

Volume 13 Nomor 3, Oktober 2025

ISSN 2337 - 5841 (print)
ISSN 2355 - 6528 (online)

JITI

Jurnal Ilmiah
TEKNIK INDUSTRI
Jurnal Keilmuan Teknik dan Manajemen Industri

Volume 13 Nomor 3

Oktober 2025

Implementasi Model Persediaan Multi-Item Probabilistik Berbasis Kadaluwarsa untuk Menurunkan Total Biaya pada Industri FMCG

Aulia Dhas Zahira, Erlangga Bayu Setyawan

Penerapan Konsep *Lean Six Sigma* untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Knalpot Racing "Proliner"

Michael Kartawijaya, Mohammad Agung Saryatmo, Ahmad

Analisis Faktor Risiko Ergonomi pada Pekerja PT XYZ Menggunakan Metode REBA, WERA dan OWAS

Florenza Josefine Hindarto, Lamto Widodo, I Wayan Sukanla

Pengaruh Penelitian dan Pengembangan SDM Terhadap Kinerja Pengelolaan Gedung Melalui Pendekatan *Balanced Scorecard* dengan Analisis SEM-PLS (Studi Kasus: Menara Kanaya)

Kezia Samosir, Ahmad, I Wayan Sukanla

Analisis Efektivitas Sistem *Maintenance* sebagai Upaya Peningkatan Kinerja Operasional Melalui *Maintenance 4.0*

Tashadda Qanitan, Mohammad Agung Saryatmo, Lithrone Laricha Salomon

Cement Production Forecast in Indonesia for the Period of 2026-2030 Using Various Forecasting Methods and Business Intelligence with PowerBI

Arfadillah Damaera Agus, Lina Gozali, I Wayan Sukanla

Analisis Hubungan Fitur dan Harga pada Produk Tas Hewan Terhadap Minat Beli Konsumen

Claudia Glory Marchatmyrna, Anjerina Hartanto Widjaya, Wilson Patrick Tirtamidjaja, Melrista Wulandari

Analisis Efektivitas Mesin Parkir Motor Kampus Untar 1 dengan Metode *Lean Six Sigma* (DMAIC)

Sherly, Dina Amalia Julia Kristallantri, Della Putri Setianingrum, Andrew Johnson Wijaya, Lithrone Laricha Salomon



JITI	Volume 13	Nomor 3	Halaman 163 - 251	Jakarta, Oktober 2025	ISSN 2337 - 5841 (print) ISSN 2355 - 6528 (online)
------	-----------	---------	-------------------	--------------------------	---

DAFTAR ISI

Editorial	i
Daftar Isi	ii
1. Implementasi Model Persediaan Multi-Item Probabilistik Berbasis Kadaluwarsa untuk Menurunkan Total Biaya pada Industri FMCG Aulia Dihas Zahira, Erlangga Bayu Setyawan	163 – 174
2. Penerapan Konsep <i>Lean Six Sigma</i> untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Knalpot <i>Racing</i> “Proliner” Michael Kartawijaya, Mohammad Agung Saryatmo, Ahmad	175 – 185
3. Analisis Faktor Risiko Ergonomi pada Pekerja PT XYZ Menggunakan Metode REBA, WERA dan OWAS Florenza Josefine Hindarto, Lamto Widodo, I Wayan Sukania	186 – 196
4. Pengaruh Penelitian dan Pengembangan SDM Terhadap Kinerja Pengelolaan Gedung Melalui Pendekatan <i>Balanced Scorecard</i> dengan Analisis SEM-PLS (Studi Kasus: Menara Kanaya) Kezia Samosir, Ahmad, I Wayan Sukania	197 – 205
5. Analisis Efektivitas Sistem <i>Maintenance</i> sebagai Upaya Peningkatan Kinerja Operasional Melalui <i>Maintenance 4.0</i> Tashadda Qanitan, Mohammad Agung Saryatmo, Lithrone Laricha Salomon	206 – 219
6. Cement Production Forecast in Indonesia for the Period of 2026-2030 Using Various Forecasting Methods and Business Intelligence with PowerBI Arfadillah Damaera Agus, Lina Gozali, I Wayan Sukania	220 – 231
7. Analisis Hubungan Fitur dan Harga pada Produk Tas Hewan Terhadap Minat Beli Konsumen Claudia Glory Marchatmyrna, Anjerina Hartanto Widjaya, Wilson Patrick Tirtamidjaja, Meirista Wulandari	232 – 241
8. Analisis Efektivitas Mesin Parkir Motor Kampus Untar 1 dengan Metode <i>Lean Six Sigma</i> (DMAIC) Sherly, Dina Amalia Julia Kristaliantri, Della Putri Setianingrum, Andrew Johnson Wijaya, Lithrone Laricha Salomon	242 – 251

