

Sistem Informasi Akuntansi Pada Yayasan Pendidikan: Prediksi Rasio Keuangan dengan Algoritma Holt-Winter Exponential Smoothing

Intan Dzikria ^{1,*} , Muhammad Ikraam Fahriono ², Rayhan Rizaldi Hi Hukum ³, Muhammad Ferianto ⁴, Acxell Rizada Sudigto ⁵, and Sigit Ananda Murwato ⁶

¹ Department of Information Systems and Technology, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

^{2,3,4,5,6} Department of Informatics Engineering, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

* Corresponding author: intandzikria@untag-sby.ac.id

Received: XX November 2024

Revised: -

Accepted: -

Available online: -

To cite this article: Dzikria, I., Fahriono, M. I., Hukum, R. R. H., Ferianto, M., Sudigto, A. R., & Murwato, S. A. (2024). Sistem Informasi Akuntansi Pada Yayasan Pendidikan: Prediksi Rasio Keuangan dengan Algoritma Holt-Winter Exponential Smoothing. *Journal of Information Technology and Cyber Security*, 1(1), 1–15.

Abstrak

Sebagai perusahaan nirlaba, yayasan mempunyai peran penting dalam bidang sosial, pendidikan, kesehatan, dan keagamaan, namun seringkali menghadapi tantangan pengelolaan keuangan. Proses manajemen manual menggunakan Microsoft Excel dapat mengalami berbagai kegagalan. Risiko kehilangan data, kesalahan perhitungan, dan proses pelaporan yang lambat dan tidak akurat. Kondisi ini berdampak pada efisiensi operasional dan keandalan data yang dibutuhkan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi akuntansi yang terintegrasi dan dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan yayasan agar dapat mengelola keuangan, anggaran, indikator keuangan prediktif, dan aset yayasan secara lebih efektif. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan keuangan, membuat proses pelaporan digital menjadi lebih nyaman, dan menyajikan informasi keuangan secara lebih terstruktur sehingga lebih mudah dipahami oleh pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi akuntansi yang dapat mengoptimalkan pengelolaan keuangan yayasan, sehingga mendukung kelancaran operasional, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelaksanaan seluruh kegiatan yayasan.

Kata kunci: Sistem Informasi Akuntansi, Manajemen Keuangan, Manajemen Anggaran, Manajemen Aset, Prediksi Rasio Keuangan.

1. Pendahuluan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) Yayasan adalah “badan hukum yang didirikan untuk tujuan sosial”. Yayasan dapat berfungsi sebagai lembaga sosial, pendidikan, agama, kesehatan, atau tujuan lainnya yang tidak bertujuan mencari keuntungan, serta biasanya dikelola oleh dewan pengurus yang ditunjuk sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Yayasan memiliki kebutuhan yang semakin meningkat akan efisiensi dan kehandalan dalam mengelola keuangan mereka, maka dari itu dibutuhkan sistem informasi akuntansi guna mempermudah dalam mengelola keuangan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Larasati et al. (2023) yayasan pendidikan merupakan lembaga berbadan hukum yang beroperasi di bidang pendidikan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dengan sumber kekayaan yang berasal dari sumbangan, hibah, wakaf, dan perolehan lain.

Yayasan menghadapi sejumlah kendala dalam pengelolaan data terutama dalam pengelolaan keuangan, anggaran, prediksi rasio keuangan dan aset yang berjalan masih manual dikarenakan masih menggunakan excel. Hal ini dapat menimbulkan beberapa permasalahan seperti hilangnya dokumen laporan dikarenakan terjadi error pada proses pengolahan data di excel, pembuatan laporan yang tidak akurat, dan lamanya pemrosesan dikarenakan perhitungan laporan dilakukan rekap data satu per satu. Untuk itu diperlukan adanya sebuah sistem informasi yang dapat membantu dalam mengelola data secara akurat dan mudah dipahami oleh pengguna.

Sistem Informasi Akuntansi merupakan suatu sistem yang disiapkan dan dirancang khusus bagi para manajer guna memperoleh informasi yang diperlukan (Febrianti & Fitri, 2019). Sistem Informasi Akuntansi didesain untuk merangkum, memproses, menyimpan, serta menampilkan informasi keuangan pada suatu organisasi. Di era digital ini, peranan sistem informasi akuntansi sangatlah penting bagi perusahaan untuk dapat menunjang setiap kegiatan operasionalnya dan membantu dalam proses pengambilan keputusan (Nurmalasari et al., 2021). Terdapat beberapa fitur mencakup manajemen anggaran untuk perencanaan dan pengawasan keuangan, pengelolaan keuangan dengan laporan yang akurat, prediksi rasio keuangan untuk menganalisis kinerja dan merencanakan strategi, serta manajemen aset yang mendukung perencanaan kebutuhan aset dan perhitungan depresiasi secara otomatis. Keberadaan prediksi rasio keuangan sangat penting karena dapat digunakan untuk mengevaluasi keuangan organisasi, merencanakan strategi keuangan, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan dana yayasan.

