

## PERBANDINGAN TURNAROUND TIME ANTARA VERIFIKASI MANUAL DAN VERIFIKASI OTOMATIS TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN PROFIL LIPID

Barrianti<sup>1</sup>, Kafesa Ally<sup>2</sup>, Yumanah Siti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut Kesehatan Rajawali/RS Mata Cicendo Bandung, Indonesia

<sup>2,3</sup>Institut Kesehatan Rajawali Bandung

Email: barriantirian@gmail.com, kafeally@gmail.com, st.yumanah@gmail.com

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui TAT verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid, serta menguji perbedaan TAT antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik di laboratorium klinik Pramita cabang pajajaran di kota Bandung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil nilai rata-rata  $\pm$  standar deviasi TAT verifikasi manual terhadap hasil pemeriksaan profil lipid adalah  $112.44 \pm 46.02$  menit, sedangkan pada TAT verifikasi otomatis adalah  $68.03 \pm 28.07$  menit. Hasil uji independent sample t-test antara TAT verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid dengan nilai signifikansi p-Value Sig.(2-tailed)  $0,000 < 0,05$ . Kesimpulan dari penelitian ini yaitu TAT verifikasi terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik menurun setelah diimplementasikan verifikasi otomatis. Terdapat perbedaan yang signifikan Turnaround Time antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik di Laboratorium Klinik Pramita cabang pajajaran di kota Bandung.

**Kata kunci:** Turnaround Time, Verifikasi Manual, Verifikasi Otomatis, Profil Lipid, Manajemen Laboratorium.

### Abstract

*The purpose of this study is to determine the TAT of manual verification and automatic verification of lipid profile examination results, as well as test the TAT difference between manual verification and automatic verification of lipid profile examination results at the analytical stage at the Pramita clinical laboratory pajajaran branch in the city of Bandung. The method used in this study is using a comparative descriptive method with a quantitative approach. Based on the research that has been done, the average value of  $\pm$  standard deviation of manual verification TAT on lipid profile examination results is  $112.44 \pm 46.02$  minutes, while in automatic verification TAT is  $68.03 \pm 28.07$  minutes. The results of the*

How to cite:	Barrianti, Kafesa Ally, Yumanah Siti (2023) Perbandingan Turnaround Time Antara Verifikasi Manual dan Verifikasi Otomatis terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid, (8) 12, <a href="https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i10">https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i10</a>
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

*independent sample t-test between TAT manual verification and automatic verification of lipid profile examination results with significance values p-Value Sig.(2-tailed)  $0.000 < 0.05$ . The conclusion of this study is that TAT verification of lipid profile examination results at the analytical stage decreases after automatic verification is implemented. There is a significant difference in turnaround time between manual verification and automatic verification of lipid profile test results at the analytical stage at the Pramita Clinical Laboratory pajajaran branch in Bandung.*

**Keywords:** *Turnaround Time, Manual Verification, Automatic Verification, Lipid Profile, Laboratory Management.*

## **Pendahuluan**

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan specimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan (Rosita & Khairani, 2018).

Untuk memastikan layanan diagnostik yang berkualitas, laboratorium harus memberikan hasil yang akurat, andal, dan tepat waktu kepada pelanggan. Ketepatan waktu umumnya dinyatakan dalam Turnaround Time (waktu tunggu), yang sering digunakan oleh dokter sebagai tolak ukur kinerja laboratorium, dan berfungsi sebagai indikator kualitas untuk menilai efektivitas dan efisiensi proses pengujian total selain kepuasan dokter dan pasien (Shiferaw & Yismaw, 2019).

Kualitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk atau jasa untuk memuaskan kebutuhan dan harapan pelanggan (Kuspriyono, 2016). Kualitas selalu dikaitkan dengan akurasi dan presisi. Namun ada aspek lain dari kualitas yang sering diabaikan yaitu ketepatan waktu. Semua layanan laboratorium harus diarahkan untuk menyediakan laporan yang cepat dan andal dengan biaya terjangkau (Pati & Singh, 2014).

Waktu tunggu (TAT) pada pelayanan laboratorium masih sering menjadi masalah di beberapa rumah sakit. Dan lamanya waktu tunggu pun merupakan salah satu faktor dari kualitas mutu pelayanan kesehatan. Hartoyo dalam penelitiannya pun membuktikan bahwa waktu tunggu pada unit laboratorium mempengaruhi mutu pelayanan rumah sakit itu sendiri (Junjungsari, Arso, & Fatmasari, 2018).