PENGARUH PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SDM TERHADAP KINERJA PENGELOLAAN GEDUNG MELALUI PENDEKATAN *BALANCED SCORECARD* DENGAN ANALISIS SEM-PLS (STUDI KASUS: MENARA KANAYA)

Kezia Samosir¹⁾, Ahmad²⁾, I Wayan Sukania³⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara

e-mail: ¹⁾kezia.545220038@stu.untar.ac.id, ²⁾ahmad@ft.untar.ac.id, ³⁾wayans@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Litbang SDM) terhadap kinerja pengelolaan Gedung Menara Kanaya, Nuansa Cilangkap, dengan menggunakan pendekatan *Balanced Scorecard* (BSC) serta analisis *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS). Penelitian dilakukan terhadap 215 responden yang terdiri dari pengelola gedung, karyawan operasional, dan penghuni, melalui penyebaran kuesioner, observasi lapangan, serta wawancara singkat. Hasil evaluasi BSC menunjukkan bahwa kinerja pengelolaan gedung berada pada kategori cukup baik, dengan nilai tertinggi pada perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan (3,4), diikuti perspektif Pelanggan (3,0), Proses Internal (2,9), dan Keuangan (2,8). Analisis SEM-PLS mengungkapkan bahwa Litbang SDM berpengaruh signifikan terhadap perspektif Keuangan ($\beta = 0,896$; $p = 0,000$) dan Proses Internal ($\beta = 0,479$; $p = 0,000$), namun tidak berpengaruh signifikan terhadap perspektif Pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan dan pengembangan mampu meningkatkan efisiensi operasional serta efektivitas biaya, tetapi belum sepenuhnya memberikan dampak langsung terhadap kepuasan penghuni. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan SDM merupakan faktor strategis yang berkontribusi besar terhadap peningkatan kinerja pengelolaan gedung, dan *Balanced Scorecard* efektif digunakan sebagai alat evaluasi komprehensif dalam pengukuran kinerja organisasi layanan public.

Kata kunci: *Balanced Scorecard, Kinerja Pengelolaan Gedung, Litbang SDM, Pelatihan SDM, SEM-PLS*

ABSTRACT

This study aims to evaluate the influence of Human Resource Research and Development (HR R&D) on the performance of building management at Menara Kanaya, Nuansa Cilangkap, using the *Balanced Scorecard* (BSC) approach and *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS). Data were collected from 215 respondents consisting of building managers, operational staff, and residents through questionnaires, field observations, and short interviews. The BSC assessment shows that the overall management performance is at a moderately good level, with the highest score in the Learning and Growth perspective (3.4), followed by Customer (3.0), Internal Process (2.9), and Financial (2.8). SEM-PLS analysis indicates that HR R&D has a significant positive effect on the Financial perspective ($\beta = 0.896$; $p = 0.000$) and Internal Process perspective ($\beta = 0.479$; $p = 0.000$), but does not significantly influence the Customer perspective. These findings highlight that training and development enhance operational efficiency and cost-effectiveness, yet the improvements are not directly perceived by residents. Overall, the study confirms that HR development plays a strategic role in improving building management performance and that the *Balanced Scorecard* serves as an effective framework for evaluating organizational performance in public service facilities.

Keywords: *Balanced Scorecard, Building Management Performance, HR R&D, HR Training, SEM-PLS*

PENDAHULUAN

Pengelolaan gedung mencakup berbagai kegiatan, mulai dari menjaga fasilitas, mengatur layanan, hingga menjamin keamanan penghuni. Kualitas operasional ini sangat bergantung pada mutu sumber daya manusia (SDM) yang bertanggung jawab melaksanakannya [1]. Namun, pada hunian bersubsidi seperti Menara Kanaya Nuansa Cilangkap, tantangan untuk pengelolaan gedung menjadi lebih rumit karena adanya keterbatasan anggaran, latar belakang penghuni yang berbeda-beda, dan tuntutan pelayanan yang konsisten serta berpengaruh pada kepuasan penghuni [2].

Penelitian dan pengembangan SDM merupakan kunci utama untuk menjamin peningkatan kemampuan teknis, kualitas layanan, serta efisiensi kerja dalam tata kelola gedung. Sumber daya manusia yang terlatih diharapkan mampu untuk beradaptasi dengan adanya teknologi baru, melaksanakan SOP dengan baik, merespon keluhan penghuni dengan cepat dan tepat, serta menjaga keberlangsungan operasional fasilitas gedung [3]. Namun, efektivitas kegiatan pengembangan sumber daya manusia tersebut belum banyak dievaluasi secara menyeluruh, terutama pada lingkup hunian bersubsidi.

