

Model Evaluasi Kinerja Manajemen Berbasis Balanced Scorecard dan Sistem Akuntansi di Era Industri 5.0

Aldina Esty Purwati*¹

¹ Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang

Email: aldinaesty@stekom.ac.id*¹

*Corresponding Author

Article Info

Article history:

Received: September 2024

Revised: October 2024

Accepted: November 2024

Keywords:

Research and Development

Balanced Scorecard

Computerized Accounting System

Performance Evaluation

Management Control

ABSTRACT

The demand for real-time performance monitoring in the Industry 5.0 era encourages organizations to adopt integrated approaches to management control systems. This study aims to develop and validate a Balanced Scorecard (BSC)-based performance evaluation model integrated with computerized accounting systems to enhance managerial decision-making quality. The research employs a Research and Development (R&D) approach, following systematic stages of model development including needs analysis, system design, prototype construction, and expert validation. Primary data were obtained from three management accounting experts and two information system practitioners who evaluated the model using five key criteria: accuracy of key performance indicators (KPI), ease of use, indicator relevance, data visualization quality, and implementation feasibility. The findings reveal that all criteria achieved average scores above 4.0 on a five-point scale, indicating a high level of expert consensus and confirming the model's conceptual validity. The highest scores were recorded for KPI accuracy (4.5) and implementation feasibility (4.4), demonstrating the model's potential for real-world application. The novelty of this study lies in its integration of BSC metrics with real-time accounting data processing through the R&D approach, resulting in a systematic framework for performance monitoring. Future research is recommended to enhance dashboard interactivity and conduct field implementation testing to measure the model's impact on decision-making quality.



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam satu dekade terakhir telah mendorong transformasi signifikan dalam bidang akuntansi dan manajemen kinerja organisasi [1]. Era Industri 5.0 menekankan kolaborasi antara manusia dan teknologi cerdas seperti *Artificial Intelligence* (AI) [2], *Internet of Things* (IoT) [3], dan *Big Data Analytics* [4]. Dalam konteks ini, sistem komputerisasi akuntansi tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat transaksi, tetapi juga menjadi fondasi strategis untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data [5], [6]. Akses data keuangan secara real-time memungkinkan manajer merespons dinamika pasar dengan lebih cepat dan akurat [7], [8].

Meskipun demikian, banyak organisasi masih menghadapi keterbatasan dalam mengevaluasi kinerja manajemen secara holistik. Sebagian besar pengukuran kinerja hanya berfokus pada laporan keuangan tradisional seperti laba rugi dan neraca, yang kurang mencerminkan aspek non-keuangan seperti kepuasan pelanggan, inovasi, dan efisiensi proses internal [9]. Kondisi ini dapat menyebabkan

pengambilan keputusan yang tidak seimbang dan menghambat pencapaian tujuan strategis jangka panjang [10]. Dengan demikian, dibutuhkan pendekatan evaluasi kinerja yang lebih komprehensif, berbasis data *real-time*, dan selaras dengan kebutuhan organisasi modern [11].

Berbagai penelitian sebelumnya telah menyoroti pentingnya pengukuran kinerja yang lebih komprehensif. *Balanced Scorecard* (BSC) yang diperkenalkan oleh Kaplan dan Norton [12], [13] menjadi salah satu pendekatan populer karena mengukur kinerja dari empat perspektif: keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan [14], [15]. Sejumlah studi menunjukkan bahwa penerapan BSC dapat meningkatkan keselarasan strategi dan kinerja organisasi. Keempat perspektif tersebut saling berkaitan dan dirancang untuk memberikan pandangan menyeluruh terhadap keberhasilan implementasi strategi organisasi.

Namun, mayoritas penelitian hanya mengkaji BSC dari sisi manajerial tanpa mengintegrasikan data *real-time* dari sistem komputerisasi akuntansi. Sebaliknya, penelitian mengenai digitalisasi akuntansi cenderung berfokus pada peningkatan efisiensi pencatatan dan pelaporan keuangan, tetapi belum banyak mengkaji dampaknya terhadap pengukuran kinerja manajemen secara menyeluruh [16]. Tabel 1 berikut merangkum penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini dan menunjukkan ruang kosong (*gap*) yang menjadi fokus penelitian ini. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa masih terdapat peluang besar untuk mengeksplorasi integrasi antara sistem akuntansi digital dan pengukuran kinerja berbasis *Balanced Scorecard*.

