

Peningkatan Kapasitas Tata Kelola Laboratorium Melalui Webinar Standar Pelayanan Publik Laboratorium MIPA

Lodwyk N. Krimadi¹, Yuliana R. Yabansabra¹, Fernandes J.P. Bonay², Himawan¹, Supeno¹, Frans A. Asmuruf¹, Johnson Siallagan¹, Alowisa Futwembun¹

¹Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura

²Ombudsman Republik Indonesia Perwakilan Papua

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

Jurusan Kimia FMIPA Uncen,
Kampus Baru Uncen, Jl. Kamp.
Walker, Jayapura, 99351.
Email:
lodwyk.krimadi@gmail.com

Science laboratories play a strategic role in supporting education, research, and community service; therefore, they require professional governance based on public service standards. This community service program aimed to enhance participants' capacity to understand and implement public service standards in science laboratory management as an effort to prevent maladministration and to promote professional, transparent, accountable, and user-oriented services. The program employed an educational participatory approach through an online webinar consisting of preparation, material presentation, interactive discussion, and evaluation using a Likert scale questionnaire. The results demonstrated an improvement in participants' understanding of public service principles, laboratory service standards, complaint management, the role of laboratories in supporting the Tri Dharma of higher education, and strategies for preventing maladministration through the implementation of public service standards and good laboratory governance. Evaluation of 33 respondents showed that 87.88% were very satisfied, 9.09% were satisfied, and 3.03% were moderately satisfied. The combined satisfaction rate reached 96.97%, with an overall satisfaction index of 89.09%. It can be concluded that the webinar effectively enhanced participants' capacity to strengthen laboratory governance based on public service standards as an effort to prevent maladministration.

Manuskrip:

Diterima: 3 Juni 2026

Disetujui: 28 Juni 2026

Keywords: *Laboratory governance; Maladministration; Public Service Standards; Science Laboratory; Webinar*

PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan bagian terpenting yang tidak terpisahkan dari penyelenggaraan tridharma perguruan tinggi. Kehadiran laboratorium sangat penting terutama dalam menunjang kegiatan praktikum, juga menjadi pusat pengembangan penelitian, serta semua bentuk inovasi, dan layanan ilmiah bagi mahasiswa, dosen, peneliti, tenaga kependidikan, dan masyarakat. Dikarenanya laboratorium perlu dikembangkan dan dikelola secara profesional agar mampu memberikan layanan yang berkualitas. Iswanto & Mulyono (2021); Heriawita (2024) dalam menyatakan bahwa layanan

laboratorium yang baik dapat juga memberikan nilai kepuasan bagi penggunaannya.

Berdasarkan konteks pendidikan tinggi, laboratorium dinyatakan sebagai salah satu bagian terpenting pada pelayanan akademik yang berhubungan langsung dengan penggunaannya atau mitra. Pada penggunaannya, laboratorium harus selalu memberikan kepastian persyaratan, kejelasan prosedur, ketepatan waktu pelayanan, kompetensi petugas, kelayakan sarana-prasarana, dan keselamatan kerja, serta mekanisme pengaduan yang mudah untuk diakses. Kualitas pelayanan yang baik menjadi instrumen wajib dalam menjalankan layanan laboratorium secara terukur dan

berorientasi pada kebutuhan pengguna. UUD No. 25 tahun 2009 menerangkan bahwa penyelenggaraan pelayanan publik wajib menyusun, menetapkan, dan menerapkan standar pelayanan sebagai pedoman penyelenggaraan layanan. Standar pelayanan juga berkaitan dengan prinsip akuntabilitas, transparansi, partisipasi, kesamaan hak, serta keseimbangan hak dan kewajiban antara penyelenggara dan pengguna layanan (UUD No. 25, 2009). Namun, dalam praktiknya belum semua unit layanan memiliki pemahaman yang memadai mengenai implementasi standar pelayanan tersebut. Sehingga, permasalahan pelayanan publik dapat muncul dalam bentuk ketidakjelasan prosedur, ketidakpastian waktu, lemahnya informasi layanan, kurang optimalnya pengelolaan pengaduan, serta potensi maladministrasi. Pada layanan laboratorium, kondisi tersebut dapat menghambat proses pembelajaran dan penelitian. Karena itu, penguatan pemahaman pelayanan publik bagi pengelola laboratorium, dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa, dan pemangku kepentingan terkait menjadi kebutuhan penting (Msosa, 2021; Anggraini, 2023).

