Jurnal Kreasi Ekonomi Nusantara

https://ejurnals.com/ojs/index.php/jken Vol. 7, No. 4, November 2026

PENGARUH KOMPETENSI DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI LABORATORIUM DENGAN BEBAN KERJA SEBAGAI VARIABEL MODERASI PADA LABORATORIUM BPOM REGIONAL MEDAN

Arrie Sartika Panjaitan[1], R.Sabrina[2], Hasrudy Tanjung[3]

[1,2,3]Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: arrie.panjaitan@bpom.go.id[1], sabrina@umsu.ac.id[2], hasruditanjung@umsu.ac.id[3]

Abstract: *Laboratory employee performance is essential for ensuring the accuracy, validity, reliability, and timeliness of testing results. This study examines the effects of competence and work environment on employee performance and tests workload as a moderating variable in the Medan Regional laboratories of Indonesia's Food and Drug Authority (BPOM). Using a quantitative explanatory design, the study surveyed a population of 183 laboratory employees across BPOM offices in Medan, Banda Aceh, Padang, Bengkulu, and Batam. A sample of 126 respondents was determined using the Slovin formula at a 5% error level. Data were collected using a five-point Likert questionnaire and analyzed with Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) using SmartPLS 4. Competence had a positive and significant effect on performance (β=0.320; t=5.433; p<0.001), as did the work environment (β=0.576; t=10.686; p<0.001), while workload had a negative and significant effect (β=-0.351; t=3.988; p<0.001). Workload negatively moderated the competence-performance relationship (β=-0.326; t=5.463; p<0.001) and the work environment-performance relationship (β=-0.372; t=5.609; p<0.001). The model explained 76.4% of the variance in performance (R^2=0.764). These findings indicate that competency development and improvements in the work environment should be accompanied by proportional workload management to maximize employee performance.*

Keywords: *Competence, Work Environment, Workload, Employee Performance, Moderation, PLS-SEM.*

Abstrak: Kinerja pegawai laboratorium merupakan elemen penting dalam menjamin akurasi, validitas, reliabilitas, dan ketepatan waktu hasil pengujian. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kompetensi dan lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai serta menguji peran beban kerja sebagai variabel moderasi pada Laboratorium Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Regional Medan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif explanatory research dengan metode survei. Populasi penelitian berjumlah 183 pegawai laboratorium pada BBPOM di Medan, Banda Aceh, Padang serta BPOM di Bengkulu dan Batam. Sampel sebanyak 126 responden ditentukan dengan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 5% dan dialokasikan pada masing-masing unit. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert lima poin dan dianalisis menggunakan Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dengan SmartPLS 4. Hasil menunjukkan bahwa kompetensi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja (β=0,320; t=5,433; p<0,001), lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja (β=0,576; t=10,686; p<0,001), sedangkan beban kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja (β=-0,351; t=3,988; p<0,001). Beban kerja juga memoderasi secara negatif pengaruh kompetensi terhadap kinerja (β=-0,326; t=5,463; p<0,001) dan pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja (β=-

0,372; t=5,609; p<0,001). Nilai R^2 sebesar 0,764 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 76,4% variasi kinerja. Temuan menegaskan bahwa peningkatan kompetensi dan kualitas lingkungan kerja perlu disertai pengelolaan beban kerja yang proporsional agar sumber daya pegawai dapat dikonversi secara optimal menjadi kinerja.

Kata Kunci: Kompetensi, Lingkungan Kerja, Beban Kerja, Kinerja Pegawai, Moderasi, PLS-SEM.

PENDAHULUAN

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menjalankan fungsi pengawasan yang sangat bergantung pada hasil pengujian laboratorium. Hasil pengujian menjadi dasar ilmiah dalam penetapan status keamanan dan mutu produk, penegakan hukum, penyelesaian kasus, serta penyusunan kebijakan pengawasan. Karena itu, laboratorium dituntut menghasilkan data yang akurat, valid, reliabel, tertelusur, dan dapat dipertanggungjawabkan. Tuntutan tersebut menempatkan kinerja pegawai laboratorium sebagai salah satu faktor kunci dalam keberhasilan organisasi.