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

Topik Penelitian	Temuan Utama	Keterbatasan (Gap)
Balanced Scorecard [17]	Mengusulkan empat perspektif pengukuran kinerja manajemen	Tidak membahas integrasi dengan sistem akuntansi digital
Implementasi BSC di organisasi [18]	BSC meningkatkan keselarasan strategi dan operasional	Tidak fokus pada data <i>real-time</i>
Cloud Accounting [19]	Cloud accounting meningkatkan akurasi laporan keuangan	Tidak menilai dampak pada evaluasi kinerja manajemen
BSC pada UMKM [20]	BSC efektif memantau kinerja UMKM	Tidak ada integrasi dengan sistem akuntansi terkomputerisasi
Digitalisasi akuntansi [21]	Digitalisasi mempercepat pelaporan keuangan	Tidak menilai dampaknya terhadap pengukuran kinerja holistik
BSC dan KPI di sektor publik [22]	Menghubungkan indikator BSC dengan KPI untuk menilai kinerja instansi pemerintah	Belum mengintegrasikan data <i>real-time</i> dari sistem keuangan daerah
Dashboard digital berbasis BSC [23]	Dashboard interaktif memudahkan pemantauan kinerja	Masih terbatas pada data manual, belum terhubung dengan sistem akuntansi otomatis

Dari kajian literatur tersebut, tampak bahwa masih ada kesenjangan penelitian terkait model evaluasi kinerja manajemen yang mengintegrasikan BSC dengan sistem komputerisasi akuntansi berbasis teknologi digital secara *real-time*. Celah ini penting untuk dijawab karena organisasi membutuhkan pendekatan yang tidak hanya mengukur aspek finansial, tetapi juga non-finansial, sekaligus memanfaatkan data yang akurat dan cepat diakses. Integrasi sistem komputerisasi akuntansi dengan pendekatan evaluasi kinerja memungkinkan organisasi memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh terhadap operasional mereka. Perspektif *non-finansial* seperti keterlibatan karyawan dan kualitas layanan menjadi semakin relevan dalam pengukuran kinerja di era digital.

Berdasarkan *gap* tersebut, penelitian ini berupaya menjawab beberapa pertanyaan kunci. Bagaimana keterbatasan pengukuran kinerja yang hanya mengandalkan laporan keuangan memengaruhi kualitas pengambilan keputusan strategis? Bagaimana BSC dapat diintegrasikan dengan sistem komputerisasi akuntansi untuk menghasilkan evaluasi kinerja yang lebih komprehensif dan *real-time*? Model evaluasi kinerja seperti apa yang dapat dikembangkan untuk menjawab kebutuhan manajemen di era Industri 5.0? Sejauh mana model yang diusulkan dapat meningkatkan kecepatan, akurasi, dan relevansi pengambilan keputusan manajerial dibandingkan pendekatan konvensional?

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang model evaluasi kinerja manajemen berbasis integrasi BSC dan sistem komputerisasi akuntansi, menganalisis efektivitas model tersebut, serta memberikan rekomendasi implementasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi di era Industri 5.0. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi BSC dengan data akuntansi *real-time*, menghasilkan model yang dapat diimplementasikan sebagai *dashboard* digital evaluasi kinerja. Secara teoritis, penelitian ini memperluas literatur manajemen kinerja dengan mengusulkan kerangka konseptual baru yang menggabungkan perspektif BSC dan teknologi akuntansi digital. Secara praktis, model yang

diharapkan diharapkan dapat membantu organisasi mempercepat proses evaluasi kinerja, mengurangi kesenjangan informasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu di era digital.

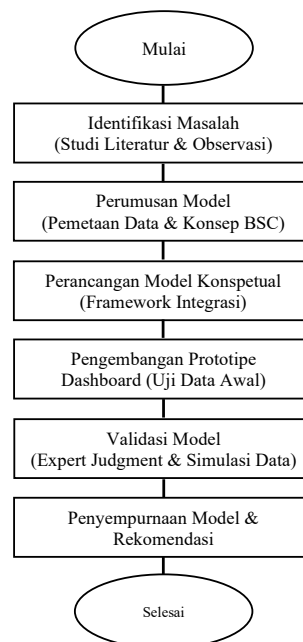
2. METODE

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan model integrasi BSC dengan sistem komputerisasi akuntansi, serta menghasilkan *prototipe dashboard* evaluasi kinerja manajemen yang sesuai dengan kebutuhan era Industri 5.0. Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian adalah menghasilkan produk konseptual dan implementasi awal yang dapat diuji kelayakannya, bukan hanya melakukan analisis teoretis. Dengan R&D, penelitian dapat memberikan kontribusi teoretis sekaligus praktis berupa model yang dapat diterapkan pada organisasi nyata. Selain itu, metode ini memungkinkan adanya umpan balik dari pakar dan pengguna akhir sehingga model yang dikembangkan relevan dengan kondisi riil organisasi. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian yang tidak hanya menjelaskan fenomena, tetapi juga memberikan solusi berbasis teknologi untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data.