Lundberg menggambarkan TAT sebagai 'Brain to Brain TAT' atau "total testing cycle" dan membagi seluruh proses menjadi sembilan yang lebih kecil, masing-masing independen, yang berdampak pada TAT. Langkah-langkah tersebut adalah pemesanan, pengumpulan, identifikasi, transportasi, pemisahan, analisis, pelaporan, interpretasi, dan tindakan (Pati & Singh, 2014).

Laboratorium memainkan peran penting untuk memberikan informasi yang objektif. Dalam praktek nyata, 60 sampai 70% dari informasi objektif pada grafik pasien adalah informasi laboratorium. Keterlambatan pelaporan hasil laboratorium akan menyebabkan keterlambatan diagnosis dan penatalaksanaan pasien (2). Laboratorium klinik perlu menanggapi tantangan pengurangan tenaga kerja dan pengurangan waktu penyelesaian (TAT) dengan menyederhanakan proses rilis laporan. Hal ini dapat dicapai

dengan membangun sistem verifikasi otomatis di laboratorium kimia klinik (Rajput & Jain, 2018).

Arti verifikasi menurut SNI ISO 15189:2012 adalah konfirmasi, melalui penyediaan bukti obyektif, bahwa persyaratan yang ditentukan telah terpenuhi. Verifikasi merupakan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan dalam melakukan kegiatan laboratorium mulai dari tahap pra analitik sampai dengan melakukan pencegahan ulang setiap tindakan/proses pemeriksaan.

Proses verifikasi merupakan bagian dari waktu tunggu (TAT) pelayanan laboratorium, pada proses verifikasi manual terhadap hasil pemeriksaan dilakukan dengan cara meninjau kembali data hasil pemeriksaan per pasien dengan pertimbangan data-data pendukung antara lain data primer, catatan pre analitik, data QC, serta riwayat pemeriksaan sebelumnya. Verifikasi manual hasil tes laboratorium sangat bergantung pada pengalaman dan pengamatan individu untuk mengidentifikasi kesalahan dan rentan terhadap kesalahan melalui kelalaian, bersifat subyektif tergantung pada tingkat pelatihan (Randell, Yenice, Wamono, & Orth, 2019).

Tujuan dari tahap verifikasi adalah untuk mengidentifikasi potensi kesalahan sebelum hasilnya dirilis ke pasien. Ketika verifikasi hasil dilakukan secara manual itu akan memakan waktu, proses yang membosankan dengan besar variasi antar individu yang memperpanjang waktu penyelesaian laboratorium. Sebagai pendekatan untuk mengatasi kelemahan verifikasi manual ini, konsep verifikasi otomatis telah diperkenalkan kedalam praktek laboratorium modern (Sediq & Abdel-Azeez, 2014).

Verifikasi otomatis dapat mengurangi waktu dan upaya staf laboratorium dalam penandatanganan verifikasi akhir, sehingga mereka dapat berkonsentrasi pada aspek penting laboratorium lainnya seperti pemantauan kualitas. Setiap pemeriksaan terhadap sampel pasien yang dilakukan oleh laboratorium medik harus diikuti dengan prosedur verifikasi pasca pemeriksaan (Rajput & Jain, 2018).

Berdasarkan Peraturan Kementerian Kesehatan RI No 129 Tahun 2008, Standart Pelayanan Minimal untuk pelayanan laboratorium adalah 140 menit. Pencapaian TAT pelayanan laboratorium di Laboratorium Klinik Pramita Pajajaran menggunakan verifikasi manual tahun 2021 setiap bulannya berkisar antara 103 menit – 168 menit. Target yang ditentukan manajemen adalah 120 menit. Semakin banyak jumlah pemeriksaannya semakin lama antrian untuk dilakukan verifikasi yang mengakibatkan TAT nya memanjang. Oleh karena itu salah satu cara untuk meningkatkan pencapaian TAT pelayanan laboratorium diperlukan aplikasi verifikasi secara otomatis.

Verifikasi otomatis biasanya mencakup pembuatan aturan keputusan, termasuk kontrol kualitas berbasis spesimen (QC), untuk mengesampingkan atau mengecualikan spesimen individu atau hasil spesimen yang mungkin dicurigai atau salah dan memverifikasi sisanya secara otomatis (Jones, 2013). Banyak laboratorium belum mendapatkan manfaat dari verifikasi otomatis meskipun ada bukti yang jelas tentang manfaatnya (Marquardt, 2015).