Beberapa pelatihan telah dilakukan baik daring maupun luring seperti Nasir dkk. (2023), Saleh dkk. (2025), Tambunan dkk. (2022), dan Hartoyo & Ruliyanta (2024), namun masih hanya sebatas pengelolaan dan penerapan standar ISO atau IEC. Pelatihan tersebut diketahui mampu meningkatkan pemahaman pengelola laboratorium secara fleksibel dan efisien. Tetapi pelatihan tersebut masih terbatas pada aspek teknis dan manajemen laboratorium, sedangkan penguatan aspek standar layanan publik untuk mencegah terjadinya mal-administrasi masih minim dilakukan. Oleh karena itu, sosialisasi tentang Standar Pelayanan Publik Laboratorium MIPA ini perlu untuk dilakukan.

Kegiatan dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat ini melalui webinar dipilih sebagai media edukasi karena mampu menjangkau peserta secara luas, efisien, dan fleksibel, Paryatno dkk. (2022) menyatakan dalam penelitiannya webinar merupakan media seminar yang mampu memberikan informasi dan pengembangan pengetahuan yang baik karena narasumber dan materi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan webinar sangat mudah untuk didapatkan, Ebner & Gegenfurtner (2019) juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa webinar merupakan media praktis dan mudah dalam melakukan kegiatan pembelajaran dan pelatihan

tanpa menguragi kualitas materi kegiatan yang dilaksanakan. Sehingga, Webinar Standar Pelayanan Publik Laboratorium MIPA oleh Jurusan Kimia FMIPA UNCEN bekerja sama dengan OMBUDSMAN RI Cabang Papua dilaksanakan bersama untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip pelayanan publik, unsur standar pelayanan, pengelolaan pengaduan, pencegahan maladministrasi, serta penguatan tata kelola laboratorium. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kapasitas peserta dalam memahami dan menerapkan standar pelayanan publik pada pengelolaan laboratorium MIPA sehingga laboratorium dapat berkembang sebagai unit layanan akademik yang profesional, responsif, transparan, akuntabel, dan berorientasi pada kepuasan pengguna dan sebagai instrumen pencegah terjadinya maladministrasi dalam pelayanan laboratorium.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk webinar daring dengan pendekatan edukatif-partisipatif. Kegiatan dilaksanakan pada Jumat, 08 Mei 2026, pukul 13.00-15.00 WIT melalui Zoom Meeting. Penyelenggara kegiatan adalah Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih.

Sasaran kegiatan meliputi dosen, laboran, tenaga kependidikan, mahasiswa, pengelola laboratorium, guru SMA/SMK sederajat, serta peserta umum yang memiliki minat terhadap pengelolaan laboratorium dan pelayanan publik. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas empat tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, diskusi, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi penentuan tema, penyusunan konsep kegiatan, penetapan narasumber, pembuatan media publikasi, registrasi peserta, serta penyiapan perangkat teknis webinar.

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui penyampaian materi oleh dua narasumber. Materi pertama disampaikan oleh Fernandes J.P. Bonay, S.P., M.H. dari Ombudsman Republik Indonesia Perwakilan Papua dengan fokus pada penguatan standar layanan laboratorium sebagai upaya pencegahan maladministrasi. Materi kedua disampaikan oleh Yane O. Ansanay, M.Sc., Ph.D. dari FMIPA Universitas Cenderawasih dengan fokus pada peran dan

pengembangan laboratorium dalam mendukung tridharma perguruan tinggi.