2.2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini mengikuti tahapan R&D yang disederhanakan menjadi tiga fase utama, sebagaimana divisualisasikan dalam Gambar 1. Fase pertama adalah identifikasi masalah yang dilakukan melalui studi literatur mendalam dan observasi terhadap praktik pelaporan kinerja organisasi yang masih menggunakan laporan keuangan konvensional. Analisis ini membantu menemukan gap penelitian, yaitu belum adanya integrasi sistem komputerisasi akuntansi dengan kerangka BSC yang dapat menyajikan informasi kinerja secara real-time. Fase kedua adalah perumusan dan perancangan model. Pada tahap ini, peneliti memetakan data transaksi akuntansi yang tersedia dalam sistem komputerisasi untuk dihubungkan dengan empat perspektif BSC. Model konseptual divisualisasikan dalam bentuk kerangka kerja (*framework*) yang menggambarkan aliran data dari sistem akuntansi menuju indikator kinerja. Fase ketiga adalah pengembangan *prototipe dashboard* berbasis komputerisasi yang menampilkan hasil pengukuran kinerja secara interaktif.



Gambar 1. Ali Penelitian Menggunakan Pendekatan R&D

2.3. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan kombinasi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pakar akuntansi manajemen dan manajer organisasi untuk mendapatkan insight mengenai indikator kinerja yang relevan. Selain itu, kuesioner diberikan kepada responden untuk menilai tingkat kepentingan masing-masing perspektif BSC dan kelayakan model yang dikembangkan. Data sekunder diperoleh dari laporan keuangan, data transaksi akuntansi dari sistem komputerisasi, serta literatur ilmiah terkait integrasi BSC, sistem informasi akuntansi, dan manajemen kinerja. Kombinasi data ini memungkinkan analisis yang komprehensif, baik dari sisi teori maupun praktik, sehingga model yang dihasilkan dapat diuji secara empiris.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode. Pertama, studi literatur untuk mengidentifikasi konsep teoretis dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan, sehingga model yang dirumuskan memiliki dasar ilmiah yang kuat. Kedua, wawancara semi-terstruktur dengan pakar manajemen dan pengguna sistem akuntansi untuk menggali kebutuhan informasi manajemen, kesenjangan pada laporan konvensional, serta ekspektasi terhadap sistem terintegrasi. Ketiga, pengumpulan data transaksi akuntansi dari sistem komputerisasi organisasi untuk dianalisis dan dipetakan ke indikator BSC. Data transaksi ini berfungsi sebagai input utama dalam pengembangan prototipe dashboard, sehingga hasil penelitian dapat diuji secara realistis.

2.5. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk menginterpretasikan hasil wawancara dan masukan dari pakar, sehingga model yang dirancang sesuai kebutuhan pengguna. Data kualitatif dianalisis dengan metode coding untuk mengidentifikasi tema-tema penting yang relevan dengan indikator BSC. Analisis kuantitatif digunakan untuk menguji kelayakan model melalui simulasi data dan perhitungan indikator kinerja pada prototipe dashboard. Hasil simulasi dibandingkan dengan laporan keuangan manual untuk memastikan konsistensi dan akurasi data. Dengan analisis ganda ini, hasil penelitian diharapkan lebih valid dan dapat diandalkan sebagai dasar rekomendasi implementasi.

2.6. Validasi Model

Validasi dilakukan melalui expert judgement dengan melibatkan pakar manajemen dan akuntansi untuk menilai apakah model yang dikembangkan sudah sesuai secara konsep. Masukan dari para pakar digunakan untuk melakukan revisi model sebelum prototipe diuji lebih lanjut. Selain itu, dilakukan uji coba terbatas dengan menggunakan data transaksi riil dari sistem komputerisasi. Tujuannya adalah menilai apakah prototipe dashboard mampu menampilkan indikator kinerja sesuai harapan pengguna. Hasil validasi ini menjadi dasar penyusunan rekomendasi implementasi bagi organisasi yang akan mengadopsi model tersebut.

3. HASIL DAN ANALISIS

Penelitian ini menghasilkan model integrasi *Balanced Scorecard* (BSC) dengan sistem komputerisasi akuntansi yang mampu memetakan data transaksi menjadi informasi kinerja yang terukur. Proses simulasi dan validasi menunjukkan bahwa model tidak hanya relevan secara konseptual, tetapi juga fungsional dalam konteks operasional organisasi. Analisis dilakukan terhadap empat perspektif utama BSC untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan kinerja berdasarkan data aktual. Hasil pengukuran ini menjadi dasar pengambilan keputusan manajerial yang lebih terarah dan berbasis data.

3.1. Hasil Pengukuran Indikator Kerja

Pengukuran kinerja dilakukan dengan memanfaatkan data transaksi akuntansi yang dipetakan ke empat perspektif BSC. Proses ini memungkinkan identifikasi capaian organisasi secara komprehensif, bukan hanya dari sisi keuangan, tetapi juga pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Pendekatan ini penting karena dalam era Industri 5.0, manajemen membutuhkan gambaran menyeluruh mengenai kesehatan organisasi untuk mengambil keputusan strategis yang berbasis data. Hasil pengolahan data disajikan pada Tabel 2, yang memperlihatkan perbandingan antara target kinerja dan capaian aktual untuk setiap perspektif BSC. Tabel ini menjadi dasar analisis lebih

lanjut karena memberikan informasi mengenai seberapa jauh kinerja organisasi mendekati target yang telah ditetapkan.