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif komparatif dengan pendekatan kuantitatif, karena penelitian ini membandingkan perbedaan Turnaround Time (TAT) antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis dengan hasil ukur waktu dalam satuan menit. Pengertian penelitian komparatif menurut Sugiono adalah penelitian yang membandingkan keberadaan dari satu variabel atau lebih pada dua sampel atau lebih pada waktu yang berbeda.

Pengertian pendekatan kuantitatif menurut Indrawan & Yaniawati (2016) adalah upaya peneliti untuk mengumpulkan data bersifat angka, Data angka-angka tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan rumus kerja statistic dan diturunkan dari variabel yang sudah di operasionalkan, dengan skala ukur tertentu seperti skala nominal, ordinal, interval, dan ratio (Thabroni, 2021).

Pada penelitian ini menggunakan 2 (dua) variabel, yaitu verifikasi manual terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik. Penentuan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah laporan data TAT verifikasi hasil pemeriksaan profil lipid di Laboratorium Klinik Pramita cabang Pajajaran bulan Oktober – Desember 2021 dan bulan Oktober – Desember 2022 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi: Semua sampel pemeriksaan profil lipid yang diterima di laboratorium dari jam 07.00 – 11.00 wib. Kriteria eksklusi: Sampel dilakukan uji ulang. Data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan metode observasional dengan desain cross sectional, dimana data dikumpulkan dengan cara melakukan pengamatan data sekunder menggunakan lembar observasi laporan Data TAT Analitik pada pasien yang melakukan pemeriksaan profil lipid pada bulan Oktober - Desember 2021 dan bulan Oktober - Desember 2022.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Slovin, besarnya sampel minimal yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 313 sampel dari keseluruhan sampel yang berjumlah 1421 sampel. Prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah menarik data Laporan TAT Analitik dari program BISONE (Business Information System One) Laboratorium Klinik Pramita cabang Pajajaran, yaitu laporan TAT verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid.

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan SPSS Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk mengetahui sebaran data dan berfungsi untuk menentukan analisis data selanjutnya dan uji homogenitas Lavene untuk mengetahui apakah dua sampel dari populasi yang berbeda memiliki distribusi variansi atau karakteristik yang sama. Sedangkan untuk membandingkan TAT verifikasi manual dan TAT verifikasi otomatis digunakan uji statistic Independent sample t-test dengan taraf signifikansi  $p < 0,05$ .

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan menggunakan sampel data TAT verifikasi manual dan TAT verifikasi otomatis pada pasien yang melakukan pemeriksaan profil lipid pada bulan Oktober – Desember 2021 dan bulan Oktober – Desember 2022 di Laboratorium Klinik Pramita cabang Pajajaran Kota Bandung berjumlah masing-masing 313 data sampel.

Tujuan dari verifikasi hasil pemeriksaan berdasarkan instruksi kerja Verifikasi Hasil Pemeriksaan adalah untuk memastikan bahwa hasil uji pemeriksaan yang akan dikirim ke program BISONE untuk proses otorisasi adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Verifikasi dilakukan dengan cara meninjau kembali data hasil pemeriksaan per pasien dengan pertimbangan data-data pendukung antara lain data primer, catatan pre analitik, data Quality Control, riwayat pasien sebelumnya.

TAT verifikasi hasil pemeriksaan profil lipid adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan verifikasi mulai dari setelah tahap transfer data hasil pemeriksaan profil lipid dari instrumen ke program BISONE atau setelah input data hasil pemeriksaan profil lipid secara manual pada program BISONE. Verifikasi bisa dilakukan secara manual oleh pelaksana ATLM atau secara otomatis oleh sistem.

## Analisis Deskriptif Data Penelitian Verifikasi Manual Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid

Data sampel TAT verifikasi manual hasil pemeriksaan profil lipid yang dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2021 menunjukkan waktu terlama 200.04 menit dan waktu tercepat 18.06 menit, dan didapatkan nilai rata-rata TAT sebesar 112.44 menit.

