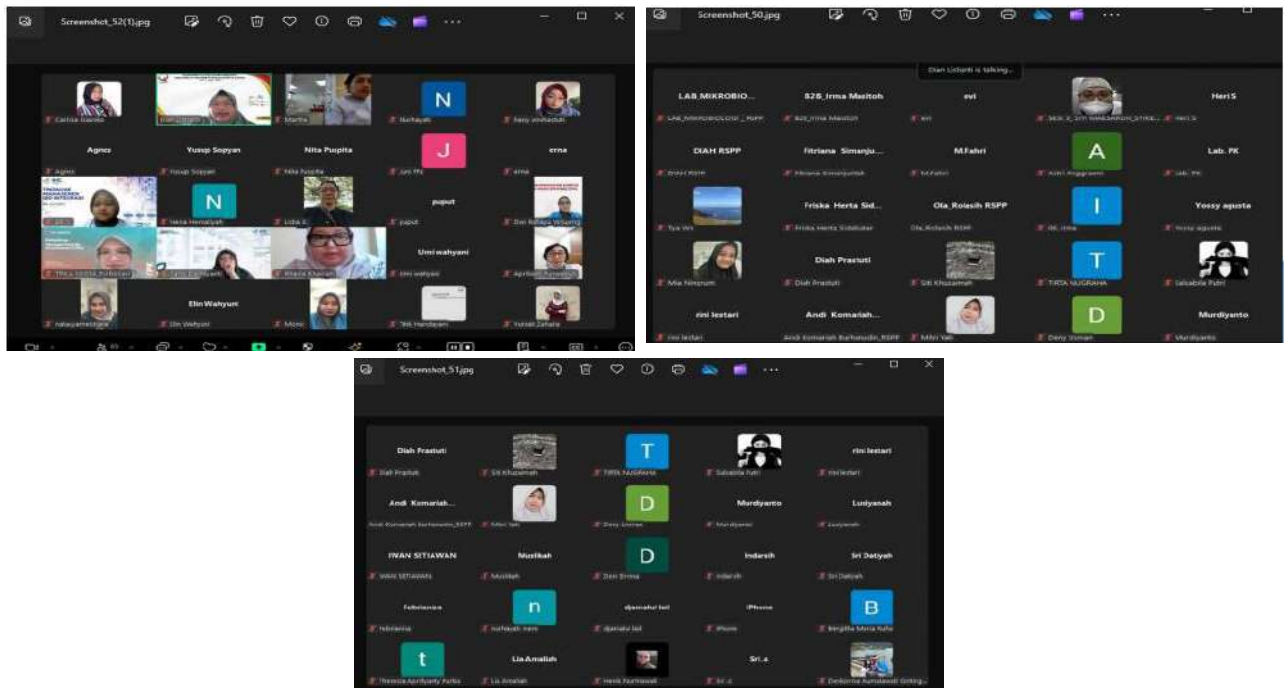
1. Alifia, E.R, Hapsari R & Rohima B.N. (2025). Mulai dari Sapu-Sapu Nilai Kritis Laboratorium Pelaporan Menjadi Lebih Cepat dan Efisien. Jurnal Ahli Manajemen dan Administrasi Rumah Sakit, Vol. 2, No. 3.
2. Febrianto, W., Rahmawati, M., Sastrawan, I. G., & Hariyanti, T. (2021). Pentingnya re-akreditasi rumah sakit: Meningkatkan ketepatan waktu pelaporan nilai kritis laboratorium. Health Science Journal of Indonesia, 12(2), 81–87.
3. Hidayat, R., Kurniawan, E & Rahayu, I.G. (2034). Analisa Pelaporan Nilai Kritis Hasil Pemeriksaan Laboratium di RS. Mayjen Hm Ryacudu Kabupaten Lampung Utara 1. Jurnal ARSI : Administrasi Rumah Sakit Indonesia, Vol. 10, No. 2, Hal. 41-50.
4. Kartikasari, D., Dewanto, A., & S, M. S. (2014). Pengembangan instrumen penilaian kualitas layanan rumah sakit. Kedokteran Brawijaya, 28(1), 1–7.
5. Komalasari,I & Martha,E. (2023). Analisa Pelaporan Nilai Kritis Laboratorium pada Pasien Rawat Inap : Systematic Review. Darussalam Nutrition Journal, 7(2) 69-79. DOI: 10.21111/dnj.v7i2.10628.
6. Marsetyo, S. (2023). Analisis Faktor yang Menyebabkan Belum Tercapainya Target Pelaporan Nilai Kritis Laboratorium: Studi di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Haji Surabaya. Media Gizi Kesmas. Vol. 12, No. 1, (59-65). DOI : 10.20473/mgk.v12i1.2023.59-65
7. PERMENKES RI Nomor 30. (2022). Indikator Nasional Mutu Pelayanan Kesehatan Tempat Praktik Mandiri Dokter dan Dokter Gigi, Klinik, Pusat Kesehatan Masyarakat, Rumah Sakit, Laboratorium Kesehatan, dan Unit Transfusi Darah.
8. Purbosar & Darmawan ES. (2019). Turnaround Time Of Diagnostic Laboratory Results As a Quality Improvement to Patient Satisfaction: a Systematic Literature Review. Proceedings of International Conference on Applied Science and Health, No.4 (1099-1107).
9. Salawati, L. (2020). Penerapan keselamatan pasien rumah sakit. AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh, 6(1), 98.