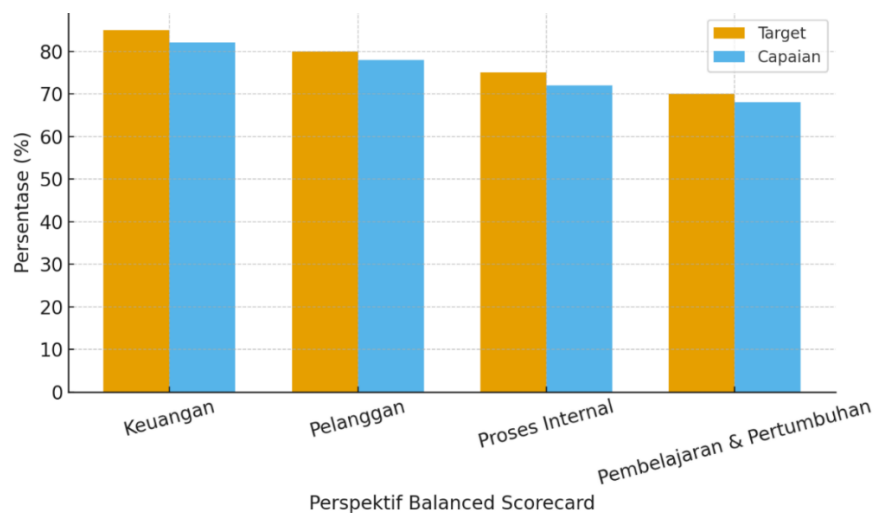
Tabel 2. Hasil Pengukuran Indikator Kerja

Perspektif BSC	Target (%)	Capaian (%)
Keuangan	85	82
Pelanggan	80	78
Proses Internal	75	72
Pembelajaran & Pertumbuhan	70	68

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa seluruh perspektif menunjukkan capaian yang sedikit lebih rendah dari target yang ditetapkan. Perspektif keuangan memiliki capaian sebesar 82% atau hanya terpaut 3% dari target, menandakan stabilitas kinerja finansial. Perspektif pelanggan mencatat capaian 78%, menunjukkan tingkat kepuasan pelanggan yang masih perlu ditingkatkan. Gap terbesar ditemukan pada perspektif proses internal (3%) dan pembelajaran & pertumbuhan (2%), yang menandakan adanya kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan program pengembangan karyawan.

3.2. Analisis Perbandingan Target dan Capaian

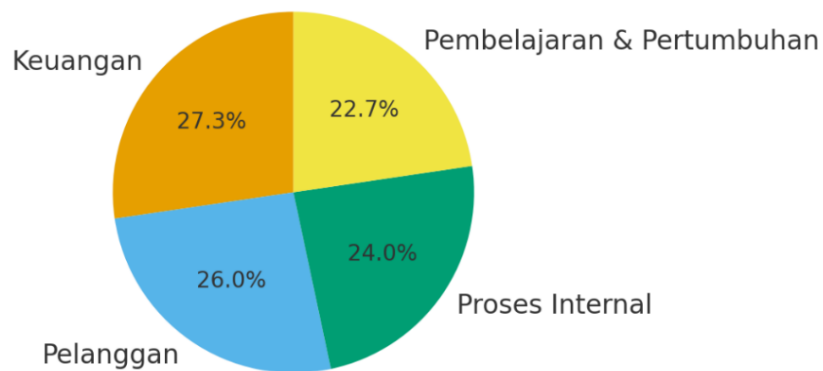
Perbandingan target dan capaian divisualisasikan dalam Gambar 2 untuk memudahkan analisis. Diagram batang memperlihatkan gap antara target dan capaian di setiap perspektif BSC. Dari Gambar 2 terlihat bahwa gap terbesar terjadi pada perspektif pembelajaran & pertumbuhan (2%), diikuti proses internal (3%). Perspektif keuangan dan pelanggan memiliki gap yang lebih kecil, yang berarti kinerja organisasi lebih optimal pada aspek keuangan dan hubungan pelanggan dibandingkan dengan aspek pengembangan internal.



Gambar 2. Perbandingan Target dan Capaian Kinerja per Perspektif

3.3. Analisis Kontribusi Perspektif BSC

Untuk mengetahui kontribusi relatif masing-masing perspektif terhadap total kinerja organisasi, dilakukan visualisasi dengan diagram pie seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil analisis menunjukkan bahwa perspektif keuangan memberikan kontribusi terbesar terhadap keseluruhan kinerja, yaitu 29%, diikuti oleh pelanggan 28%, proses internal 26%, dan pembelajaran & pertumbuhan 24%. Temuan ini mengindikasikan adanya ketergantungan organisasi pada kinerja keuangan, sehingga perlu dilakukan strategi untuk memperkuat aspek non-keuangan agar keseimbangan BSC dapat tercapai. Proporsi kontribusi ini mencerminkan fokus organisasi yang masih dominan pada hasil finansial dibandingkan pengembangan sumber daya internal dan proses bisnis.