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel TAT Verifikasi Manual Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid**

TAT Verifikasi Manual (menit)	Jumlah sampel	Prosentase (%)
18.06 - 36.06	14	4.5
37.06 - 55.06	29	9.3
56.06 - 74.06	37	11.8
75.06 - 93.06	31	10
94.06 - 112.06	38	12.1
113.06 - 131.06	46	14.7
132.06 - 150.06	52	16.6
151.06 - 169.06	31	10
170.06 - 188.06	18	5.6
189.06 - 207.06	17	5.4

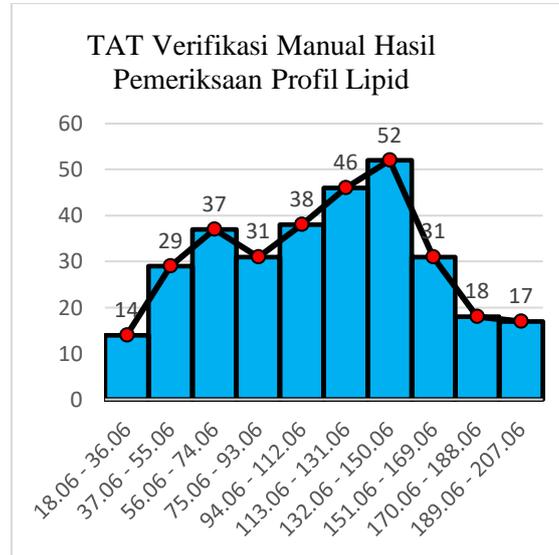
**Sumber:** Data Primer

Berdasarkan distribusi frekuensi karakteristik sampel (tabel 4.1) menunjukkan bahwa mayoritas TAT verifikasi manual hasil pemeriksaan profil lipid pada interval antara 132.06 – 150.06 menit, yaitu sebesar 16.6%. Sedangkan distribusi frekuensi yang lain yaitu interval antara 18.06 - 36.06 menit sebesar 4.5%, antara 37.06 - 55.06 menit sebesar 9.3%, antara 56.06 - 74.06 menit sebesar 11.8%, antara 75.06 - 93.06 menit sebesar 10%, antara 94.06 - 112.06 menit sebesar 12.1%, antara 113.06 - 131.06 menit

Perbandingan Turnaround Time Antara Verifikasi Manual dan Verifikasi Otomatis terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid

sebesar 14.7%, antara 151.06 - 169.06 menit sebesar 10%, antara 170.06 - 188.06 menit sebesar 5.6%, dan antara 189.06 - 207.06 menit sebesar 5.4%.

Tabel distribusi frekuensi karakteristik sampel TAT verifikasi manual terhadap hasil pemeriksaan profil lipid, dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



**Gambar 1** Histogram Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel TAT Verifikasi Manual Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid.

**Analisis Deskriptif Data Penelitian Verifikasi Otomatis Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid**

Data sampel TAT verifikasi otomatis hasil pemeriksaan profil lipid yang dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2022 menunjukkan waktu terlama 154.43 menit dan waktu tercepat 13.41 menit, dan didapatkan nilai rata-rata TAT sebesar 68.03 menit.

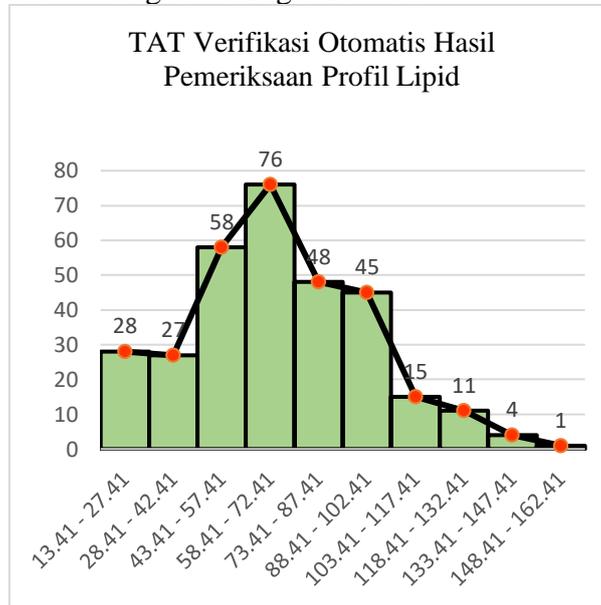
**Tabel 2** Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel TAT Verifikasi Otomatis Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid

TAT Verifikasi Otomatis (menit)	Jumlah sampel	Prosentase (%)
13.41 - 27.41	28	9
28.41 - 42.41	27	8.6
43.41 - 57.41	58	18.5
58.41 - 72.41	76	24.3
73.41 - 87.41	48	15.3
88.41 - 102.41	45	14.4
103.41 - 117.41	15	4.8
118.41 - 132.41	11	3.5
133.41 - 147.41	4	1.3
148.41 - 162.41	1	0.3