Implementasi regionalisasi laboratorium berdasarkan Keputusan Kepala BPOM Nomor 193 Tahun 2023 memperkuat kebutuhan pengelolaan sumber daya laboratorium secara terkoordinasi. Laboratorium BPOM Regional Medan mencakup BBPOM di Medan sebagai ketua regional serta BBPOM di Banda Aceh, BBPOM di Padang, BPOM di Bengkulu, dan BPOM di Batam. Karakteristik pekerjaan pada unit tersebut tidak hanya ditentukan oleh jumlah sampel, tetapi juga oleh banyaknya parameter pengujian, kompleksitas metode, pengoperasian instrumen, pengolahan data, verifikasi hasil, dan dokumentasi sistem mutu.

Data organisasi pada periode 2023-2025 menunjukkan bahwa masing-masing laboratorium menangani ribuan sampel dan ribuan hingga puluhan ribu parameter uji setiap tahun. Pada 2024, misalnya, BBPOM Padang menangani 5.050 sampel, BBPOM Banda Aceh 4.409 sampel, dan BBPOM Medan 3.850 sampel. Pada tahun yang sama, jumlah parameter pengujian mencapai 25.799 di Medan, 24.189 di Banda Aceh, dan 23.975 di Padang. Tingginya volume dan kompleksitas pekerjaan tersebut menciptakan kebutuhan akan pegawai yang kompeten, lingkungan kerja yang mendukung, dan beban kerja yang dapat dikelola secara proporsional.

Hasil pra-survei dalam penelitian menunjukkan bahwa kinerja belum sepenuhnya optimal. Masih terdapat responden yang menyatakan hasil pengujian belum selalu memenuhi standar pada pelaksanaan pertama, belum dapat meminimalkan kesalahan secara konsisten, dan belum selalu mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai target waktu. Pada aspek kompetensi, sebagian responden belum sepenuhnya menguasai metode pengujian dan instrumen tertentu. Pada aspek lingkungan kerja, terdapat penilaian bahwa pencahayaan, suhu dan sirkulasi udara, tata letak peralatan, fasilitas, komunikasi, dan dukungan organisasi masih perlu ditingkatkan.

Beban kerja menjadi persoalan yang semakin relevan. Pra-survei menunjukkan 45,3% pegawai merasa jumlah pekerjaan belum sepenuhnya sebanding dengan waktu yang tersedia, 40,5% sering bekerja di bawah tekanan target, dan 28,6% mengalami kelelahan fisik maupun mental. Kondisi ini menunjukkan bahwa beban kerja tidak cukup diposisikan hanya sebagai faktor yang memengaruhi kinerja secara langsung. Beban kerja berpotensi mengubah seberapa efektif kompetensi dan lingkungan kerja dapat diterjemahkan menjadi kinerja.

Penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang belum sepenuhnya konsisten mengenai pengaruh kompetensi dan lingkungan kerja terhadap kinerja. Pada konteks laboratorium BPOM, karakteristik pekerjaan yang membutuhkan ketelitian, kepatuhan pada metode, dan konsistensi mutu membuat hubungan antarvariabel tersebut perlu diuji secara lebih kontekstual. Penelitian ini karena itu menempatkan beban kerja sebagai variabel moderasi, bukan hanya sebagai prediktor langsung.

Secara teoretis, model penelitian dapat dijelaskan melalui Job Demands-Resources (JD-R) Theory. Kompetensi dapat dipandang sebagai personal resource yang memungkinkan pegawai menyelesaikan pekerjaan secara tepat dan efektif, sedangkan lingkungan kerja merupakan job resource yang mendukung pelaksanaan tugas. Sebaliknya, beban kerja merepresentasikan job demand. Ketika job demand meningkat melampaui kapasitas sumber daya yang tersedia, manfaat personal resources dan job resources terhadap kinerja dapat berkurang.

Kebaruan penelitian terletak pada pengujian simultan kompetensi dan lingkungan kerja sebagai determinan kinerja dengan beban kerja sebagai moderator dalam konteks laboratorium pengujian pemerintah setelah implementasi regionalisasi laboratorium BPOM. Dengan demikian, penelitian tidak hanya menjawab apakah kompetensi, lingkungan kerja, dan beban kerja berpengaruh terhadap kinerja, tetapi juga apakah beban kerja mengubah kekuatan pengaruh kompetensi dan lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai laboratorium.