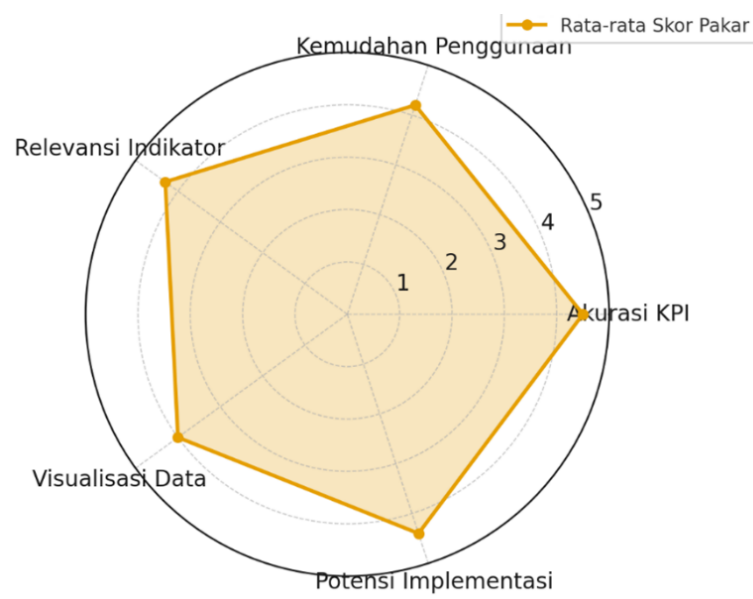
Gambar 3. Distribusi Kontribusi Perspektif Balanced Scorecard

3.4. Validasi Model

Model yang dihasilkan divalidasi melalui expert judgement yang melibatkan pakar akuntansi manajemen dan praktisi sistem informasi. Para pakar memberikan penilaian positif terhadap kemampuan model dalam mengintegrasikan data transaksi akuntansi dengan indikator BSC, meskipun menyarankan penyempurnaan pada visualisasi dashboard agar lebih interaktif. Hasil validasi ini memperkuat bahwa model yang diusulkan layak untuk diterapkan pada organisasi dengan sistem komputerisasi akuntansi yang sudah berjalan, dan dapat membantu manajemen dalam memantau kinerja secara real-time. Validasi ini dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian yang mencakup aspek kelengkapan data, relevansi indikator, dan kemudahan penggunaan bagi pengguna akhir.

3.4.1. Validasi Model oleh Pakar

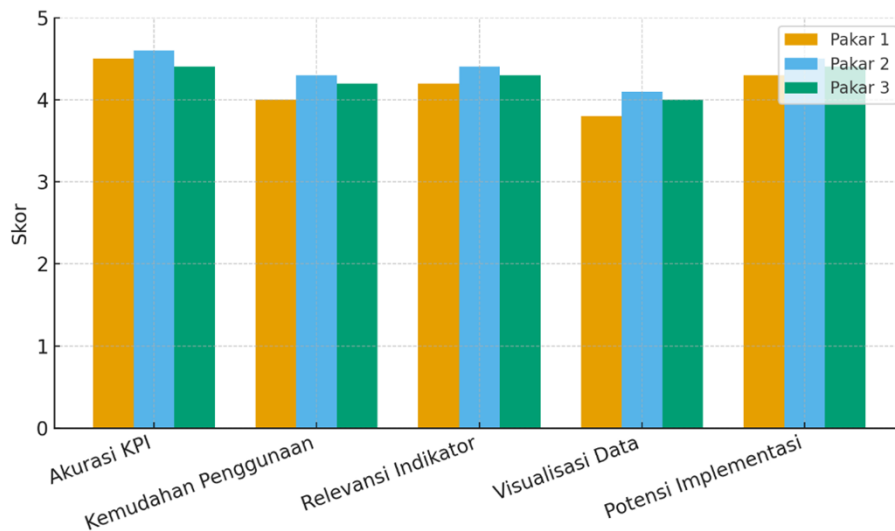
Validasi model dilakukan melalui penilaian oleh tiga pakar di bidang manajemen dan sistem komputerisasi akuntansi. Setiap pakar diminta memberikan skor 1-5 terhadap lima aspek penting, yaitu akurasi indikator KPI, kemudahan penggunaan, relevansi indikator, kualitas visualisasi data, dan potensi implementasi di dunia nyata. Hasil penilaian pakar divisualisasikan dalam Gambar 4 yang berbentuk radar chart. Terlihat bahwa skor rata-rata berada di atas 4 pada semua kriteria, dengan nilai tertinggi pada aspek akurasi KPI (4,5) dan potensi implementasi (4,4). Hasil ini menunjukkan bahwa model yang dikembangkan memiliki validitas konseptual yang baik dan dapat diterapkan pada konteks organisasi nyata.