Untuk mengukur kinerja secara menyeluruh, digunakanlah *Balanced Scorecard* (BSC), yang merupakan metode yang relevan guna mengevaluasi kinerja pengelolaan gedung dan karyawan operasional dengan mempertimbangkan empat dimensi utama: keuangan, kepuasan pelanggan, efisiensi proses internal, serta aspek pembelajaran dan pertumbuhan [4],[5]. BSC sangat relevan diterapkan dalam manajemen gedung, sebab ini memungkinkan penilaian kontribusi SDM tidak hanya berdasarkan angka finansial, tetapi juga dari peningkatan proses kerja dan tingkat kepuasan penghuni [6],[7].

Menara Kanaya, sebuah hunian bersubsidi milik Pemprov DKI Jakarta, memerlukan pengelolaan SDM yang kompeten untuk menjaga kelancaran kegiatan operasional dan mencapai standar layanan yang ditargetkan [8]. Sangat disayangkan, belum ada studi spesifik yang meneliti keterkaitan antara penelitian dan pengembangan SDM dan kinerja pengelolaan gedung di lokasi ini. Oleh karena itu, studi ini menjadi penting untuk menyajikan data empiris dan sebuah model evaluasi kinerja yang terpadu.

Penelitian ini menyajikan data dari 215 responden, yang terdiri dari 7 orang pengelola gedung, 27 karyawan operasional, dan 181 penghuni gedung. Jumlah ini memungkinkan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap persepsi, pengalaman, dan penilaian para pemegang kepentingan.

Dengan adanya permasalahan tersebut, penelitian ini dibuat untuk menjawab tiga pertanyaan utama, yaitu:

1. Bagaimana kinerja pengelola gedung Menara Kanaya Nuansa Cilangkap?
2. Bagaimana hasil evaluasi performa kinerja pengelola gedung Menara Kanaya Nuansa Cilangkap menggunakan metode pendekatan *Balanced Scorecard*?
3. Sejauhmana pengaruh kontribusi pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia terhadap kinerja pengelola gedung?

Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji seberapa besar pengaruh penelitian dan pengembangan SDM terhadap kinerja pengelolaan gedung Menara Kanaya, dengan menggunakan kerangka kerja *Balanced Scorecard* dengan pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS).

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis survei yang bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh kegiatan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Litbang SDM) terhadap Kinerja Pengelolaan Gedung dengan pendekatan *Balanced Scorecard*. Data penelitian dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner berskala Likert 4 poin, dengan rentang penilaian 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 4 (Sangat Setuju). Skala ini dipilih untuk memberikan kejelasan penilaian responden terhadap kualitas operasional, kinerja sumber daya manusia, dan tingkat kepuasan penghuni gedung.

Jumlah partisipan dalam penelitian ini sebanyak 215 responden, yang terdiri atas 7 pengelola gedung, 27 karyawan, dan 181 penghuni Gedung Menara Kanaya. Responden pengelola dan karyawan dilakukan secara *purposive* berdasarkan keikutsertaan langsung dalam kegiatan operasional gedung, sedangkan penghuni dengan *accidental sampling* berdasarkan ketersediaan dan intensitas interaksi terhadap pelayanan pengelola gedung.

Instrumen penelitian terdiri dari tiga indikator kelompok, yaitu Penelitian dan Pengembangan SDM, *Balanced Scorecard* yang mencakup empat perspektif, dan kinerja pengelolaan gedung. Penyusunan instrumen didasarkan pada teori manajemen kinerja dan literatur terkait manajemen fasilitas, setelah itu dilanjutkan dengan validasi untuk memastikan kesesuaian indikator terhadap konteks operasional gedung. Selain data primer, penelitian ini juga membutuhkan data sekunder yang berupa dokumen internal perusahaan dan referensi ilmiah yang relevan.

Penggunaan metode SEM-PLS dipilih karena sesuai untuk menganalisis hubungan antar variabel laten dengan ukuran sampel yang relatif terbatas serta struktur model yang kompleks dan bersifat reflektif [9],[10]. Pendekatan ini juga memungkinkan analisis simultan antara variabel independen dan dependen untuk memperoleh estimasi hubungan yang lebih akurat [11]. Pengolahan data dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu:

1. Pengujian Model Pengukuran (*Outer Model*), yang meliputi pengujian *validitas konvergen*, *validitas diskriminan*, dan *reliabilitas konstruk* guna memastikan bahwa setiap indikator mampu merepresentasikan variabel laten secara konsisten. Pengujian Model Struktural (analisis nilai R^2 , koefisien jalur, dan uji signifikansi melalui t -statistik dan p -value).
2. Pengujian Model Struktural (*Inner Model*), yang mencakup analisis nilai R^2 , koefisien jalur (*path coefficient*), serta uji signifikansi menggunakan t -statistic dan p -value untuk menilai kekuatan serta arah hubungan antar variabel laten.