Penelitian bertujuan menganalisis: (1) pengaruh kompetensi terhadap kinerja; (2) pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja; (3) pengaruh beban kerja terhadap kinerja; (4) peran beban kerja dalam memoderasi pengaruh kompetensi terhadap kinerja; dan (5) peran beban kerja dalam memoderasi pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai Laboratorium BPOM Regional Medan

KAJIAN LITERATUR

1. Kinerja Pegawai

Kinerja pegawai mencakup kualitas, kuantitas, ketepatan waktu, efektivitas, dan kemandirian dalam menyelesaikan pekerjaan (Bernardin & Russell, 2013; Wibowo, 2013). Dalam pekerjaan laboratorium, ukuran tersebut perlu dibaca bersama persyaratan kompetensi personel, keabsahan hasil, dan pengendalian proses pengujian menurut ISO/IEC 17025:2017 (ISO & IEC, 2017). Dengan demikian, kinerja bukan sekadar banyaknya pengujian, melainkan juga mutu hasil dan kepatuhan pada prosedur.

2. Kompetensi dan Kinerja

Penelitian terdahulu yang dirangkum dalam tesis memperlihatkan bahwa Ompusunggu et al. (2024) menemukan pengaruh positif dan signifikan kompetensi terhadap kinerja karyawan melalui kepuasan kerja. Novianingsih dan Sarah (2025), pada fungsi pengujian laboratorium kimia BBPOM Bandung, menemukan hubungan positif dan signifikan antara kompetensi, pelatihan, dan kinerja pegawai. Elizar dan Tanjung (2018) serta Prayogi et al. (2019) juga melaporkan pengaruh kompetensi terhadap kinerja. Temuan-temuan tersebut mendukung dugaan bahwa kompetensi merupakan faktor penting bagi kinerja pegawai laboratorium.

Kompetensi meliputi pengetahuan, keterampilan, karakteristik, dan perilaku yang memungkinkan seseorang menunjukkan kinerja efektif (Spencer & Spencer, 1993). Pada laboratorium, kompetensi personel diperlukan untuk menjalankan metode, mengoperasikan peralatan, menafsirkan hasil, dan melaksanakan

kegiatan yang memengaruhi mutu hasil pengujian (ISO & IEC, 2017). Dalam perspektif Job Demands–Resources (JD-R), kemampuan personal dapat membantu pegawai memenuhi tuntutan tugas, meskipun pengaruhnya tetap bergantung pada konteks pekerjaan (Bakker & Demerouti, 2017; Bakker, Demerouti, & Sanz-Vergel, 2023). Atas dasar tersebut diajukan H1: kompetensi berpengaruh positif terhadap kinerja pegawai.

3. Lingkungan Kerja dan Kinerja

Penelitian terdahulu dalam tesis menunjukkan bahwa Yunus et al. (2025) menemukan lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja pegawai puskesmas. Firjatullah et al. (2023) melaporkan bahwa lingkungan kerja, budaya kerja, dan penyesuaian beban kerja berhubungan dengan peningkatan kinerja karyawan. Elizar dan Tanjung (2018) menemukan pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai, sedangkan Nurfitriana (2024) melaporkan bahwa lingkungan kerja fisik, kompetensi, dan beban kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja pegawai pada instansi pemerintah. Penelitian tersebut memperkuat argumentasi bahwa kualitas lingkungan kerja penting dalam mendukung kinerja.

Lingkungan kerja meliputi dukungan fisik maupun sosial yang memungkinkan pegawai menjalankan tugas. Pada laboratorium, kesesuaian fasilitas dan kondisi lingkungan penting bagi pelaksanaan kegiatan yang dapat memengaruhi validitas hasil (ISO & IEC, 2017). Dalam teori JD-R, sumber daya pekerjaan berperan mendukung pencapaian tujuan kerja serta membantu menghadapi tuntutan pekerjaan (Bakker & Demerouti, 2017). Tinjauan JD-R yang lebih baru juga menekankan interaksi karakteristik individu dan situasi kerja dalam menjelaskan kesejahteraan serta perilaku kerja (Bakker et al., 2023). Oleh karena itu diajukan H2: lingkungan kerja berpengaruh positif terhadap kinerja pegawai.

4. Beban Kerja dan Kinerja

Hasil penelitian terdahulu yang tercantum dalam tesis menunjukkan arah hubungan yang beragam. Santoso et al. (2025) melaporkan bahwa ketidakseimbangan beban kerja berdampak negatif pada pencapaian target kinerja tenaga kependidikan. Hio et al. (2025) menemukan beban kerja berpengaruh negatif terhadap kinerja karyawan, sedangkan Widyastuti et al. (2025) melaporkan hubungan signifikan yang arahnya positif pada konteks produksi. Perbedaan temuan tersebut menunjukkan bahwa pengaruh beban kerja dapat bergantung pada karakteristik pekerjaan dan kondisi organisasi; pada pekerjaan laboratorium yang menuntut ketelitian, tekanan beban kerja berpotensi menurunkan kinerja.