Tahap diskusi dilakukan melalui tanya jawab antara peserta dan narasumber. Evaluasi kegiatan webinar dilakukan melalui respons kuesioner kepuasan peserta menggunakan metode skala likert (Likert R. 1932) dalam dua pendekatan yaitu analisis statistik deskriptif menggunakan rumus.

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dimana: p merupakan presentasi responden (%), f adalah jumlah responden pada aspek tertentu, dan N adalah jumlah responden. Pendekatan keduanya adalah Indeks Kepuasan per aspek dianalisis menggunakan persamaan.

$$\text{Indeks Kepuasan} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Beberapa aspek yang dinilai yaitu kesesuaian tema, kualitas materi, penguasaan narasumber, kejelasan materi, kinerja moderator, manajemen waktu, manfaat webinar, diskusi dan tanya jawab, serta fasilitas teknis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM dengan tema webinar standar pelayanan publik laboratorium MIPA telah terlaksana dengan baik dan menjadi forum edukasi bagi sivitas akademika, pengelola laboratorium, mahasiswa, tenaga kependidikan, guru, dan peserta umum. Pelaksanaan webinar dilakukan secara daring, sehingga memungkinkan peserta dari berbagai latar belakang mengikuti kegiatan tanpa dibatasi lokasi geografis sehingga memperluas akses terhadap penguatan kapasitas pengelola laboratorium. Model pembelajaran dengan metode webinar terbukti mampu meningkatkan interaksi, fleksibilitas belajar, serta kepuasan peserta dibandingkan metode penyampaian informasi satu arah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Gegenfurtner & Ebner (2019) dan Gegenfurtner dkk. (2020) bahwa webinar merupakan media pelatihan yang efektif karena mampu meningkatkan keterlibatan peserta, hasil belajar, dan kepuasan terhadap proses pelatihan. Sebelum pelaksanaan kegiatannya, informasi disebarluaskan sehingga peserta dapat

mengetahui tema, waktu, narasumber, dan mekanisme pendaftaran. Pelaksanaan kegiatan secara daring memungkinkan peserta dari berbagai latar belakang untuk mengikuti kegiatan tanpa dibatasi lokasi geografis.



Gambar 1. Media publikasi kegiatan webinar.

Pelaksanaan webinar pada kegiatan pengabdian ini diharapkan menjadi media yang efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai penerapan standar pelayanan publik terutama pada layanan laboratorium. Karakteristik webinar yang memungkinkan penyampaian materi secara terstruktur, interaktif, dan menjangkau peserta dari berbagai wilayah memberikan peluang terciptanya proses pembelajaran yang efektif dalam memperkuat kapasitas pengelola laboratorium, harapan ini juga didukung oleh teori dari Vygotsky (1978) atau yang dikenal dengan teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky bahwa pembelajaran yang efisien dan dikatakan berhasil adalah pembelajaran yang mengedepankan interaksi antar peserta belajar dan pengajar yang didukung oleh faktor komunikasi, bahasa, dan simbol menjadi media pembelajaran yang baik.

Kegiatan webinar memberikan penguatan pemahaman kepada peserta mengenai penerapan prinsip pelayanan publik sebagai dasar tata kelola laboratorium yang akuntabel dan berorientasi pada pencegahan maladministrasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memahami laboratorium tidak hanya sebagai fasilitas pendukung pendidikan,

penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, tetapi juga sebagai unit pelayanan publik yang wajib menyelenggarakan layanan sesuai standar pelayanan yang berlaku. Standar pelayanan tersebut meliputi dasar hukum, persyaratan pelayanan, mekanisme dan prosedur, jangka waktu penyelesaian, biaya atau tarif, produk layanan, kompetensi pelaksana, sarana dan prasarana, pengawasan internal, pengelolaan pengaduan, jaminan pelayanan, serta evaluasi kinerja sesuai ketentuan dalam UUD, No. 15, (2009) tentang Pelayanan Publik dan PermernPANRB No. 15 (2014) tentang Pedoman Standar Pelayanan. Penerapan komponen tersebut menjadi penting karena standar pelayanan yang jelas dan transparan merupakan komponen utama terwujudnya pelayanan publik yang transparan, akuntabel, dan berorientasi pada kepuasan pengguna sekaligus mencegah terjadinya maladministrasi (UU Nomor 25 2009; PermernPANRB No. 15 2014). Selain itu, OMBUDSMAN RI (2009) juga menegaskan bahwa penyelenggaraan pelayanan yang tidak memenuhi standar pelayanan berpotensi menimbulkan berbagai bentuk maladministrasi, seperti penyimpangan prosedur, penundaan pelayanan, penyalahgunaan wewenang, maupun ketidakjelasan informasi pelayanan.

Capaian penting dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman peserta mengenai konsep maladministrasi serta strategi pencegahannya dalam penyelenggaraan pelayanan laboratorium. Hasil diskusi menunjukkan bahwa peserta memahami maladministrasi sebagai tindakan yang bertentangan dengan prinsip pelayanan publik, seperti penundaan berlarut, penyimpangan prosedur, penyalahgunaan wewenang, diskriminasi, konflik kepentingan, maupun tidak memberikan pelayanan sebagaimana mestinya. Bentuk-bentuk maladministrasi tersebut berpotensi menurunkan kualitas pelayanan serta mengurangi kepercayaan pengguna terhadap layanan laboratorium. Kondisi ini dinyatakan dalam penelitian sebelumnya oleh Agarwal dkk. (2012), Mesfin dkk. (2017), dan Muchsin dkk. (2025) bahwa buruknya layanan laboratorium menyebabkan menurunnya kualitas pelayanan dan kepercayaan pengguna. Oleh karena itu, pencegahan maladministrasi dalam pengelolaan laboratorium memerlukan penerapan standar pelayanan yang jelas, penyusunan dan penerapan standar operasional prosedur (SOP), transparansi informasi layanan, peningkatan

kompetensi sumber daya manusia, penyediaan mekanisme pengaduan, serta evaluasi kinerja secara berkelanjutan. Gurol dkk. (2011) dan Solis-Rouzant & Solis-Rouzant (2015) menegaskan bahwa penerapan sistem manajemen mutu laboratorium berdasarkan berbasis ISO yang terdokumentasi, prosedur kerja yang konsisten, dan evaluasi berkala merupakan faktor penting dalam menjamin kualitas layanan sekaligus meminimalkan terjadinya kesalahan maupun penyimpangan dalam proses pelayanan laboratorium.

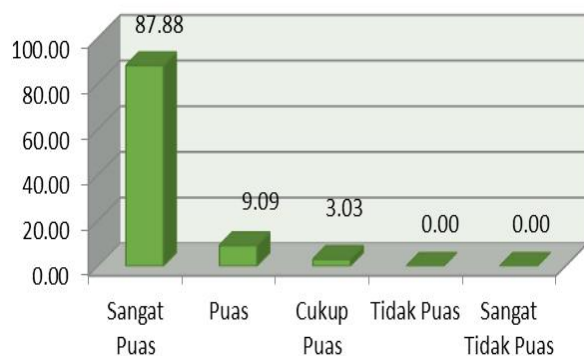
Selain itu, pemateri kedua juga memperkuat pemahaman peserta mengenai posisi laboratorium dalam mendukung tridharma perguruan tinggi. Laboratorium tidak hanya dipahami sebagai ruang praktikum, tetapi juga sebagai infrastruktur akademik untuk mendukung kegiatan penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan, dan pengabdian kepada masyarakat (Christiansen 2024; Agustian 2025). Kualitas layanan laboratorium berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran, kelancaran penelitian, dan pencapaian mutu akademik. Oleh sebab itu, pengembangan laboratorium perlu dilakukan secara menyeluruh, mencakup sumber daya manusia, sarana dan prasarana, sistem keselamatan kerja, serta tata kelola layanan berbasis standar pelayanan. Selain itu, Mesfin dkk. (2017) juga menjelaskan bahwa lemahnya sistem manajemen mutu, dukungan manajemen, quality control, dan komunikasi, serta penyediaan sumber daya berkontribusi terhadap penurunan kualitas pelayanan laboratorium, kemudian Agarwal dkk. (2012) juga melaporkan bahwa penerapan quality indicators, monitoring berkelanjutan, dan pelatihan personil atau laboran mampu meningkatkan kinerja laboratorium melalui penurunan kesalahan pada proses pelayanan dan perbaikan budaya kerja. Webinar ini juga memberikan ruang sesi diskusi interaktif antara narasumber dan peserta. Pertanyaan peserta webinar pada umumnya berkaitan dengan implementasi standar pelayanan, penyusunan SOP laboratorium, pengelolaan pengaduan, peningkatan kompetensi sumber daya manusia laboratorium, dan strategi peningkatan mutu layanan. Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya membutuhkan pemahaman konseptual, tetapi juga membutuhkan pendampingan teknis untuk menerapkan standar pelayanan di unit kerja masing-masing. Selain itu, respon diskusi ini juga membuktikan bahwa kegiatan webinar ini sangat