Melalui tahapan di atas, diperoleh pemahaman komprehensif mengenai seberapa besar pengaruh kegiatan penelitian dan pengembangan SDM terhadap peningkatan kinerja pengelolaan gedung berdasarkan empat perspektif utama *Balanced Scorecard*, yaitu keuangan, pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan [12].

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara sistematis, mulai dari studi literatur yang berguna untuk mengidentifikasi permasalahan serta menyusun variabel dan indikator penelitian. Setelah itu, kuisioner disusun dan disebarikan kepada 215 responden. Data yang terkumpul nantinya akan diolah dan diinput ke dalam SmartPls untuk dianalisis menggunakan metode SEM-PLS. Tahap yang terakhir yaitu, melihat hasil analisis, membuat penyusunan pembahasan serta rekomendasi yang berfungsi untuk meningkatkan kinerja pengelolaan gedung Menaara Kanaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Balanced Scorecard digunakan untuk mengevaluasi kinerja pengelolaan gedung Menara Kanaya berdasarkan empat perspektif yaitu, pembelajaran dan pertumbuhan, pelanggan (*customer*), proses internal, dan keuangan. Penilaian ini dilakukan dengan skor rata-rata Likert 1-4. Semakin tinggi nilai rata-rata, semakin baik tingkat kinerja pada perspektif tersebut.

Tabel 1. Penilaian *Balanced Scorecard* Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Pembelajaran dan Pertumbuhan			
Kode	Indikator	Rata-Rata (Likert)	Score BSC (0-100)
PP1	Program pelatihan sesuai kebutuhan	3.1	77.5
PP2	Pelatihan meningkatkan kinerja tim	3.5	87.5
PP3	Biaya pelatihan sebanding manfaat	2.8	70
PP4	Pelatihan menurunkan kesalahan	3.4	85
PP5	Pelatihan mendukung target	3.5	87.5
PP6	Pelatihan meningkatkan kepuasan penghuni	3.1	77.5
PP7	Karyawan lebih disiplin	3.1	77.5
PP8	Pelatihan mendukung budaya kerja positif	3.4	85
PP9	Pelatihan meningkatkan efisiensi operasional	3.4	85
PP10	Evaluasi pelatihan rutin	3.5	87.5
PP11	Pelatihan relevan dengan pekerjaan	3.4	85
PP12	Pelatihan meningkatkan kemampuan melayani	3.5	87.5
PP13	Materi pelatihan sesuai kebutuhan operasional	3.4	85

Lanjutan Tabel 1. Penilaian *Balanced Scorecard* Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Pembelajaran dan Pertumbuhan			
Kode	Indikator	Rata-Rata (Likert)	Score BSC (0-100)
PP14	Pelatihan meningkatkan kepercayaan diri	3.5	87.5
PP15	Pelatihan meningkatkan efisiensi	3.5	87.5
PP16	Pelatihan meningkatkan kedisiplinan SOP	3.7	92.5
PP17	Hubungan kerja membaik setelah pelatihan	3.4	85
PP18	Pelatihan memberikan peluang karir	3.5	87.5
PP19	Lebih siap menghadapi perubahan	3.3	82.5
PP20	Pengetahuan pelatihan dapat diterapkan langsung	3.4	85
PP21	Pelatihan meningkatkan motivasi kerja	3.6	90
Rata-rata Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan		3.4	84.4

Tabel 2. Penilaian *Balanced Scorecard* Perspektif Pelanggan

Pelanggan (Customer)			
Kode	Indikator	Rata-Rata (Likert)	Score BSC (0-100)
C1	Pelayanan cepat & responsif	3.1	77.5
C2	Ramah & sopan	3.1	77.5
C3	Informasi jelas	3	75
C4	Fasilitas dikelola baik	2.9	72.5
C5	Karyawan kompeten	3	75
C6	Sigap tangani darurat	3	75
C7	Komunikasi jelas	3	75
C8	Kepuasan layanan	3	75
C9	Perawatan rutin	3	75
C10	Inovasi layanan	3	75
Rata-rata Perspektif Pelanggan (Customer)		3	75.25

Tabel 3. Penilaian *Balanced Scorecard* Perspektif Proses Internal

Proses Internal			
Kode	Indikator	Rata-Rata (Likert)	Score BSC (0-100)
PI1	Perawatan fasilitas rutin	2.9	72.5
PI2	Penanganan darurat	3	75
PI3	Kompetensi karyawan operasional	3	75
PI4	Inovasi layanan	3	75
PI5	Kecepatan respon layanan	3	75
Rata-rata Perspektif Proses Internal		2.9	74.5