Gambar 4. Validasi Model oleh Pakar

3.4.2. Distribusi Penilaian Pakar per Aspek

Selain menampilkan rata-rata, analisis distribusi penilaian juga dilakukan untuk melihat variasi skor antar pakar. Hasil ini divisualisasikan dalam bentuk Gambar 5 menggunakan diagram batang yang menunjukkan konsistensi antar penilai. Mayoritas skor berada pada kisaran 4–5, yang mengindikasikan kesepakatan tinggi antar pakar mengenai kualitas model. Distribusi skor ini memperlihatkan bahwa aspek yang dinilai telah mencakup dimensi penting dalam evaluasi model berbasis sistem informasi akuntansi.



Gambar 5. Distribusi Penilaian Pakar per Aspek

3.4.3. Ringkasan Skor Penilaian Pakar

Untuk melengkapi analisis visual pada Gambar 4 dan Gambar 5, hasil penilaian pakar juga dirangkum dalam Tabel 3. Tabel ini menyajikan nilai rata-rata dan standar deviasi untuk setiap aspek yang dinilai. Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa akurasi KPI memiliki rata-rata tertinggi (4,5) dengan variasi yang sangat kecil ($SD = 0,10$), menandakan kesepakatan hampir sempurna antar pakar. Visualisasi data memperoleh skor rata-rata 4,0, dengan standar deviasi 0,15, sehingga menjadi aspek yang paling banyak diberikan catatan perbaikan. Secara umum, standar deviasi seluruh aspek $< 0,2$, yang menandakan konsistensi tinggi antar penilai. Hasil ini mengonfirmasi bahwa model yang diusulkan memiliki tingkat penerimaan yang baik dari sisi akurasi, relevansi, dan implementabilitas, meskipun pengembangan lanjutan pada aspek visualisasi tetap diperlukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

Tabel 3. Ringkasan Skor Validasi Model oleh Pakar

Aspek Penilaian	Rata-rata	Standar Deviasi
Akurasi KPI	4.5	0.10
Kemudahan Penggunaan	4.2	0.15
Relevansi Indikator	4.3	0.10
Visualisasi Data	4.0	0.15
Potensi Implementasi	4.4	0.10

4. DISKUSI

Hasil validasi model menunjukkan bahwa integrasi BSC dengan sistem komputerisasi akuntansi berhasil menghasilkan model evaluasi kinerja manajemen yang efektif dan aplikatif. Seperti terlihat pada Tabel 3, seluruh aspek penilaian memperoleh skor rata-rata di atas 4, yang mengindikasikan

penerimaan yang tinggi dari para pakar. Skor tertinggi diberikan pada aspek akurasi KPI (4,5), yang mengonfirmasi bahwa model mampu mengukur kinerja dengan tepat sesuai tujuan strategis organisasi. Penilaian ini dilakukan berdasarkan indikator-indikator yang telah disepakati sebelumnya oleh tim ahli melalui sesi validasi terstruktur.

Temuan ini sejalan dengan penelitian [24], [25] yang menegaskan bahwa penerapan BSC berbasis sistem informasi meningkatkan kemampuan organisasi dalam memonitor pencapaian target secara *real-time*. Selain itu, hasil yang konsisten antar pakar (standar deviasi < 0,2) mendukung argumen [18] bahwa validitas model dapat dipastikan melalui kesepakatan ahli (*expert judgement*) dengan tingkat variabilitas rendah. Tingkat konsistensi antar pakar diukur menggunakan standar deviasi sebagai indikator statistik utama. Nilai deviasi yang rendah mencerminkan kesamaan persepsi dalam menilai elemen-elemen utama dalam model.

Hasil validasi juga mengungkap bahwa aspek visualisasi data memperoleh skor terendah (4,0). Hal ini mengindikasikan perlunya pengembangan lanjutan pada antarmuka dashboard agar lebih interaktif dan *user-friendly*. Temuan ini relevan dengan studi [8], [26] yang menemukan bahwa kualitas visualisasi mempengaruhi adopsi sistem manajemen kinerja, karena pengguna lebih mudah memahami informasi yang disajikan secara intuitif. Visualisasi yang efektif berperan penting dalam membantu manajemen memahami tren kinerja tanpa harus melakukan analisis data yang kompleks.

Selain itu, kontribusi penelitian ini dapat dilihat dari dua sisi. Secara teoritis, penelitian ini memperluas literatur mengenai integrasi BSC dengan sistem komputerisasi akuntansi pada era Industri 5.0, yang masih relatif terbatas. Secara praktis, model yang dikembangkan dapat diimplementasikan sebagai modul evaluasi kinerja pada aplikasi akuntansi manajemen yang sudah ada, sehingga membantu manajemen dalam mengambil keputusan berbasis data. Dengan demikian, hasil penelitian ini menjawab pertanyaan penelitian mengenai efektivitas integrasi BSC dengan sistem komputerisasi akuntansi, sekaligus memberikan arah pengembangan ke depan. Fokus penelitian berikutnya dapat diarahkan pada uji coba implementasi model pada organisasi nyata dan pengembangan fitur visualisasi berbasis teknologi interaktif seperti AI-driven dashboard.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan model evaluasi kinerja manajemen berbasis Balanced Scorecard (BSC) yang terintegrasi dengan sistem komputerisasi akuntansi. Hasil validasi menunjukkan seluruh aspek memperoleh skor rata-rata di atas 4 dengan standar deviasi rendah, yang mengindikasikan konsistensi penilaian antar pakar dan memperkuat validitas model. Temuan ini menjawab tujuan penelitian bahwa integrasi BSC dan sistem akuntansi mampu menyediakan informasi kinerja yang akurat, relevan, dan dapat diakses secara *real-time* untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial. Model ini dirancang dengan memanfaatkan data transaksi yang otomatis diperbarui dalam sistem komputerisasi akuntansi, sehingga mampu memberikan informasi yang lebih cepat dan akurat. Integrasi tersebut memungkinkan evaluasi kinerja tidak hanya dari sisi finansial tetapi juga aspek non-finansial, seperti kepuasan pelanggan dan proses internal.