**Sumber:** Data Primer

Berdasarkan distribusi frekuensi karakteristik sampel (tabel 4.2) menunjukkan bahwa mayoritas TAT verifikasi otomatis hasil pemeriksaan profil lipid pada interval antara 58.41 - 72.41 menit, yaitu sebesar 24.3%. Sedangkan distribusi frekuensi yang lain yaitu interval antara 13.41 - 27.41 menit sebesar 9%, antara 28.41 - 42.41 menit sebesar 8.6%, antara 43.41 - 57.41 menit sebesar 18.5%, antara 73.41 - 87.41 menit sebesar

15.3%, antara 88.41 - 102.41 menit sebesar 14.4%, antara 103.41 - 117.41 menit sebesar 4.8%, antara 118.41 - 132.41 menit sebesar 3.5%, antara 133.41 - 147.41 menit sebesar 1.3%, dan antara 148.41 - 162.41 menit sebesar 0.3%. Tabel distribusi frekuensi karakteristik sampel TAT verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid, dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



**Gambar 2** Histogram Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel TAT Verifikasi Otomatis Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid.

## Pengolahan Data Hasil Penelitian

### Uji Normalitas

Uji normalitas Kolmogorov Smirnov merupakan bagian dari asumsi klasik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik harus adalah memiliki nilai residual yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas sampel data TAT verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid diketahui nilai signifikansi diperoleh p-Value Sig.(2-tailed)  $0,200 > 0,05$  dapat disimpulkan, bahwa nilai residual berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik Independent Sample T Test.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas Levene dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel atau lebih dari populasi yang berbeda memiliki distribusi variansi atau karakteristik yang sama. Uji homogenitas dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis Independent Sample T Test. Berdasarkan hasil uji homogenitas sampel data TAT verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid diketahui nilai signifikansi diperoleh p-Value Sig.(2-tailed)  $0,849 > 0,05$  dapat disimpulkan, bahwa variansi dari dua kelompok data yang diukur adalah homogen, artinya memiliki karakteristik yang sama, sehingga dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik Independent Sample T Test.

### Uji Independent Sample T-Test

Uji independent sample t-test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan, dengan tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95 persen atau  $(1 - \alpha) = 0,95$ , maka tingkat signifikansinya adalah 5 persen  $\alpha = 0,05$ .

Pengujian Hipotesis:

Ho:  $p > 0,05$  tidak terdapat perbedaan Turnaround Time antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik.

Ha:  $p < 0,05$  terdapat perbedaan Turnaround Time antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik.

**Tabel 3 Hasil Uji Independent Sample T-Test Perbedaan antara TAT Verifikasi Manual dan Verifikasi Otomatis Terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid**

Sampel	Jumlah sampel	Rata-rata	Standar Deviasi	Rata-rata Standar Error	P-Value Sig.(2-tailed)
TAT Verifikasi Manual	313	112.44	46.02	2.60	0.000
TAT Verifikasi Otomatis	313	68.03	28.07	1.59	0.000

Sumber: Data Primer

Hasil uji independent sample t-test didapatkan p-Value Sig.(2-tailed)  $0.000 < 0,05$ , maka Ho ditolak, Ha diterima.

### Pembahasan

Berdasarkan dari hasil pengolahan data secara statistik (Tabel 4.3) diperoleh nilai rata – rata  $\pm$  standar deviasi TAT verifikasi manual hasil pemeriksaan profil lipid (Oktober – Desember 2021) adalah  $112.44 \pm 46.02$  menit, nilai rata-rata TAT verifikasi otomatis hasil pemeriksaan profil lipid (Oktober – Desember 2022) adalah  $68.03 \pm 28.07$  menit. Hasil uji independent sample t-test dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan Turnaround Time antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik. Implementasi verifikasi otomatis merupakan salah satu upaya untuk peningkatan TAT laboratorium, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diantaranya:

- Verifikasi otomatis meningkatkan efisien dan TAT, peningkatan deteksi kesalahan, pengurangan laporan yang salah, sehingga berkontribusi pada kualitas layanan dan keselamatan pasien.
- Implementasi verifikasi otomatis tidak hanya mengurangi waktu penyelesaian (TAT) tetapi juga menghasilkan verifikasi hasil pengujian yang lebih konsisten karena semua hasil melalui proses yang sama sebelum dirilis.
- Verifikasi otomatis meningkatkan waktu penyelesaian (TAT), mengurangi kebutuhan tenaga kerja, menurunkan kesalahan pelaporan dan peningkatan kepuasan dokter. Rata-rata TAT keseluruhan menurun dari  $54,2 \pm 26,6$  menjadi

52,4±24,2 menit, laporan insiden menurun 8 kali lipat, beban kerja bersih menurun setara 0,76 waktu penuh, dan kepuasan staf secara keseluruhan meningkat (Nuanin et al., 2020).