Beban kerja merupakan salah satu tuntutan pekerjaan atau job demands. JD-R menjelaskan bahwa tuntutan kerja yang memerlukan usaha berkelanjutan dapat menimbulkan biaya fisik dan psikologis ketika tidak diimbangi sumber daya yang memadai (Bakker & Demerouti, 2017). Kajian perkembangan JD-R juga menempatkan dinamika tuntutan dan sumber daya sebagai unsur penting untuk memahami kelelahan, keterikatan kerja, dan konsekuensi pekerjaan (Bakker et al., 2023). Dalam pengujian laboratorium, tekanan waktu dan volume pekerjaan berpotensi membatasi perhatian pada prosedur serta ketelitian. Karena itu diajukan H3: beban kerja berpengaruh negatif terhadap kinerja pegawai.

5. Peran Moderasi Beban Kerja

Penelitian terdahulu yang diinventarisasi dalam tesis, seperti Nurfitriana (2024), Firjatullah et al. (2023), dan Hio et al. (2025),

terutama menempatkan beban kerja sebagai variabel independen bersama kompetensi atau lingkungan kerja. Penelitian-penelitian tersebut belum secara langsung menjadi bukti empiris efek moderasi dalam konteks laboratorium BPOM Regional Medan. Oleh karena itu, pengujian beban kerja sebagai moderator pada hubungan kompetensi dan lingkungan kerja dengan kinerja menjadi pembeda penelitian ini.

Teori JD-R menekankan bahwa efek tuntutan pekerjaan bergantung pada ketersediaan sumber daya pekerjaan dan personal; relasi ini dapat berbentuk interaksi, bukan hanya pengaruh langsung yang berdiri sendiri (Bakker & Demerouti, 2017; Bakker et al., 2023). Dalam penelitian ini, argumentasi moderasi dibangun sebagai hipotesis kontekstual: ketika volume dan tekanan pekerjaan meningkat, waktu dan energi untuk menerapkan kompetensi secara optimal dapat berkurang. Oleh sebab itu H4: beban kerja memperlemah pengaruh positif kompetensi terhadap kinerja. Selanjutnya, ketika tuntutan pekerjaan melampaui kapasitas, manfaat lingkungan kerja yang baik juga dapat berkurang; karena itu H5: beban kerja memperlemah pengaruh positif lingkungan kerja terhadap kinerja. Arah pelemahan pada H4 dan H5 merupakan hipotesis penelitian ini, bukan klaim bahwa teori JD-R selalu memprediksi koefisien moderasi negatif

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis explanatory research untuk menjelaskan hubungan kausal antarvariabel melalui pengujian hipotesis. Objek penelitian adalah pegawai laboratorium pada BBPOM di Medan, BBPOM di Banda Aceh, BBPOM di Padang, BPOM di Bengkulu, dan BPOM di Batam. Populasi berjumlah 183 pegawai. Berdasarkan perhitungan Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, diperoleh sampel sebanyak 126 responden.

Tabel 1. Distribusi populasi dan sampel penelitian

Unit Laboratorium	Populasi	Sampel	Proporsi Sampel (%)
Banda Aceh	32	22	17.5
Medan	51	35	27.8
Padang	42	29	23.0
Bengkulu	33	23	18.3
Batam	25	17	13.5
Total	**183**	**126**	**100.0**

Data primer dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert lima poin. Variabel kinerja diukur melalui kualitas, kuantitas, ketepatan waktu, efektivitas, dan kemandirian. Kompetensi mencakup pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai, dan sikap. Lingkungan kerja diukur melalui indikator lingkungan fisik dan nonfisik, sedangkan beban kerja mencakup tuntutan dan kondisi pekerjaan yang dirasakan pegawai.