Tabel 4. Penilaian *Balanced Scorecard* Perspektif Keuangan

Keuangan			
Kode	Indikator	Rata-Rata (Likert)	Score BSC (0-100)
K1	Efisiensi operasional meningkat	2.8	70
K2	Biaya pelatihan sebanding dengan manfaat	2.8	70
Rata-rata Perspektif Keuangan		2.8	70

Tabel 5. Ringkasan Hasil Penilaian *Balanced Scorecard*

Perspektif BSC	Nilai Rata-rata	Interpretasi
Pembelajaran dan Pertumbuhan	3.4	Sangat Baik
Pelanggan	3.0	Baik
Proses Internal	2.9	Cukup Baik
Keuangan	2.8	Cukup Baik

Perspektif pembelajaran dan pertumbuhan memperoleh skor tertinggi dibandingkan dengan perspektif yang lain. Ini menunjukkan bahwa program pelatihan dan pengembangan SDM yang diberikan kepada pengelola dan karyawan operasional berjalan sangat baik. Responden menilai pelatihan diterima relevan dengan kebutuhan pekerjaan, dapat meningkatkan kemampuan dan kepercayaan diri, dan menumbuhkan motivasi dalam bekerja.

Perspektif pelanggan memperoleh skor kategori baik, yang menyatakan bahwa penghuni gedung secara umum merasa puas dengan pelayanan pengelola gedung dan karyawan operasional. Beberapa faktor yang dinilai antara lain keramahan karyawan, kemampuan karyawan dalam menjelaskan informasi, komunikasi yang jelas, serta

pelayanan secara keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan kepada karyawan memiliki dampak pada peningkatan kualitas interaksi dengan penghuni gedung. Walau demikian, nilai 3.0 menunjukkan masih perlu adanya perbaikan, terutama pada aspek kecepatan respons, penanganan dalam kondisi darurat, serta inovasi layanan berdasarkan masukan dari penghuni.

Perspektif proses internal mendapatkan skor 2.9 yang berada pada kategori cukup baik. Ini menunjukkan bahwa proses operasional gedung masih memerlukan adanya peningkatan. Meskipun pelatihan dinilai dapat membantu menurunkan kesalahan dalam bekerja dan meningkatkan efisiensi, responden dari sisi penghuni dan pengelola melihat bahwa adanya beberapa prosedur operasional yang belum optimal.

Perspektif keuangan mendapatkan nilai terkecil dibandingkan dengan perspektif lainnya, yaitu 2.8 yang berada pada kategori cukup baik. Ini dapat dipahami karena kondisi pengelolaan gedung bersubsidi umumnya menghadapi keterbatasan anggaran operasional sehingga efisiensi biaya menjadi tantangan utama. Walaupun pelatihan dianggap membantu meningkatkan efisiensi dan menurunkan kesalahan kerja, manfaat finansialnya belum sepenuhnya dirasakan. Pengelola gedung dapat meningkatkan pengelolaan biaya, mengoptimalkan tenaga kerja, serta pengurangan biaya kerusakan yang tidak perlu.

Bagian ini menyajikan hasil analisis data menggunakan metode *structural Equation Modelling-Partial Least Squares* (SEM-PLS) yang digunakan untuk menguji hubungan antara variabel Penelitian dan Pengembangan SDM dengan kinerja pengelola Gedung melalui 4 perspektif *Balanced Scorecard*. Analisis mencakup 2 tahap utama, yaitu pengujian model pengukuran (*outer model*) untuk menilai reabilitas dan validitas konstruk, serta pengujian model struktural (*inner model*) untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antar variabel laten.

Tabel 6. *Outer Model*

	Internal Proses	Keuangan	Litbang SDM	Pelanggan
C1				0.862
C10				0.883
C2				0.876
C3				0.778
C4				0.768
C5				0.766
C6				0.682
C7				0.755
C8				0.853
C9				0.806
F1		0.773		
F2		0.777		
F3		0.748		
F4		0.791		
IP 1	0.758			
IP2	0.711			
IP3	0.687			
IP4	0.731			
IP5	0.755			
IP6	0.765			
X1			0.764	
X2			0.801	
X3			0.752	
X4			0.758	
X5			0.720	
X6			0.767	

Tabel 7. *Construct Reliability dan AVE*

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability (rho_a)	Composite Reliability (rho_c)	Average Variance Extracted (AVE)
Internal Proses	0.830	0.833	0.876	0.541
Keuangan	0.775	0.777	0.855	0.597
Litbang SDM	0.854	0.855	0.892	0.578
Pelanggan	0.942	0.982	0.948	0.649

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas dan validitas konvergen, seluruh konstruk memiliki nilai *Composite Reliability* di atas 0,70 yang menunjukkan bahwa indikator dalam masing-masing konstruk telah konsisten dalam mengukur variabel yang diwakilinya. Selain itu, nilai AVE sebagian besar berada di atas 0,50, sehingga lebih dari 50% varians indikator dapat dijelaskan oleh konstruk yang diukur. Dengan demikian, seluruh konstruk dinyatakan memenuhi kriteria reliabilitas internal dan validitas konvergen, serta layak untuk digunakan pada tahap analisis model struktural (*inner model*) selanjutnya.