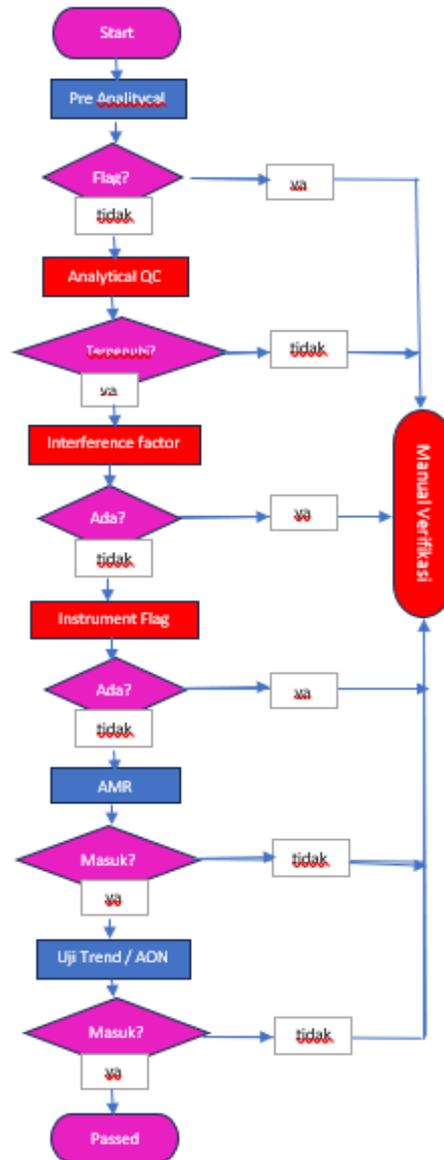
- d. Implementasi sistem mempersingkat TAT dan meminimalkan jumlah sampel yang memerlukan revisi staf, yang memungkinkan staf laboratorium mencurahkan lebih banyak waktu dan upaya untuk menangani hasil tes yang bermasalah dan meningkatkan kualitas perawatan pasien. TAT laboratorium yang dilaporkan berkurang sebesar 34,9%, dan segmen TAT dari penyelesaian analisis hingga verifikasi berkurang sebesar 61,8%.

Verifikasi otomatis melakukan verifikasi hasil pengujian melalui algoritme, serupa dengan pendekatan yang digunakan oleh pegawai laboratorium selama verifikasi manual. Algoritma ini didasarkan pada evaluasi hasil pengujian yang diperoleh pada fase analitik, bersama dengan informasi yang diperoleh pada fase pra dan pasca analitik. Verifikasi otomatis dikembangkan menggunakan sistem berbasis aturan.

Dalam pendekatan berbasis aturan, hasil tes sebagian besar dievaluasi menggunakan logika tipe “jika-maka”, menurut kriteria yang berbeda, dan ini merupakan aturan. Setelah evaluasi, hasil yang berada di luar kriteria penerimaan yang ditentukan disisihkan untuk evaluasi manual oleh staf laboratorium. Karena perbedaan dalam populasi pasien yang dilayani di pusat perawatan kesehatan yang berbeda, filter data atau aturan paling baik disesuaikan dengan situasi spesifik masing-masing laboratorium, dan berdasarkan kecanggihan LIS, middleware, atau keduanya, mana saja yang dimanfaatkan dalam proses verifikasi otomatis (Topcu & Gulbahar, 2021).

Algoritme verifikasi otomatis di Laboratorium Klinik Pramita cabang Pajajaran menyesuaikan dengan aplikasi di program BISONE yang dimiliki oleh Laboratorium Klinik Pramita, maka untuk filter data atau aturan berdasarkan persyaratan pre analitik (Pre Analytical Requirement), rentang pengukuran analitik (Analytical Measurement Range/AMR), nilai rata-rata dari sejumlah hasil pasien menggunakan batas yang ditentukan (Average of Normal/AON) / Uji Trend, nilai kritis, hasil patologis dan ekstrem, rentang referensi, hasil yang masuk atau dekat dengan range bordelaine (khusus pemeriksaan imunologi). Hasil Quality Control, instrument flag, dan interference factor (hemolitik, ikterik, lipemik) masih harus dipantau secara manual.