Analisis dilakukan menggunakan PLS-SEM dengan SmartPLS 4. Evaluasi outer model mencakup convergent validity, discriminant validity, dan reliabilitas konstruk. Indikator dipertahankan apabila outer loading memenuhi batas yang ditetapkan dalam tesis. Validitas konvergen juga dinilai melalui Average Variance Extracted (AVE), sedangkan reliabilitas dievaluasi menggunakan Cronbach's alpha, rho_a, dan rho_c. Validitas diskriminan dievaluasi melalui HTMT. Inner model dievaluasi menggunakan R-square, adjusted R-square, effect size (f^2), koefisien jalur, t-statistics, dan p-values. Pengujian efek moderasi dilakukan terhadap konstruk interaksi Beban

Kerja × Kompetensi dan Beban Kerja × Lingkungan Kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Evaluasi Model Pengukuran

Seluruh indikator dalam model final memiliki outer loading di atas batas minimum 0,70 sehingga memenuhi convergent validity. Nilai AVE seluruh konstruk juga berada di atas 0,50. Pengujian HTMT menunjukkan validitas diskriminan yang memadai. Selanjutnya, nilai Cronbach's alpha, rho_a, dan rho_c seluruh konstruk melampaui 0,70, yang menunjukkan konsistensi internal yang sangat baik.

Tabel 2. Ringkasan reliabilitas dan validitas konvergen

Konstruk	Cronbach's Alpha	rho_a	rho_c	AVE
Kompetensi (X1)	0,963	0,969	0,967	0,645
Lingkungan Kerja (X2)	0,973	0,976	0,975	0,588
Beban Kerja (Z)	0,968	0,971	0,970	0,607
Kinerja (Y)	0,948	0,949	0,954	0,579

2. Evaluasi Model Struktural

Nilai R-square kinerja sebesar 0,764 dan adjusted R-square sebesar 0,754. Artinya, kompetensi, lingkungan kerja, beban kerja, serta dua konstruk interaksi mampu menjelaskan 76,4% variasi kinerja pegawai. Sisanya 23,6% dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

Tabel 3. Koefisien determinasi

Variabel Endogen	R^2	Adjusted R^2
Kinerja Pegawai (Y)		
	0,764	
		0,754

Effect size (f^2) menunjukkan kontribusi substantif masing-masing prediktor terhadap kinerja. Nilai f^2 beban kerja sebesar 0,442; kompetensi 0,421; lingkungan kerja 1,322; interaksi beban kerja × kompetensi 0,381; dan interaksi beban kerja × lingkungan kerja 0,442. Dalam model penelitian, lingkungan kerja menunjukkan kontribusi paling besar terhadap kinerja.

3. Pengujian Hipotesis

Tabel 4. Hasil pengujian hipotesis

Hipotesis	Hubungan	β	t-statistics	p-value	Keputusan
H1	Kompetensi → Kinerja	0,320	5,433	<0,001	Diterima
H2	Lingkungan Kerja → Kinerja	0,576	10,686	<0,001	Diterima
H3	Beban Kerja → Kinerja	-0,351	3,988	<0,001	Diterima
H4	Beban Kerja × Kompetensi → Kinerja	-0,326	5,463	<0,001	Diterima
H5	Beban Kerja × Lingkungan Kerja → Kinerja	-0,372	5,609	<0,001	Diterima

Seluruh hipotesis penelitian diterima. Lingkungan kerja memiliki koefisien pengaruh langsung terbesar terhadap kinerja (β=0,576). Kompetensi juga meningkatkan kinerja secara signifikan (β=0,320), sedangkan beban kerja menurunkan kinerja (β=-0,351). Kedua koefisien interaksi bernilai negatif, yang menunjukkan bahwa peningkatan beban kerja

memperlemah pengaruh positif kompetensi maupun lingkungan kerja terhadap kinerja.

Pembahasan

1. Pengaruh Kompetensi terhadap Kinerja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja. Temuan ini menegaskan bahwa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai, dan sikap merupakan sumber daya personal yang penting dalam pekerjaan laboratorium. Pegawai yang memahami metode, mampu mengoperasikan instrumen, dan bekerja sesuai standar memiliki kemampuan lebih baik untuk menghasilkan pengujian yang akurat serta menyelesaikan pekerjaan secara efektif.

Dalam data indikator tesis, aspek nilai/integritas menjadi salah satu kekuatan kompetensi, terutama komitmen terhadap kejujuran dalam pelaporan hasil pengujian. Sebaliknya, aspek keterampilan teknis dalam melaksanakan pengujian sesuai metode menjadi area yang relatif lebih rendah. Temuan ini memiliki implikasi bahwa program pengembangan kompetensi tidak cukup berfokus pada pengetahuan, tetapi perlu memastikan penguasaan praktik melalui pelatihan, coaching, mentoring, uji kompetensi, dan evaluasi berkelanjutan.