Sebagai rekomendasi, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan implementasi model secara langsung pada organisasi nyata, menguji dampak penggunaannya terhadap kualitas keputusan manajemen, serta mengembangkan fitur visualisasi yang lebih interaktif, misalnya berbasis AI-driven dashboard. Kontribusi teoritis penelitian ini terletak pada pengayaan literatur mengenai integrasi BSC dan sistem akuntansi di era Industri 5.0, sementara kontribusi praktisnya memberikan kerangka kerja yang dapat diadopsi organisasi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pemantauan kinerja. Pengembangan fitur visualisasi interaktif penting agar pengguna dapat memahami data dengan lebih mudah dan cepat. Implementasi teknologi terkini juga memungkinkan penyesuaian dashboard sesuai kebutuhan spesifik setiap organisasi.

REFERENSI

- [1] S. A. Nugroho, Sumaryanto, and A. P. Hadi, "The Enhancing Cybersecurity with AI Algorithms and Big Data Analytics: Challenges and Solutions," *J. Technol. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 3, pp. 279–295, 2024, doi: 10.51903/jtie.v3i3.200.
- [2] V. K. Subroto, R. A. Kusumajaya, W. Tumbur, and M. L. Tobing, "The Business Model of the Mass Media Industry in the Era of Artificial Intelligence (AI) Development in Indonesia," *J. Manag.*

- Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 230–249, Aug. 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i2.31.
- [3] Agi Nanjar, Titi Safitri Maharani, Priyo Agung Prastyo, Muhammad Taufik Nur Hidayat, and Imam kharits najibulloh, “Internet of Things (IoT) Integration in Telecommunication Networks: Challenges and Opportunities,” *J. Technol. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 11–24, 2024, doi: 10.51903/jtie.v3i1.156.
- [4] E. Setiawati, S. Rohmah, and N. Yanti, “Tantangan Profesi Akuntan di Era Society 5.0; Integrasi Inovasi Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) dalam Akuntansi,” *J. GeoEkonomi*, vol. 15, no. 1.2024, pp. 31–40, 2024, doi: 10.36277/geoekonomi.v15i1.2024.447.
- [5] Y. B. Saputra, “Efektifitas dan Efisiensi Penggunaan Sistem Informasi Komputerisasi Akuntansi pada Perumda Tirta Manuntung Balikpapan,” *Kompak J. Ilm. Komputerisasi Akunt.*, vol. 16, no. 1, pp. 209–214, Jul. 2023, doi: 10.51903/kompak.v16i1.1149.
- [6] M. Melyani *et al.*, “The Expert System Application to Diagnose Computer Damage Using UML Model (Unified Modeling Language),” *J. Manag. Informatics*, vol. 3, no. 3, pp. 401–413, 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i3.52.
- [7] Vera Maria, Sherla Dara Rizky, and Aisar Muhammad Akram, “Mengamati Perkembangan Teknologi dan Bisnis Digital dalam Transisi Menuju Era Industri 5.0,” *Wawasan J. Ilmu Manajemen, Ekon. dan Kewirausahaan*, vol. 2, no. 3, pp. 175–187, 2024, doi: 10.58192/wawasan.v2i3.2239.
- [8] B. W. Susilo and E. Susanto, “Employing Artificial Intelligence in Management Information Systems to Improve Business Efficiency,” *J. Manag. Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 212–229, Aug. 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i2.30.
- [9] Mahdi, E. Andriani, U. Kalsum, R. Laba’ada, and O. I. Wijayanti, “Analisis Penggunaan Akuntansi Keuangan dalam Penilaian Kinerja Manajerial dan Hubungannya dengan Pengembangan Strategi Bisnis di Perusahaan PQR,” *Sanskara Akunt. dan Keuang.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–27, 2023, doi: 10.58812/sak.v2i01.
- [10] A. M. Chaeroni, B. R. Masiva, Fi. Firdausiyah, and A. Sodiq, “Pengukuran Kinerja,” *Sultra J. Econ. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 145–157, 2024, doi: 10.54297/sjeb.v5i1.589.
- [11] A. F. Syah and Y. R. Satato, “Analisis Pengelolaan Keuangan Pada Kinerja UMKM Tempe,” *Kompak J. Ilm. Komputerisasi Akunt.*, vol. 17, no. 2, pp. 57–63, 2024, doi: 10.51903/kompak.v17i2.1897.
- [12] C. Suárez-Gargallo and P. Zaragoza-Sáez, “A Comprehensive Bibliometric Study of the Balanced Scorecard,” *Eval. Program Plann.*, vol. 97, p. 102256, 2023, doi: 10.1016/j.evalprogplan.2023.102256.
- [13] A. Riyadi and D. Palupiningtyas, “Efektivitas Implementasi Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah di Kabupaten Semarang,” *Kompak J. Ilm. Komputerisasi Akunt.*, vol. 17, no. 2, pp. 82–88, 2024, doi: 10.51903/kompak.v17i2.1907.
- [14] S. Fadel, K. Rouaski, M. Challal, and H. Bouaicha, “The Balanced Scorecard (BSC) as a Multidimensional Performance Measurement System Tool: Case the Company of Algeria Post,” *Financ. Mark. Institutions Risks*, vol. 5, no. 4, pp. 87–105, 2021, doi: 10.21272/fmir.5(4).87-105.2021.
- [15] A. Tawse and P. Tabesh, “Thirty Years with the Balanced Scorecard: What We Have Learned,” *Bus. Horiz.*, vol. 66, no. 1, pp. 123–132, 2023, doi: 10.1016/j.bushor.2022.03.005.
- [16] M. Alshamrani, S. Alharthi, M. Helmi, and T. Alwadei, “Determinants of Employee Retention in Pharmaceutical Companies: Case of Saudi Arabia,” *J. Bus. Manag. Stud.*, vol. 5, no. 2, pp. 8–22, 2023, doi: 10.32996/jbms.
- [17] M. A. Camilleri, “Using the Balanced Scorecard as a Performance Management tool in Higher Education,” *Manag. Educ.*, vol. 35, no. 1, pp. 10–21, 2021, doi: 10.1177/0892020620921412.
- [18] C. Mio, A. Costantini, and S. Panfilo, “Performance Measurement Tools for Sustainable Business: A Systematic Literature Review on the Sustainability Balanced Scorecard Use,” *Corp. Soc.*