10. Sumaidi, Zein,U & Harahap,J. (2022). Analisis Laporan Hasil Kritis Pemeriksaan Laboratorium Terhadap Pelayanan Kesehatan Pasien Di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam Di Rumah Sakit Telaga Bunda Bireuen Tahun 2019. Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSI), Vol. 6 No 1, (50-51).
11. Wardani L, Muhardi M. & Hendarta A. (2023). Pendekatan Lean Hospital dalam Mengoptimalkan Pelayanan Laboratorium. Rumah Sakit: Journal Integrasi Kesehatan & Sains. 10.29313/jiksv5i1.10608.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Inisiasi dan koordinasi pembuatan system alarm nilai kritis



Lampiran 2. Sosialisasi pelaporan hasil kritis



Lampiran 3. Pemasangan Alarm yyang terisntegrasi dengan LIS dan dashboard dengan tim IT

Lab No. _____ Order Date _____ SP Date _____

PID _____ Sex _____ DOB _____ Age _____

XN10: POSITIVE (Diff); POSITIVE (Morph); POSITIVE (Count); WBC Abnormal; RBC Abnormal; RBC Suspect; WBC A; Lymphopenia; Leukocytosis; IG Present; Anisocytosis; Fragments? NEU: > Upper Patient Mark Limit. [XN10] LEKO: > Upper Patient Mark Limit. [XN10] BASO: Less reliable. [XN10]

Test Name	Unit	Reference Range	Prev Date	Prev Result	AF	RP	R1	R2	R3	Comment
Darah Lengkap										
Leukosit	ribu/uL	5.00 ~ 10.00	13-08-2025	50.43	N		46.91			
Eritrosit	juta/uL	4.00 ~ 5.50	13-08-2025	3.92	N		4.01			
Hemoglobin	g/dL	12.0 ~ 14.0	13-08-2025	10.9	N		11.2			
Hematokrit	%	37 ~ 43	13-08-2025	34	N		35			
Trombosit	ribu/uL	150 ~ 450	13-08-2025	467	N		510			
Retikulosit	%	0.5 ~ 2.0	04-08-2025	0.98	N		1.38			
MPV	fL		13-08-2025	10.3	N		10.2			
PDW	fL		13-08-2025	9.7	N		9.3			
P-LCR	%		13-08-2025	26.3	N		24.8			
PCT	%		13-08-2025	0.6	N		0.6			

Lampiran 3. Tampilan hasil nilai kritis ketika alarm yang sudah terintegrasi dengan LIS berbunyi, menu pada LIS akan memunculkan tanda "PANIC" yang berkedip, petugas akan langsung diarahkan ke menu hasil kritis ketika tanda tersebut diklik

Lab No. _____ Order Date _____ SP Date _____

PID _____ Sex _____ DOB _____ Age _____

XN10: POSITIVE (Diff); POSITIVE (Morph); POSITIVE (Count); WBC Abnormal; RBC Abnormal; RBC Suspect; WBC A; Lymphopenia; Leukocytosis; IG Present; Anisocytosis; Fragments? NEU: > Upper Patient Mark Limit. [XN10] LEKO: > Upper Patient Mark Limit. [XN10] BASO: Less reliable. [XN10]

Test Name	Unit	Reference Range	Prev Date	Prev Result	AF	RP	R1	R2	R3	Comment
Darah Lengkap										
Leukosit	ribu/uL	5.00 ~ 10.00	13-08-2025	50.43	N		46.91			
Eritrosit	juta/uL	4.00 ~ 5.50	13-08-2025	3.92	N		4.01			
Hemoglobin	g/dL	12.0 ~ 14.0	13-08-2025	10.9	N		11.2			
Hematokrit	%	37 ~ 43					35			
Trombosit	ribu/uL	150 ~ 450					510			
Retikulosit	%	0.5 ~ 2.0					1.38			
MPV	fL						10.2			
PDW	fL						9.3			
P-LCR	%						24.8			
PCT	%						0.6			
NRBC							0			
Laju Endap Darah (Sitrak)							87			
Index Darah							28			
MCV	fL						32			
MCH	pg						21.6			
MCHC	g/dL						67.5			
RDW	%									
RDW-SD	fL									
Hitung Jenis Leko										
Netrofil	%	40 ~ 80	13-08-2025	97	N		95			

Phone Result [Leukosit]

Telephoned To: Zr Nukl

Date: _____ Time: 09:07

Test Result: 46.91

Comment: _____

Telephoned By: V2: _____

SMS: ☐ Status: PHONED

Audio: ☐

Lampiran 4. Tampilan ketika petugas melaporkan hasil nilai kritis kepada DPJP dengan mencantumkan nama penerima laporan dan jam lapor pada menu "phone result"