Tabel 8. Heterotrait Monotrait Ratio

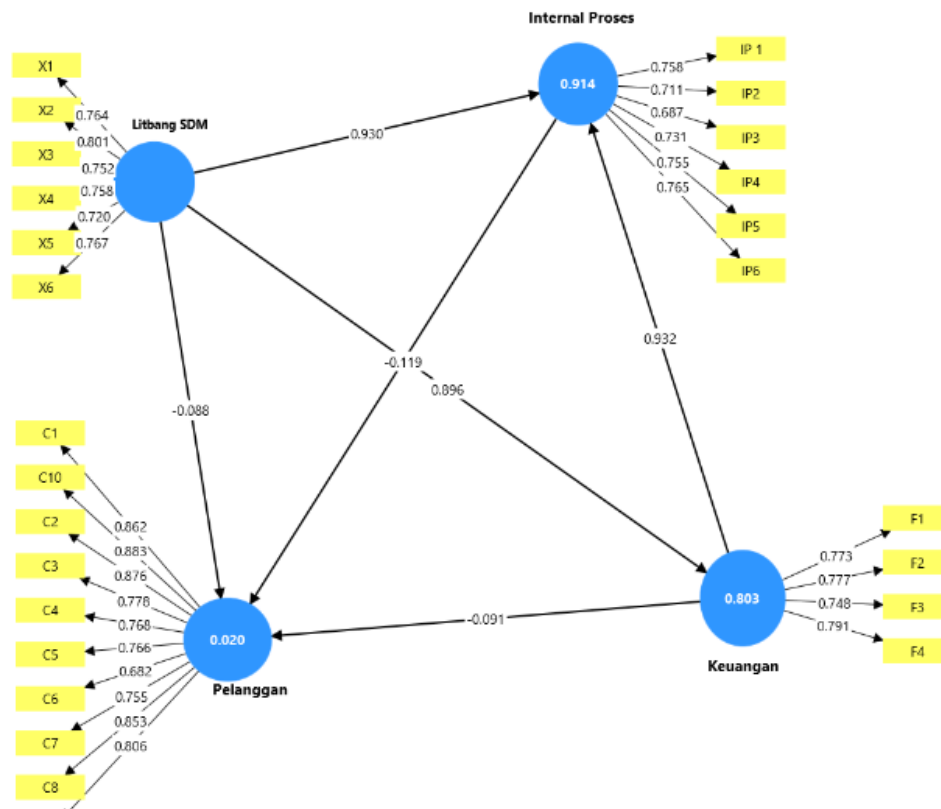
	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	2.5%	97.5%
Litbang SDM <-> Keuangan	1.154	1.156	1.111	1.213
Pelanggan <-> Internal Proses	1.100	1.101	1.071	1.137
Pelanggan <-> Keuangan	1.091	1.093	1.057	1.137
Pelanggan <-> Litbang SDM	0.136	0.172	0.108	0.263

Sebelum dilakukan pengujian model struktural (*inner model*), telah dipastikan bahwa model pengukuran (*outer model*) memenuhi seluruh kriteria kelayakan pengukuran, baik dari aspek validitas konvergen, validitas diskriminan, maupun reliabilitas konstruk. Setelah model pengukuran dinyatakan layak, tahap berikutnya adalah menguji hubungan antar konstruk laten dengan melihat nilai koefisien jalur (*path coefficient*), *t-statistic*, dan *p-value*.

Analisis model struktural ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh Penelitian dan Pengembangan SDM terhadap masing-masing perspektif *Balanced Scorecard* meliputi keuangan, pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan sekaligus mengukur pengaruh totalnya terhadap Kinerja Pengelolaan Gedung Menara Kanaya.