Dari perspektif JD-R, kompetensi dapat dipahami sebagai personal resource. Personal resource membantu pegawai menghadapi tuntutan pekerjaan dan mempertahankan kualitas kerja. Karena itu, investasi organisasi pada pengembangan kompetensi memiliki hubungan langsung dengan peningkatan kinerja, khususnya dalam pekerjaan laboratorium yang memiliki risiko kesalahan dan konsekuensi mutu yang tinggi.

2. Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kinerja

Lingkungan kerja memberikan pengaruh positif terbesar terhadap kinerja. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja pegawai laboratorium sangat bergantung pada kondisi yang memungkinkan pekerjaan teknis dilakukan dengan aman, nyaman, dan efisien. Lingkungan fisik seperti pencahayaan, suhu, sirkulasi udara, kebisingan, tata letak, dan fasilitas memengaruhi konsentrasi serta ketelitian, sedangkan aspek nonfisik seperti komunikasi, koordinasi, dan dukungan organisasi membantu kelancaran penyelesaian pekerjaan.

Temuan indikator dalam tesis memperlihatkan bahwa aspek kebisingan, khususnya kemampuan berkonsentrasi meskipun terdapat suara di sekitar, merupakan salah satu nilai yang relatif lebih rendah, sedangkan pencahayaan memperoleh penilaian yang lebih kuat. Hal tersebut menunjukkan perlunya pengelolaan lingkungan laboratorium secara spesifik, tidak hanya menyediakan fasilitas secara umum. Pengendalian gangguan, ergonomi ruang, pemeliharaan peralatan, dan tata kelola fasilitas dapat menjadi bagian dari strategi peningkatan kinerja.

Dalam JD-R, lingkungan kerja merupakan job resource. Sumber daya kerja membantu pegawai mencapai tujuan, mengurangi biaya psikologis dari tuntutan pekerjaan, dan mendukung pembelajaran. Besarnya koefisien lingkungan kerja dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa perbaikan lingkungan kerja dapat menjadi salah satu intervensi manajerial paling strategis.

3. Pengaruh Beban Kerja terhadap Kinerja

Beban kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kinerja. Ketika jumlah dan kompleksitas pekerjaan meningkat tanpa

dukungan waktu serta sumber daya yang seimbang, pegawai menghadapi tekanan yang dapat menurunkan ketelitian, kecepatan, dan konsistensi hasil. Pada laboratorium, dampak ini menjadi penting karena kesalahan pada tahap preparasi, pengoperasian instrumen, analisis, verifikasi, maupun dokumentasi dapat memengaruhi validitas hasil pengujian.

Indikator waktu kerja dalam tesis menunjukkan bahwa persepsi mengenai kecukupan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan merupakan area yang relatif lebih rendah. Sementara itu, indikator kondisi somatis berupa semangat bekerja memiliki nilai lebih tinggi. Pola ini mengindikasikan bahwa persoalan beban kerja tidak selalu mencerminkan rendahnya motivasi pegawai; pegawai dapat tetap bersemangat tetapi menghadapi keterbatasan waktu dan volume pekerjaan yang tinggi. Karena itu, intervensi yang dibutuhkan terutama berkaitan dengan distribusi pekerjaan, perencanaan kapasitas, penjadwalan, dan dukungan teknologi.

4. Moderasi Beban Kerja pada Pengaruh Kompetensi terhadap Kinerja

Koefisien interaksi beban kerja dan kompetensi bernilai negatif dan signifikan. Artinya, kompetensi tetap menjadi faktor yang meningkatkan kinerja, tetapi kekuatan pengaruhnya menurun ketika beban kerja meningkat. Pegawai yang kompeten sekalipun memiliki batas waktu, energi, dan kapasitas kognitif. Dalam tekanan pekerjaan yang tinggi, kompetensi tidak selalu dapat digunakan secara optimal.

Temuan ini memperluas pemahaman mengenai kompetensi sebagai personal resource. Pengembangan kompetensi perlu diikuti dengan desain pekerjaan yang realistis. Jika peningkatan kompetensi justru diikuti penambahan tugas secara terus-menerus tanpa penyesuaian sumber daya, manfaat kompetensi terhadap kinerja dapat tereduksi. Dengan demikian, organisasi perlu menghindari asumsi bahwa pegawai yang lebih kompeten selalu dapat menerima beban tambahan tanpa konsekuensi.