Perbandingan Turnaround Time Antara Verifikasi Manual dan Verifikasi Otomatis terhadap Hasil Pemeriksaan Profil Lipid



**Gambar 3** Algoritme Verifikasi Otomatis di Laboratorium Klinik Pramita cabang Pajajaran Bandung.

Hasil yang tepat waktu di laboratorium rumah sakit memiliki implikasi positif setidaknya dalam lima bidang utama, yaitu hasil pasien optimal, pengurangan biaya, kepuasan dokter yang lebih baik, kepuasan pasien yang lebih tinggi, posisi kompetitif yang lebih baik terhadap laboratorium lain (Alain et al., 2021). Otomatisasi laboratorium memiliki dampak positif pada layanan laboratorium dan membantu memberikan pengurangan TAT. TAT intra-laboratorium merupakan indikator penting kualitas dan kinerja laboratorium (Angeletti et al., 2015).

Nilai rata-rata TAT verifikasi otomatis hasil pemeriksaan profil lipid dari hasil penelitian adalah  $68.03 \pm 28.07$  menit, lebih pendek dibandingkan dengan nilai rata-rata TAT verifikasi manual  $112.44 \pm 46.02$  menit, dikarenakan sebagian besar tahapan dalam

proses verifikasi dilakukan secara otomatis didalam perangkat komputer menggunakan aplikasi di program BISONE dengan aturan yang sudah ditetapkan, mulai dari:

1. Tahap pra analitik; a) Verifikasi persiapan pasien, b) Verifikasi pengambilan specimen, c) Verifikasi identifikasi specimen, d) Verifikasi pengolahan specimen. Semua informasi pada tahap pre analitik tersebut sudah terkoneksi dengan proses verifikasi hasil pemeriksaan.

2. Tahap Analitik; a) Verifikasi terhadap nilai rentang analitik (AMR), b) Verifikasi terhadap nilai-nilai patologis / ekstrem, c) Verifikasi terhadap nilai-nilai kritis, d) Verifikasi terhadap nilai-nilai yang masuk atau mendekati range bordelain. e) Verifikasi terhadap uji trend / nilai AON. f) Proses akhir verifikasi ( ditandai dengan tanda checklist) pada hasil pemeriksaan profil lipid yang sudah memenuhi syarat verifikasi dilakukan oleh sistem.

Sehingga proses verifikasi terhadap hasil pemeriksaan profil lipid berjalan lancar dalam waktu yang cepat. TAT verifikasi manual terhadap hasil pemeriksaan profil lipid memanjang disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu;

- a) Informasi verifikasi pada proses pre analitik dilakukan secara manual belum terkoneksi dengan proses verifikasi hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik, sehingga membutuhkan waktu untuk melihat catatan apabila ada ketidaksesuaian hasil.
- b) Keterbatasan kemampuan untuk mengingat batasan nilai patologis, nilai kritis, nilai linearitas alat, dan nilai yang masuk atau mendekati range bordelaine membutuhkan waktu untuk melihat catatan.
- c) Kecepatan melakukan verifikasi juga tergantung dari pengalaman, tingkat pendidikan, dan pelatihan untuk identifikasi kesalahan, misalnya tenaga analis baru akan membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan tenaga analis senior.
- d) Kelelahan ketika memeriksa sejumlah besar hasil pemeriksaan profil lipid.
- e) Proses ákhir verifikasi dengan melakukan checklist pada hasil pemeriksaan profil lipid yang sudah memenuhi syarat verifikasi dilakukan oleh operator (pelaksana ATLM).

## **Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil pengolahan data secara statistik peneliti memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai perbandingan Turnaround Time antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik di laboratorium klinik Pramita cabang Pajajaran kota Bandung, sebagai berikut; 1) Nilai rata - rata  $\pm$  standar deviasi TAT verifikasi manual terhadap hasil pemeriksaan profil lipid adalah  $112.44 \pm 46.02$  menit. 2) Nilai rata – rata  $\pm$  standar deviasi TAT verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid adalah  $68.03 \pm 28.07$  menit. 3) Terdapat perbedaan yang signifikan Turnarround Time (TAT) antara verifikasi manual dan verifikasi otomatis terhadap hasil pemeriksaan profil lipid pada tahap analitik

di Laboratorium Klinik Pramita cabang Pajajaran di kota Bandung dengan nilai signifikansinya p-Value Sig.(2-tailed)  $0.000 < 0.05$