Tabel 9. *Standardized Root Mean Square Residual*

	<i>Saturated Model</i>	<i>Estimated Model</i>
SRMR	0.097	0.097



Gambar 1. Model Struktural (SEM-PLS) Uji Output

Tabel 10. *R-Square*

	<i>R-Square</i>	<i>R-Square Adjusted</i>
Internal Proses	0.914	0.913
Keuangan	0.803	0.802
Pelanggan	0.020	0.005

Tabel 11. *F-Square*

	Internal Proses	Keuangan	Litbang SDM	Pelanggan
Internal Proses				0.011
Keuangan	0.582			0.002
Litbang SDM	0.527	4.071		0.002
Pelanggan				

Tabel 12. *Q-Square*

	<i>Q²predict</i>
IP 1	0.568
IP2	0.333
IP3	0.361
IP4	0.513
IP5	0.579
IP6	0.411
F1	0.557
F2	0.579
F3	0.333
F4	0.412
C1	-0.009
C10	0.002
C2	-0.002
C3	-0.016
C4	-0.001
C5	-0.008
C6	-0.008
C7	-0.005
C8	0.003
C9	-0.002

Tabel 13. *Path Coefficients*

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Internal Proses -> Pelanggan	-0.359	-0.361	0.276	1.299	0.194
Keuangan -> Internal Proses	0.503	0.503	0.048	10.410	0.000
Keuangan -> Pelanggan	0.122	0.116	0.231	0.528	0.598
Litbang SDM -> Internal Proses	0.479	0.479	0.049	9.875	0.000
Litbang SDM -> Keuangan	0.896	0.898	0.012	72.392	0.000
Litbang SDM -> Pelanggan	0.136	0.145	0.240	0.568	0.570

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kegiatan Litbang SDM berpengaruh signifikan terhadap kinerja pengelolaan gedung melalui peningkatan efisiensi, kepuasan pelanggan, serta kemampuan inovasi karyawan. Hal ini sejalan dengan teori *Human Capital Development* yang menyatakan bahwa investasi dalam pelatihan dan pembelajaran berdampak langsung pada produktivitas dan kualitas layanan. Peningkatan kemampuan teknis dan *soft skill* melalui pelatihan juga berkontribusi terhadap kepuasan penghuni, yang tercermin dalam perspektif pelanggan. Selain itu, disiplin dan efisiensi kerja pasca pelatihan berpengaruh terhadap aspek keuangan melalui penghematan biaya operasional dan peningkatan efektivitas proses internal.

Model struktural dibangun untuk menggambarkan hubungan antar variabel laten yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Penelitian dan Pengembangan SDM (Litbang SDM)* terhadap *Kinerja Pengelolaan Gedung* melalui empat perspektif *Balanced Scorecard* yang meliputi keuangan, pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Model ini diolah menggunakan metode *Partial Least Square (PLS)* dengan bantuan perangkat lunak *SmartPLS*. Gambar berikut menampilkan hasil estimasi model struktural yang menunjukkan

arah serta kekuatan hubungan antar variabel berdasarkan nilai koefisien jalur (*path coefficient*) dan tingkat signifikansinya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Litbang SDM) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap seluruh perspektif *Balanced Scorecard* dan terhadap Kinerja Pengelolaan Gedung Menara Kanaya. Berdasarkan hasil analisis *Balanced Scorecard*, perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan memperoleh skor tertinggi dengan rata-rata 3,4, menunjukkan bahwa pelatihan dan pengembangan kompetensi berjalan sangat baik dan memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kemampuan teknis, soft skill, dan motivasi karyawan. Perspektif Pelanggan mencatat nilai 3,0, mengindikasikan bahwa penghuni menilai kualitas layanan berada pada kategori baik. Perspektif Proses Internal memperoleh rata-rata 2,9, sedangkan perspektif Keuangan menunjukkan nilai 2,8, yang berarti kedua perspektif tersebut masih berada pada kategori cukup baik dan memerlukan peningkatan terutama pada aspek SOP, efisiensi biaya, dan konsistensi operasional. Hasil analisis model struktural (inner model) dengan SEM-PLS menunjukkan bahwa variabel Litbang SDM memiliki pengaruh yang sangat kuat dan signifikan terhadap variabel Keuangan ($\beta = 0,896$, $p = 0.000$) dan Proses Internal ($\beta = 0,479$, $p = 0.000$). Hal ini membuktikan bahwa pengembangan SDM mampu meningkatkan efisiensi biaya, mengurangi kesalahan kerja, memperbaiki kualitas proses operasional, dan meningkatkan efektivitas manajemen gedung. Dengan demikian, semakin baik kegiatan Litbang SDM yang dilakukan, semakin tinggi kinerja operasional dan keuangan pengelola gedung. Variabel Internal Proses juga berpengaruh signifikan terhadap Pelanggan ($\beta = -0,359$, $p = 0.194$), namun tidak signifikan secara statistik. Meskipun arah pengaruhnya positif dalam model akhir, nilai signifikansi menunjukkan bahwa peningkatan proses internal belum sepenuhnya dirasakan langsung oleh penghuni gedung. Hal ini menunjukkan adanya gap antara kinerja operasional internal dan pengalaman pengguna, sehingga diperlukan perbaikan pada sistem layanan, kecepatan respons terhadap keluhan, serta standar pelayanan yang lebih konsisten. Nilai *R-Square* dan *Q-Square* menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki kemampuan prediktif yang baik. *R-Square* tertinggi terdapat pada variabel Internal Proses sebesar 0,914, menandakan bahwa variabel Keuangan dan Litbang SDM mampu menjelaskan 91,4% perubahan pada proses internal. Selain itu, nilai *Q-Square* yang mayoritas bernilai positif menunjukkan bahwa model memiliki relevansi prediktif yang kuat dan layak digunakan untuk penelitian manajemen kinerja. Dapat disimpulkan bahwa Penelitian dan Pengembangan SDM memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kinerja pengelolaan gedung, baik dari aspek pengembangan kompetensi karyawan, peningkatan efisiensi proses kerja, peningkatan kualitas pelayanan, maupun efektivitas pengelolaan biaya. Pendekatan *Balanced Scorecard* terbukti efektif sebagai alat evaluasi komprehensif dalam menilai kinerja pengelolaan gedung karena mampu menggabungkan aspek keuangan dan non-keuangan secara keseluruhan. Penelitian ini juga menegaskan bahwa peningkatan kualitas SDM harus menjadi prioritas utama dalam strategi pengelolaan gedung untuk memastikan layanan yang optimal dan kepuasan penghuni yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Hasibuan and S. Aisyah, "Pengaruh Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Terhadap Kinerja Pegawai Di Kantor DPRD Labuhan Batu", *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, pp. 2115–2120, 2023.