dibutuhkan sebagai bahan acuan peningkatan pemahaman peserta webinar dalam pengelolaan laboratorium. Hal ini kemudian dibuktikan dengan tingginya tingkat kepuasan dan tingginya indeks kepuasan peserta melalui hasil evaluasi kepuasan menggunakan metode kuisioner.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, terdapat 33 responden yang dianalisis. Hasil analisis menggunakan metode skala likert terdapat 29 responden atau 87,88% dari peserta webinar memberikan penilaian sangat puas, sedangkan 3 responden atau 9,09% memberikan penilaian puas, sedangkan 1 responden lainnya atau 3,13% menyatakan cukup puas. Selainnya itu, 2 kategori lainnya yaitu tidak puas dan sangat tidak puas adalah 0,00% atau tidak menjadi point penilaian responden. Apabila kategori puas dan sangat puas digabungkan, maka tingkat kepuasan peserta webinar mencapai 96,97%, dengan hasil tingkat kepuasan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan webinar ini dinilai sangat bermanfaat oleh hampir 100% peserta webinar.

Tabel 2. Tingkat kepuasan peserta.

Kategori	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Puas	29	87,88
Puas	3	9,09
Cukup Puas	1	3,03
Tidak Puas	0	0,00
Sangat Tidak Puas	0	0,00
Total	33	100



Gambar 2. Grafik persentase tingkat kepuasan peserta webinar.

Lebih lanjut, evaluasi lain yang juga dilakukan adalah Indeks Kepuasan peserta per aspek dari 9 aspek, hasil analisis menunjukkan

rata-rata indeks kepuasan peserta sebesar 89,09%. Aspek dengan nilai tertinggi adalah penguasaan narasumber sebesar 93,33%, sedangkan manfaat webinar sebesar 92,73%, kejelasan materi 92,12%, dan kesesuaian tema webinar sebesar 91,4%. Nilai tingkat kepuasan tersebut mendeskripsikan bahwa narasumber dinilai kompeten dan menguasai materi yang disampaikan. Selain itu, materi yang disampaikan dinilai sesuai kebutuhan peserta webinar, sehingga kegiatan webinar ini dapat dinyatakan memberikan manfaat praktis bagi peningkatan kapasitas pengelolaan laboratorium. Jadi dapat dikatakan peserta webinar sangat membutuhkan kegiatan webinar seperti ini. Hal ini juga oleh beberapa penelitian terdahulu Ebner & Gegenfurtner (2019); Gegenfurtner dkk. (2019); dan Mukherjee dkk. (2026) menyatakan bahwa tingkat kepuasan peserta sangat menentukan bermanfaat atau tidak suatu pelatihan atau workshop. Sementara itu, aspek dengan nilai terendah adalah diskusi dan tanya jawab sebesar 79,39% serta manajemen waktu sebesar 88,48%. Hasil ini menjadi dasar perbaikan agar kegiatan berikutnya menyediakan durasi diskusi yang lebih panjang dan pengelolaan waktu yang lebih optimal.