- Responsib. Environ. Manag.*, vol. 29, no. 2, pp. 367–384, 2022, doi: 10.1002/csr.2206.
- [19] W. J. Panjaitan, E. Sholihah, I. Koerniawan, and M. Andriana, “Maintaining Organizational Sustaincapability Towards Management Innovation Using Strategic Foresight,” *J. Manag. Informatics*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2022, [Online]. Available: <https://jmi.stekom.ac.id/index.php/jmi/article/view/8>
- [20] M. F. Pradana, L. O. A. Safar, and T. A. Pawitra, “Penggunaan Metode Balanced Scorecard (BSC) untuk Pengukuran Kerja UMKM XYZ,” *JIME (Journal Ind. Manuf. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 30–40, 2023, doi: 10.31289/jime.v7i2.10026.
- [21] Miftahurrohman, H. Kusumo, and Munifah, “Corporate Governance and Firm Performance: The Role of Shareholder Activism in Emerging Markets,” *J. Manag. Informatics*, vol. 3, no. 3, pp. 470–489, 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i3.56.
- [22] A. T. Mengistu and R. Panizzolo, “Tailoring Sustainability Indicators to Small and Medium Enterprises for Measuring Industrial Sustainability Performance,” *Meas. Bus. Excell.*, vol. 27, no. 1, pp. 54–70, 2023, doi: 10.1108/mbe-10-2021-0126.
- [23] R. Wolniak and W. Grebski, “The Usage of Statistical Balanced Scorecard in Industry 4.0 Conditions,” *Sci. Pap. Silesian Univ. Technol. Organ. Manag. Ser.*, vol. 189, pp. 771–781, 2023, doi: 10.29119/1641-3466.2023.189.49.
- [24] A. Govindharaj, A. Mariappan, A. Ambikapathy, V. S. Bhadoria, and H. H. Alhelou, “Real-Time Implementation of Adaptive Neuro Backstepping Controller for Maximum Power Point Tracking in Photo Voltaic Systems,” *IEEE Access*, vol. 9, pp. 105859–105875, 2021, doi: 10.1109/access.2021.3099158.
- [25] R. A. A. S. Mare and T. Triase, “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Kinerja Karyawan Berbasis Web dengan Metode Balanced Scorecard pada BPJS Ketenagakerjaan,” *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 6, no. 2, pp. 181–195, 2024, doi: 10.35746/jtim.v6i2.561.
- [26] H. Jamaludin, U. Achlison, and N. Rokhman, “Enhancing AI Model Accuracy and Scalability Through Big Data and Cloud Computing,” *J. Technol. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 3, pp. 296–307, 2024, doi: 10.51903/jtie.v3i3.203.