Prediksi rasio keuangan dapat dilakukan dengan metode Holt Winter Exponential Smoothing. Metode Holt Winter Exponential Smoothing sering digunakan dalam peramalan data historis karena mampu mengatasi karakteristik data yang memiliki tren, musiman, dan level yang berubah-ubah seiring waktu (Sinay et al., 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi akuntansi untuk yayasan pendidikan, dengan fokus pada investigasi prediksi rasio keuangan dengan menggunakan Holt Winter Exponential Smoothing. Hasil penelitian ini diharapkan mampu untuk membantu Yayasan Pendidikan dalam proses pengelolaan keuangan, anggaran, aset, dan prediksi rasio keuangan menjadi lebih mudah dan efisien.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem Informasi Akuntansi merupakan sistem yang berperan dalam mengatur formulir, catatan, dan laporan yang terkoordinasi untuk menghasilkan informasi keuangan yang diperlukan bagi manajemen tingkat atas dalam pengambilan keputusan perusahaan, serta mempermudah pengelolaan perusahaan secara keseluruhan (Rahmasari, 2019).

Sistem informasi akuntansi berisi lima elemen utama, yaitu : 1) formulir digunakan untuk mencatat transaksi dan dokumen seperti faktur penjualan dan cek, 2) jurnal adalah catatan pertama yang mencatat dan mengklasifikasikan data keuangan, 3) buku besar meringkas data keuangan yang telah dicatat dalam jurnal, 4) buku pembantu merinci data keuangan yang tercatat pada rekening tertentu di buku besar, seperti buku piutang untuk mencatat data debitur, 5) Laporan keuangan, dapat berupa laporan laba / rugi, laporan perubahan modal, laporan harga pokok produksi, laporan biaya pemasaran, daftar hutang yang harus dibayar, dan lain sebagainya (Ruspendi, 2020).

Menurut Saragih & Harahap. (2023) Sistem informasi akuntansi berfungsi sebagai sarana untuk mengatur aliran transaksi, termasuk prosedur penyimpanan barang dan pencatatan transaksi baik secara tunai maupun kredit, yang berguna bagi pengendalian manajemen anggaran dalam suatu organisasi seperti Yayasan Pendidikan tinggi. Penggunaan sistem informasi akuntansi ini dapat mempermudah Yayasan Pendidikan dalam mengembangkan layanan pendidikannya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Saragih & Harahap. (2023) menunjukkan bahwa sistem informasi memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan Yayasan Pendidikan. Secara umum, sistem informasi akuntansi dibagi menjadi beberapa fungsi utama, yaitu manajemen anggaran, manajemen keuangan, manajemen aset, dan pelaporan rasio keuangan untuk membantu pengambilan keputusan.

2.1.1 Manajemen Anggaran, Keuangan, dan Aset

Manajemen anggaran adalah bentuk tanggung jawab dalam mengatur penggunaan anggaran kas yang diberikan pemerintah kepada suatu organisasi, dengan tujuan agar anggaran yang diterima

dari pemerintah pusat dapat dimanfaatkan dengan efektif, efisien, dan sesuai dengan target yang ditetapkan (Ginting, 2018). Dengan demikian, manajemen anggaran merupakan aspek penting dalam pengelolaan keuangan organisasi yang membutuhkan perencanaan yang cermat, pengawasan yang ketat, dan pengambilan keputusan yang tepat guna mencapai tujuan organisasi secara efisien dan efektif. Dalam sistem akuntansi yang baik, pengendalian anggaran penting untuk memastikan ketelitian dan keakuratan dalam anggaran biaya perusahaan.