Tabel 3. Indeks kepuasan peserta per aspek.

No	Aspek Kepuasan	Rata-Rata	Indeks Kepuasan (%)
1.	Kesesuaian Tema Webinar	4.606	91,52
2.	Kualitas Materi	4.576	90,30
3.	Penguasaan Narasumber	4.636	93,33
4.	Kejelasan Materi	4.606	92,12
5.	Kinerja Moderator	4.606	90,91
6.	Manajemen Waktu	4.424	88,48
7.	Manfaat Webinar	4.636	92,73
8.	Diskusi & Tanya Jawab	3.970	79,39
9.	Fasilitas Teknis	4.152	83,03
Rata-rata indeks kepuasan			89,09

Secara keseluruhan, kegiatan webinar memberikan kontribusi terhadap peningkatan kapasitas peserta dalam memahami standar pelayanan publik laboratorium. Kegiatan ini juga memperkuat kesadaran bahwa laboratorium

perguruan tinggi perlu dikelola sebagai unit layanan akademik yang memiliki prosedur jelas, indikator mutu, mekanisme pengaduan, dan orientasi pada kepuasan pengguna. Tindak lanjut yang direkomendasikan adalah pelatihan teknis penyusunan standar pelayanan, penyusunan SOP laboratorium, pengelolaan pengaduan, dan penerapan sistem manajemen mutu laboratorium.



Gambar 3. Suasana Pemaparan secara online.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan melalui Webinar standar pelayanan publik laboratorium MIPA terlaksana dengan baik dan meningkatkan pemahaman peserta mengenai tata kelola laboratorium, standar pelayanan, pengelolaan pengaduan, dan pencegahan maladministrasi. Evaluasi menunjukkan 87,88% responden sangat puas, 9,09% puas, 3,03% cukup puas dan rata-rata indeks kepuasan per aspek mencapai 89,09%, sehingga kegiatan lanjutan perlu diarahkan pada pelatihan teknis penyusunan standar pelayanan, SOP laboratorium, serta pendampingan penerapan sistem manajemen mutu laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada FMIPA Universitas Cenderawasih, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih, Ombudsman Republik Indonesia Perwakilan Papua, narasumber, moderator, panitia pelaksana, serta seluruh peserta yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan ini, sehingga kegiatan webinar dapat berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, R., Chaturvedi, S. & Tripathi, C.B. 2012. Role of Intervention on Laboratory Performance: Evaluation of Quality Indicators in a Tertiary Care Hospital. *Ind J Clin Biochem*, 27(1): 61–68.
- Agustian, H.Y. 2025. Recent advances in laboratory education. *Chemistry Teacher International*, 7(2): 217–224. DOI: <https://doi.org/10.1515/cti-2024-0071>.
- Anggraini D. 2023. Inovasi Pelayanan Publik (Studi Pada Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah II). *JURNAL STIA BENGKULU: Committe to Administration for Education Qualit*, 2(2): 141–150.
- Christiansen, F. V. 2024. Research and Practice the laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*. 25: 383–402.
- Ebner, C. & Gegenfurtner, A. 2019. Learning and Satisfaction in Webinar, Online, and Face-to-Face Instruction. *Frontiers in Education*, 4: 1–11.
- Gegenfurtner, A. & Ebner, C. 2019. Webinars in higher education and professional training: A meta- analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Educational Research Review*, 28:100293. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100293>.
- Gegenfurtner, A. & Ebner, C. 2020. Evaluating webinar-based training: a mixed methods study of trainee reactions toward digital web conferencing. *International Journal of Training and Development*, 24(1): 5–21.
- Gegenfurtner, A., Zitt, A. & Ebner, C. 2019. Evaluating webinar-based training: a mixed methods study of trainee reactions toward digital web conferencing. *International Journal of Training Development*. 24: 5–21.
- Guroi, Y., Kurt, E., Karalti, I., Ozturk, Y., & Tazegun, Z.T. 2011. ISO 15189 accreditation experience at the