### BIBLIOGRAFI

- Alain, Chabo Byaene, Rostin, Mabela Makengo Matendo, Joël, Konde Nkiama Numbi, Hypolite, Muhindo Mavoko, Donatien, Kayembe Nzongola Nkasu, Koffi, Tanon Aristophane, Jérémie, Muwonga Masidi, & Hippolyte, Situakibanza Nani Tuma. (2021). Evaluation of Clinical Laboratory Tests' Turnaround Time in a Tertiary Hospital in Democratic Republic of the Congo. *Journal of Biosciences and Medicines*, 9(7), 96–111.
- Angeletti, Silvia, De Cesaris, Marina, Hart, Jonathan George, Urbano, Michele, Vitali, Massimiliano Andrea, Fragliasso, Fulvio, & Dicuonzo, Giordano. (2015). Laboratory automation and intra-laboratory turnaround time: experience at the University Hospital Campus Bio-Medico of Rome. *Journal of Laboratory Automation*, 20(6), 652–658.
- Jones, Jay B. (2013). A strategic informatics approach to autoverification. *Clinics in Laboratory Medicine*, 33(1), 161–181. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2012.11.004>
- Junjungsari, Fidyanti Shabrina, Arso, Septo Pawelas, & Fatmasari, Eka Yunila. (2018). Analisis Waktu Tunggu Pada Pelayanan Unit Laboratorium Rumah Sakit Ibu Dan Anak Swasta X Kota Jakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 57–63.
- Kuspriyono, Taat. (2016). Pengaruh Ekuitas Merek, Kualitas Produk Dan Iklan Terhadap Keputusan Pembelian Smartphone Merek Samsung (Studi Kasus Mahasiswa/I Universitas Gunadarma). *Jurnal Komunikasi*, 7(1).
- Marquardt, Bill. (2015). A step-by-step process to 95% autoverification. *CAP Today [Internet]*.
- Nuanin, Sairung, Tientadakul, Panutsaya, Reesukumal, Kanit, Piyophiprapong, Sudarat, Kost, Gerald, & Pratumvinit, Busadee. (2020). Autoverification improved process efficiency, reduced staff workload, and enhanced staff satisfaction using a critical path for result validation. *Siriraj Medical Journal*, 72(4), 296–306. <https://doi.org/10.33192/Smj.2020.40>
- Pati, Hara P., & Singh, Gurmeet. (2014). Turnaround time (TAT): difference in concept for laboratory and clinician. *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion*, 30, 81–84.
- Rajput, Swati, & Jain, Shilpa. (2018). Is Autoverification of Reports the Need of the Hour in Clinical Chemistry Laboratory? *Indian Journal of Medical Biochemistry*, 22(1), 56–60. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10054-0055>
- Randell, Edward W., Yenice, Sedef, Wamono, Aye Aye Khine, & Orth, Matthias. (2019). Autoverification of test results in the core clinical laboratory. *Clinical Biochemistry*, 73, 11–25. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2019.08.002>

- Rosita, Betti, & Khairani, Ulfa. (2018). Analisis Lama Waktu Pelayanan Laboratorium Di Rumah Sakit Umum Daerah Pasaman Barat. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 5(1), 114–121.
- Sediq, Amany Mohy Eldin, & Abdel-Azeez, Ahmad GabAllahm Hala. (2014). Designing an autoverification system in Zagazig University Hospitals Laboratories: preliminary evaluation on thyroid function profile. *Annals of Saudi Medicine*, 34(5), 427–432.
- Shiferaw, Melashu Balew, & Yismaw, Gizachew. (2019). Magnitude of delayed turnaround time of laboratory results in Amhara Public Health Institute, Bahir Dar, Ethiopia. *BMC Health Services Research*, 19, 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4077-2>
- Thabroni, Gamal. (2021). Metode Penelitian Kualitatif: Pengertian, Karakteristik & Jenis. Retrieved October, 31, 2021.
- Topcu, Deniz Ilhan, & Gulbahar, Ozlem. (2021). A model to establish autoverification in the clinical laboratory. *Clinical Biochemistry*, 93, 90–98. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2021.03.018>

---

**Copyright holder:**

Barrianti, Kafesa Ally, Yumanah Siti (2023)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