Manajemen keuangan merupakan segala aktivitas perusahaan yang berkaitan dengan usaha untuk mendapatkan pendanaan yang diperlukan dengan biaya minimal dan syarat-syarat yang paling menguntungkan, serta usaha untuk menggunakan dana tersebut secara efisien (Astuti et al., 2022). Kegiatan pengelolaan keuangan meliputi pengelolaan pendapatan, pengelolaan beban, laporan pendapatan, laporan beban dan laporan penghasilan komprehensif. Melalui pengelolaan keuangan yang tepat, perusahaan dapat meminimalkan risiko keuangan, meningkatkan profitabilitas, dan mencapai pertumbuhan berkelanjutan. Menurut Miftahurrohman & Kartika (2023) menunjukkan bahwa manajemen keuangan berperan penting untuk mengelola keuangan serta menghasilkan laporan untuk fungsi pengawasan dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan manajemen.

Manajemen aset bertujuan untuk memandu pengelolaan kekayaan yang mencakup proses perencanaan kebutuhan aset, mendapatkan, inventarisasi, legal audit, menilai, mengoperasikan, memelihara, membaharukan atau menghapuskan, hingga mengalihkan aset secara efektif dan efisien (Yainahu et al., 2022). Sementara itu, Penyusutan dalam akuntansi adalah alokasi sistematis jumlah yang dapat disusutkan dari suatu aset selama umur manfaatnya (Purnama et al., 2024). Dalam hal tersebut, manajemen depresiasi aset menjadi penting bagi yayasan untuk menjaga nilai aset dengan baik dan mengurangi risiko kerugian finansial yang tidak perlu. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam menghitung depresiasi aset termasuk metode garis lurus, metode saldo menurun dan jumlah angka tahun.

2.1.2 Prediksi Rasio Keuangan

Warsidi dan Bambang seperti dikutip oleh Tyas (2020) menyatakan bahwa analisis rasio keuangan adalah alat analisis mengenai pencapaian perusahaan yang bertujuan untuk menunjukan perubahan kondisi keuangan dan menjelaskan trend dan pola perubahan tersebut, sehingga dapat menunjukkan resiko dan peluang yang dapat terjadi. Analisis tidak hanya digunakan untuk memahami kondisi keuangan pada periode tertentu tetapi juga dapat menunjukkan kondisi keuangan di masa yang akan datang dengan melalui prediksi rasio keuangan.

Tujuan dari prediksi rasio keuangan adalah membantu pihak manajemen, investor, dan pihak lainnya dalam memahami kinerja keuangan masa depan. Maka dari itu, penerapan prediksi rasio keuangan pada sistem informasi akuntansi memungkinkan manajemen perusahaan untuk melakukan proyeksi kinerja keuangan dengan lebih baik dan dapat mengambil keputusan bisnis dengan lebih akurat (Herwanto et al., 2023).

2.2. Holt Winter Exponential Smoothing

Holt Winter Exponential Smoothing merupakan sebuah teknik pengembangan dari metode exponential smoothing yang sederhana, yang melibatkan tiga parameter konstan, yaitu tren, level, dan musiman (Prasetyo et al., 2023). Dalam metode ini, prediksi dilakukan dengan memberikan bobot pada masing-masing parameter menggunakan nilai antara 0 hingga 1 (Almaretha & Murni, 2024). Terdapat dua model musiman dalam metode peramalan Holt Winter Exponential Smoothing, yaitu model Additive dan Multiplicative (Prasetyo et al., 2023).

Menurut Almaretha & Murni (2024), tahapan penggunaan algoritma Holt Winter dalam penelitian mereka adalah sebagai berikut, yaitu :

1. Menentukan nilai awal musiman (S_t) atau inisialisasi dimulai dengan menggunakan nilai trend (B_s) dan level (L_s) pada periode ke-s sebagai acuan.

a.) Nilai Awal Level

$$L_s = \frac{1}{s} (X_1 + X_2 + \dots + X_s) \quad (1)$$

L_s = Nilai awal level

X_s = Nilai data

s = Panjang periode

b.) Nilai Awal Trend

$$B_s = \frac{1}{s} \left(\frac{X_{s+1}-X_1}{s} + \frac{X_{s+2}-X_2}{s} + \dots + \frac{X_{s+s}-X_s}{s} \right) \quad (2)$$

B_s = Nilai awal trend

X_s = Nilai data hingga periode (s + 1)

s = Panjang periode

c.) Nilai Awal Musiman

$$S_t = \frac{X_t}{L_s} \quad (3)$$

S_t = Nilai awal musiman

X_t = Nilai data

L_s = Nilai awal level

t = Panjang Periode

2. Menentukan nilai parameter level (α), trend (β), dan musiman (γ) yang akan digunakan dalam penghalusan (smoothing).

Nilai α bernilai 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9.

Nilai β bernilai 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9.

Nilai γ bernilai 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9.