5. Moderasi Beban Kerja pada Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kinerja

Interaksi beban kerja dan lingkungan kerja juga negatif dan signifikan. Lingkungan kerja yang baik tetap meningkatkan kinerja, tetapi manfaatnya semakin kecil ketika pegawai menghadapi beban kerja yang tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa modernisasi fasilitas atau peningkatan kenyamanan kerja tidak dapat berdiri sendiri. Ketika tuntutan volume, waktu, dan kompleksitas pekerjaan terlalu tinggi, fasilitas yang baik belum tentu cukup untuk mempertahankan kinerja.

Secara teoretis, hasil tersebut konsisten dengan logika keseimbangan job demands dan job resources. Job resources memiliki fungsi motivasional dan instrumental, tetapi efektivitasnya dipengaruhi tingkat demands yang harus dihadapi. Pada konteks laboratorium BPOM, penguatan fasilitas dan lingkungan kerja perlu dilakukan bersamaan dengan analisis beban kerja, distribusi sampel dan parameter, pengaturan kapasitas personel, dan pemanfaatan teknologi.

Implikasi Penelitian

1. Implikasi Teoretis

Penelitian memberikan kontribusi dengan menunjukkan bahwa hubungan antara sumber daya pegawai dan kinerja tidak bersifat linier tanpa batas. Kompetensi sebagai personal resource dan lingkungan kerja sebagai job resource terbukti meningkatkan kinerja, sedangkan beban kerja sebagai job demand tidak hanya menurunkan kinerja secara langsung tetapi juga mengurangi kekuatan kedua sumber

daya tersebut. Dengan demikian, temuan memperkuat pentingnya perspektif keseimbangan demands-resources dalam menjelaskan kinerja pegawai laboratorium.

2. Implikasi Manajerial

Bagi BPOM, hasil penelitian mengarah pada strategi pengelolaan SDM yang terintegrasi. Pengembangan kompetensi dapat dilakukan melalui pelatihan teknis, sertifikasi, coaching, mentoring, knowledge sharing, dan evaluasi Standar Kompetensi Laboratorium. Lingkungan kerja perlu diperkuat melalui modernisasi laboratorium, pemeliharaan peralatan, peningkatan sarana-prasarana, penerapan Good Laboratory Practice, serta pengelolaan aspek fisik dan nonfisik. Pada saat yang sama, analisis beban kerja perlu dilakukan secara berkala sebagai dasar pemerataan pekerjaan, penyesuaian kapasitas personel, pengaturan target, dan pemanfaatan teknologi untuk pekerjaan administratif maupun repetitif

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian menyimpulkan bahwa kompetensi dan lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pegawai laboratorium BPOM Regional Medan, sedangkan beban kerja berpengaruh negatif dan signifikan. Beban kerja terbukti menjadi moderator negatif pada hubungan kompetensi-kinerja dan lingkungan kerja-kinerja. Dengan demikian, beban kerja yang tinggi tidak hanya menurunkan kinerja secara langsung, tetapi juga mengurangi kemampuan kompetensi dan lingkungan kerja untuk menghasilkan kinerja yang optimal.

Lingkungan kerja merupakan prediktor langsung dengan koefisien terbesar, tetapi hasil moderasi menunjukkan bahwa peningkatan lingkungan kerja saja tidak cukup. Organisasi perlu menjaga keseimbangan antara kompetensi, kualitas lingkungan kerja, dan tuntutan pekerjaan. Strategi peningkatan kinerja laboratorium sebaiknya karena itu menggabungkan pengembangan kompetensi, penguatan job resources, dan pengendalian job demands secara simultan.

Keterbatasan Dan Agenda Penelitian Selanjutnya

Penelitian terbatas pada lima Balai Besar/Balai POM sehingga generalisasi pada seluruh unit BPOM perlu dilakukan secara hati-hati. Desain cross-sectional belum dapat menggambarkan perubahan hubungan antarvariabel dalam jangka panjang. Variabel penelitian juga terbatas pada kompetensi, lingkungan kerja, beban kerja, dan kinerja, sementara faktor seperti kepemimpinan, budaya organisasi, motivasi, employee engagement, kepuasan kerja, dan burnout berpotensi memberikan penjelasan tambahan. Penggunaan kuesioner juga memungkinkan adanya subjektivitas persepsi responden.