- [2] S. Suryani, I. Rindaningsih, and Hidayatulloh, “Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia,” *PERISAI: Jurnal Pendidikan dan Riset Ilmu Sains*, vol. 2, no. 3, pp. 363–370, 2023.
- [3] D. Metris, Y.E. Meyana, N.H. Mardika, A.I.A. Srem, N.N. Annisa, H. Pandiangan, M. Awaluddin, Z. Fadri, E. Kusumawardani, F. Sampe, M.R. Tawil, and Z. Arman, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Yayasan Tri Edukasi Ilmiah, 2024.
- [4] B.O.P. Kusnadi and Y. Rahayu, “Perspektif Balanced Scorecard sebagai Pengukuran Kinerja Organisasi,” *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi (JIRA)*, vol. 10, no. 1, pp. 1–15, 2021.
- [5] I.A. Permana, “Analisis Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Balance Scorecard (Studi Kasus STT Sangkakala),” *Jurnal Riset Ekonomi dan Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 89–99, 2020.
- [6] H.D. Sugiarto, J.F. Indrianto, and T. Kwanda, ”Studi Kepuasan Penghuni terhadap Pelayanan Manajemen Properti: Studi Kasus Apartemen Gunawangsa Tidar,” *Dimensi Utama Teknik Sipil*, vol.12, no.1, pp. 48–57, 2025.
- [7] M. Darmawan, L.L. Salomon, and W. Kosasih, “Analisis Pengukuran Kinerja Perusahaan dengan Balanced Scorecard dan Perencanaan Strategi dengan Hoshin Kanri di PT XYZ,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 10, no. 2, pp. 86–97, 2022,
- [8] Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Provinsi DKI Jakarta, *Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Tahun 2023*, DPRKP Provinsi DKI Jakarta, 2023.
- [9] M.R. Fauzi and B.E. Putro, “Analisis Knowledge Sharing dalam Inovasi Bisnis untuk Meningkatkan Kinerja Usaha Mikro Kabupaten Cianjur Menggunakan Partial Least Square,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 12, no. 2, pp. 112–123, 2024.
- [10] R. Sukwadi, M. Marlina, R.M. Silitonga, and A. Park, “Pemanfaatan Analisis Big Data dalam Perancangan Sistem Penilaian Kinerja Karyawan,” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 10, no. 3, pp. 172–181, 2022.
- [11] J.F. Hair, G.T.M. Hult, C.M. Ringle, M. Sarstedt, N.P. Danks, and S. Ray, “An Introduction to Structural Equation Modeling,” in *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*, Classroom Companion: Business. Cham: Springer, 2021, pp. 1–29.
- [12] R.C. Edwar, X.I.S. Landjang, Y.R. Mangopo, and L.G.S. Damanik, “Peningkatan Kompetensi Penelitian Kuantitatif Mahasiswa Manajemen melalui Pelatihan Partial Least Squares (PLS) dalam Penyusunan Skripsi,” *Kawanad: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 119–126, 2024.