3. Setelah mendapatkan nilai parameter level (α), trend (β), dan musiman (γ), selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan persamaan Holt Winter.

a.) Pemulusan Level (Level Smoothing)

$$L_t = \alpha \left(\frac{X_t}{S_{t-s}} \right) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + B_{t-1}) \quad (4)$$

b.) Pemulusan Trend (Trend Smoothing)

$$B_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)B_{t-1} \quad (5)$$

c.) Pemulusan Musiman (Seasonal Smoothing)

$$S_t = \gamma \left(\frac{X_t}{L_t} \right) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (6)$$

d.) Ramalan m periode selanjutnya

$$F_{t+m} = (L_t + B_t m)S_{t-s+m} \quad (7)$$

L_t = Level pada periode ke t

L_{t-a} = Level pada periode ke $t - a$

B_t = Trend pada periode ke t

B_{t-a} = Trend pada periode ke $t - a$

S_t = Musiman pada tahun ke t

S_{t-s} = Pelancaran faktor musiman

Y_t = Data pada periode ke t

s = Panjang musiman

t = Periode musiman

m = Periode waktu yang diprediksi

α = Parameter bobot level ($0 < \alpha < 1$)

β = Parameter bobot level ($0 < \beta < 1$)

γ = Parameter bobot pelancaran musiman

4. Proses selanjutnya melibatkan perhitungan nilai kesalahan (error) dari hasil prediksi, yang dilakukan dengan menghitung nilai error MAPE (Mean Absolute Percentage Error) menggunakan rumus

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \times 100\% \quad (8)$$

X_t = Nilai data aktual periode ke t

F_t = Nilai peramalan atau prediksi periode t

n = Banyaknya data

t = Periode peramalan

Prasetyo et al. (2023) menemukan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan bahwa algoritma Holt Winter Exponential Smoothing dapat digunakan untuk memprediksi harga saham PT

Prodia Widyahusada TBK dengan tingkat kesalahan yang sangat rendah. Metode Holt Winters dengan model Additive memiliki tingkat kesalahan (MAPE) sebesar 1,81%, sedangkan metode Holt Winter Exponential Smoothing dengan model Multiplicative memiliki tingkat kesalahan sebesar 2,06% (Prasetyo et al., 2023).

Adapun penelitian pada peramalan curah hujan di Distrik Abiansemai yang dilakukan oleh Wiguna et al. (2023) menggunakan metode Holt Winter Exponential Smoothing dan mendapatkan hasil perhitungan bahwa model Additive memiliki nilai alpha sebesar 0,653467, beta sebesar 0,0036348, dan gamma sebesar 0,1182400. Sementara itu, model Multiplicative memiliki nilai alpha sebesar 0,8889286, beta sebesar 0,0001, dan gamma sebesar 0,0246825. Pengujian dilakukan dengan menggunakan MAE (Mean Absolute Error) dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) dan hasilnya menunjukkan bahwa model Multiplicative menghasilkan MAE sebesar 158,87 dan MAPE sebesar 55,18%, sedangkan model Additive menghasilkan MAE sebesar 186,59 dan MAPE sebesar 70,18% sehingga model Multiplicative dapat dijadikan pilihan untuk melakukan peramalan curah hujan di masa depan (Wiguna et al., 2023).

3. Metode

Penelitian ini menggunakan *Systems Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Model *Waterfall* dalam konteks pengembangan perangkat lunak mengacu pada pendekatan pengembangan yang mengikuti urutan linier dan berurutan. Model pengembangan *Waterfall* yang menyediakan pendekatan secara terurut mulai dari analisis kebutuhan, analisis, desain, pengkodean pengujian, dan maintenance (Yusron & Huda, 2021). Menurut Hermansyah et al., (2023) metode *waterfall* memiliki tahapan sebagai berikut:

- 1) Analisis Kebutuhan
Penelitian ini melakukan pengumpulan data dengan metode wawancara, observasi lapangan ke sebuah Yayasan Pendidikan, dan tinjauan pustaka. Hasil proses ini adalah berupa daftar kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem informasi akuntansi. Selain itu, penelitian ini juga mengambil data laporan keuangan salah satu perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia untuk menjadi studi kasus penerapan prediksi algoritma Holt Winter Exponential Smoothing.
- 2) Desain Sistem
Desain sistem merupakan proses perancangan mulai dari use case diagram, activity diagram, sequence diagram, entity relationship diagram, dan pembuatan desain antarmuka pengguna sistem informasi akuntansi.
- 3) Implementasi
Tahap implementasi ini merupakan proses dalam pengubahan desain sistem berbasis web menjadi bentuk kode program menggunakan *framework* Laravel.
- 4) Pengujian
Tahapan pengujian program dilakukan setelah sistem selesai dibuat, pengujian program dilakukan untuk memastikan bahwa sistem sudah berjalan seperti yang direncanakan. Pengujian hasil penelitian ini menggunakan metode *blackbox*. *BlackBox Testing* adalah suatu teknik pengujian perangkat lunak dimana penguji tidak mengetahui bagaimana cara kerja internal aplikasi yang diuji, yang juga dikenal sebagai pengujian fungsional atau pengujian yang didorong oleh input-output (Dzikria & Nizar, 2023).
- 5) Pemeliharaan
Tahapan terakhir pada metode SDLC waterfall yaitu evaluasi dan pemeliharaan. Pada tahapan ini sistem sudah diterapkan secara langsung kepada pengguna.

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan fungsional atau kebutuhan sistem adalah kebutuhan-kebutuhan yang berhubungan langsung dengan fungsi dan operasi sistem yang mencakup fitur, proses, dan layanan untuk memenuhi harapan pengguna serta mencapai kinerja yang diinginkan (Damayanti et al., 2020). Pada tahap analisis kebutuhan ini, penelitian menghasil 48 kebutuhan fungsional utama dengan 35 sampel kebutuhan fungsional tertera pada Tabel 1. Sedangkan kebutuhan non fungsional sistem berfokus pada keandalan, keamanan, dan performa.

Kode	Kebutuhan Fungsional	Aktor
KF-07	Mengelola data Kategori COA	Superadmin
KF-08	Mengelola data Kategori Pendapatan	Superadmin, Akuntan
KF-09	Mengelola data Kategori Beban	Superadmin, Akuntan
KF-10	Mengelola data COA	Superadmin, Akuntan
KF-11	Mengelola data Bank	Superadmin, Akuntan
KF-12	Mengelola data Pendapatan	Superadmin, Akuntan
KF-13	Mengelola data Beban	Akuntan, Unit
KF-14	Melihat Laporan Pendapatan	Superadmin, Akuntan
KF-15	Melihat Laporan Beban	Superadmin, Akuntan
KF-16	Melihat Laporan Penghasilan Komprehensif	Superadmin, Akuntan
KF-18	Mengelola rencana kebutuhan aset	Semua Aktor
KF-19	Mengelola penambahan aset	Superadmin
KF-20	Melihat inventarisasi	Semua Aktor
KF-21	Melihat depresiasi aset	Semua Aktor
KF-23	Mengelola penghapusan aset	Semua Aktor
KF-24	Mengelola pengalihan aset	Semua Aktor
KF-25	Mengelola kategori aset	Superadmin
KF-26	Melihat laporan depresiasi aset	Semua Aktor
KF-27	Melakukan approval rencana kebutuhan aset, penghapusan, dan pengalihan aset	Direktur
KF-31	Melihat Overview Keuangan	Direktur
KF-32	Melihat Laporan Laba Rugi dalam bentuk Grafik Batang	Direktur
KF-33	Melihat Proporsi Pendapatan Berdasarkan Kategori dalam Bentuk Pie Chart	Direktur
KF-34	Melihat Persentase Rasio dalam bentuk Tabel	Direktur
KF-36	Mengelola Data Laporan Keuangan	Direktur
KF-38	Melihat Rasio Keuangan	Direktur
KF-39	Melakukan Prediksi Rasio Keuangan	Direktur
KF-40	Mengelola Pengajuan Anggaran	Pengguna
KF-41	Melakukan Pengajuan Anggaran	Pengguna
KF-42	Validasi Pengajuan Anggaran	Direktur,
KF-43	Melakukan Pengukuran Pengajuan Anggaran yang direkomendasikan	Sistem
KF-44	Finalisasi Pengajuan Anggaran yang didanai	Direktur
KF-45	Pencairan Dana Anggaran	Akuntan
KF-46	Mengelola Pelaporan Pertanggung Jawaban	Pengguna
KF-47	Melakukan Pelaporan Pertanggung Jawaban	Pengguna
KF-48	Validasi Pelaporan Pertanggung Jawaban	Direktur

4.2 Desain Sistem

Desain sistem informasi akuntansi dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan fungsional seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Terdapat beberapa perancangan desain yang dihasilkan dalam penelitian ini, yaitu diagram kasus penggunaan, diagram aktivitas, diagram *sequence*, dan diagram entitas. Aktor di dalam sistem informasi akuntansi ini adalah Pengguna, Akuntan, Direktur, Super Admin yang mengoperasikan aplikasi dan Sistem selaku pihak yang membantu kinerja aplikasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah *usecase diagram* yang mencakup 13 kasus penggunaan utama. Kasus penggunaan utama tersebut dikembangkan lebih lanjut ke dalam 13 diagram aktivitas yang menggambarkan berbagai aktivitas yang dilakukan oleh aktor-aktor terkait.