Penelitian selanjutnya dapat memperluas unit analisis ke laboratorium BPOM pada regional lain, menggunakan desain longitudinal atau mixed methods, serta menguji moderator atau mediator lain. Penggunaan ukuran kinerja objektif, misalnya ketepatan waktu penyelesaian pengujian, jumlah pengujian ulang, atau indikator mutu laboratorium, juga dapat memperkaya validitas temuan.

DAFTAR PUSTAKA

Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2017). Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. Journal of Occupational Health Psychology, 22(3), 273–285. https://doi.org/10.1037/ocp0000056

Bakker, A. B., Demerouti, E., & Sanz-Vergel, A. I. (2023). Job demands–resources theory:

Ten years later. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 10, 25–53. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-120920-053933

Bernardin, H. J., & Russell, J. E. A. (2013). Human Resource Management: An Experiential Approach. McGraw-Hill.

Elizar, E., & Tanjung, H. (2018). Pengaruh pelatihan, kompetensi, lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai. Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen, 1(1), 46–58.

Firjatullah, J., Wolor, C. W., & Marsofiyati, M. (2023). Pengaruh lingkungan kerja, budaya kerja, dan beban kerja terhadap kinerja karyawan. Jurnal Manuhara: Pusat Penelitian Ilmu Manajemen Dan Bisnis, 2(1), 01-10.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). Sage.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. Journal of the Academy of Marketing Science, 43, 115-135.

Hio, A., Wilujeng, S., Graha, A. N., & Suharso, A. A. P. (2025). Pengaruh lingkungan kerja, beban kerja, dan merit pay terhadap kinerja karyawan bagian produksi pada PT Gatra Mapan Malang. Jurnal Ilmiah Ecobuss, 13(2), 227–244.

International Organization for Standardization. (2017). ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

Koopmans, L., Bernaards, C. M., Hildebrandt, V. H., de Vet, H. C. W., & van der Beek, A. J. (2014). Construct validity of the Individual Work Performance Questionnaire. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 56(3), 331-337.

Novianingsih, A., & Sarah, S. (2025). Pengaruh kompetensi dan pelatihan kerja terhadap kinerja pegawai fungsi pengujian laboratorium kimia di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Bandung. eCo-Fin, 7(1), 142–154.

Nurfitriana, A. (2024). Pengaruh Kompetensi, Lingkungan Kerja Fisik, dan Beban Kerja terhadap Kinerja Pegawai di Inspektorat Wilayah pada Inspektorat Jenderal Kementerian Agama Republik Indonesia.

Ompusunggu, M. Z., Prabawani, B., & Dewi, R. S. (2024). Pengaruh pengembangan karir dan kompetensi terhadap kinerja karyawan dengan kepuasan kerja sebagai variabel intervening (Studi pada karyawan Bank Jateng Cabang Utama). Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis, 13(3), 789–800.

Prayogi, M. A., Lesmana, M. T., & Siregar, L. H. (2019). Pengaruh kompetensi dan disiplin kerja terhadap kinerja pegawai. Prosiding FRIMA (Festival Riset Ilmiah Manajemen Dan Akuntansi), 2(2), 665-670.

Santoso, I., & Hartono, R. K. (2025). Pengaruh beban kerja, motivasi kerja dan lingkungan kerja terhadap kualitas pelayanan melalui engagement pada perawat di rumah sakit: The influence of workload, work motivation, and work environment on service quality through engagement among nurses in hospitals. Journal of Public Health Education, 4(4), 16–29.

Santoso, K. R., Fitriyanti, F., Hadjri, M. I., & Margareth, Y. (2025). Pengaruh Beban Kerja dan Motivasi terhadap Kinerja Tenaga Kependidikan Pelaksana Pegawai Negeri Sipil Universitas Sriwijaya.

Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). Competence at Work: Models for Superior Performance. John Wiley & Sons.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

Wibowo. (2013). Manajemen Kinerja. Rajawali Pers.

Widyastuti, D. A., Nugraha, H. S., & Dewi, R. S. (2025). Pengaruh beban kerja dan pengawasan terhadap kinerja karyawan bagian produksi PT Primayudha Mandirijaya (Studi pada bagian spinning). Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis, 14(4), 1391–1400.

Yunus, A., Sam, M., & Mustanir, A. (2025). Pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai Puskesmas di Kabupaten Sidenreng Rappang. Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, 6(5), 3340–3349.