- Microbiology Laboratory of a Turkish University Hospital. *ANSI Accreditation National on Board*, 5(19): 3062–3065.
- Hartoyo, R.P., 2024. Pelatihan ISO 17025:2017 untuk standarisasi kinerja dan kualitas laboratorium. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(4): 1–7.
- Heriawita. 2024. Strategi Pelayanan Prima di Laboratorium Pendidikan Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran: Sebuah Kajian Literatur. *Journal of Sciencetech Research and Development*, 6(1): 972–984.
- Iswanto, D. & Mulyono, H.B. 2021. Analisis Manajemen Laboratorium Terpadu Mikroskopis di Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura Papua (Studi Kasus). *Indonesian Journal of Laboratroy*, 4(1): 21–29.
- Likert R. A. 1932. Technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140: 1-55.
- Paryatno, L., Lukitowati, H.L. 2022. The Evaluation of Webinar-Based Learning with Importance Performance Matrix Analysis (IPMA). *Jurnal TEKNODIK*, 26 (1): 89–100.
- Mesfin, E.A., Taye, B., Belay, G., Ashenafi, A. & Girma, V. 2017. Factors affecting quality of laboratory services in public and private health facilities in Addis Ababa, Ethiopia. *JIFCC (The Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine)*, 28(3): 205–223.
- Msosa, S.K. 2021. Research in Business & Social Science Service failure and complaints management in higher education institutions. *International Journal of Research in Business & Social Science*, 10 (3): 514–521.
- Muchsin, M., Wahyudi, A., Yulianto, A. & Handoyo, E. 2025. Analysis of Service Quality in MIPA Laboratory Management Based on Work Culture and Impact on Student Loyalty. *International Conference on Science, Education, and Technology*, 11: 256–262.
- Mukherjee, A., Singh, D.K., Kumar, U., Pradhan, K., Raman, R.K. & Kumar, A. 2026. Evaluating webinar effectiveness in post COVID digital learning: a multi-stakeholder assessment using Fuzzy-AHP and clustering analysis. *Fron. Educ.*, 11: 1–18.
- Muhammad, N., & Mayasri, A. 2023. Pelatihan Standardisasi Pengelolaan Laboratorium bagi Pengelola Laboratorium IPA di Kota Banda Aceh. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1: 7–12
- OMBUDSMAN RI. 2009. Standar Pelayanan Publik Sesuai UU No 25 Tahun 2009 Survei Ombudsman RI Disusun dengan semangat dedikasi.
- PermernPANRB No. 15. 2014. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. Peraturan Meteri Republik Indonesia
- Saleh, R., Saenab, S. & Hamka, L. 2025. Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium IPA Melalui Workshop Development Management of Laboratory Di SMPN 33 Makassar. *Ininnawa : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1): 28–33.
- Solis-Rouzant, P., & Solis-Rouzant, P. 2015. Experience of implementing ISO 15189 accreditation at a university laboratory. *eJIFCC (Electronic Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine)*. *eJIFCC*, 26(4): 270–273.
- Tambunan, P.M., Nasution, A.S., Juniar, A., Sari, N., Sihotang, S.H., Paramitha, R. & Nadia, S. 2022. Pelatihan Sistem Manajemen Laboratorium ISO / IEC 17025: 2017 Pada Analis PT. Socimas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Tjut Nyak Dhien*, 1(2): 47–52.
- UU Nomor 25, 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.

Vygotsky L. S. 1978. Mind in Society (The Development of Higher Psychological Processes). In: Michael Cole Vera Jolm-Steiner Sylvia Scribner Ellen Souberman (Eds), Harvard University Press Cambridge, England.