4.3 Implementasi Sistem

[illegible]

Sistem informasi akuntansi ini juga dapat melakukan pengelolaan aset yayasan dimana pengguna dapat melakukan rencana kebutuhan aset, penambahan aset, inventarisasi, pemeliharaan, pengalihan, penghapusan dan depresiasi aset tetap. Gambar 2 menunjukkan hasil antarmuka sistem informasi akuntansi pada bagian prediksi rasio keuangan yayasan dimana pengguna khususnya direktur dapat melihat dasbor utama overview keuangan serta tersedia fitur untuk melihat laporan keuangan tahun berjalan dan tahun - tahun sebelumnya.



4.4 Implementasi Sistem

Penelitian ini menerapkan Holt Winter Exponential Smoothing untuk menghitung prediksi rasio keuangan. Data yang digunakan yaitu data rasio lancar selama 10 tahun. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menetapkan nilai awal level yang diperoleh dari rata - rata data 5 tahun awal dari tahun 2014 hingga 2018 menggunakan Rumus (1) dengan hasil rata-rata 132,814. Penentuan nilai awal trend menggunakan Rumus (2) untuk menghitung rata - rata hasil pengurangan data rasio lancar selama 5

tahun dengan nilai rata-rata 0,0675. Setelah mendapatkan nilai awal trend. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai awal dari season menggunakan Rumus (3), dengan hasil ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2
Implementasi nilai awal season

Tahun	Rasio Lancar	Nilai Season
2014	133,82	1,007574503
2015	144,68	1,089342991
2016	111,16	0,836959959
2017	140,32	1,056515126
2018	134,09	1,009607421

Setelah memperoleh tiga nilai awal yaitu level, trend, dan season, maka Rumus (4), (5), dan (6) digunakan untuk menghitung nilai smoothing atau nilai lanjutan dari ketiga konstanta tersebut pada tahun 2019 - 2023, dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3
Hasil Perhitungan Nilai Smoothing Level, Trend, dan Season

Tahun	Rasio Lancar	Level	Trend	Season
2019	123,42	129,7647048	-0,867538563	0,990633977
2020	111,11	120,8271943	-3,288530146	1,03841342
2021	101,52	118,6659025	-2,950358648	0,84252531
2022	120,28	115,1546747	-3,118619388	1,052913043
2023	115,12	112,6325942	-2,939657703	1,013350468

Selanjutnya penelitian ini melakukan peramalan pada data rasio lancar tahun 2019 sampai dengan 2023 menggunakan rumus (7). MAPE juga digunakan pada penelitian ini untuk mencari nilai error dari prediksi menggunakan rumus (8). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4
Hasil Perhitungan Nilai Smoothing Level, Trend, dan Season

Tahun	Rasio Lancar	Forecasting	error	Abs error	MAPE
2019	123,42	133,8880113	-10,46801128	10,46801128	8,5%
2020	111,11	140,4132246	-29,30322458	29,30322458	26,4%
2021	101,52	98,37515552	3,144844479	3,144844479	3,1%
2022	120,28	122,2552224	-1,975222402	1,975222402	1,6%
2023	115,12	113,1124328	2,007567164	2,007567164	1,7%
				rata - rata	8,3%

Untuk melakukan forecasting atau peramalan di masa mendatang, dapat dilakukan dengan cara menjadikan level dan trend paling akhir sebagai dasar dalam peramalan, yang dalam hal ini menggunakan nilai pada tahun 2023. level akan ditambah dengan trend lalu dikalikan dengan m, lalu hasilnya akan dikalikan dengan nilai season dari periode ke-t dari tahun sebelumnya. Sebagai contoh, untuk memprediksi periode ke-3 maka perhitungan akan dilakukan hingga $m = 3$. Hasil Perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Hasil Perhitungan Forecasting Rasio Lancar

Tahun	Level	Trend	Season	Hasil Prediksi
2024	112,6325942	-2,939657703	0,990633977	108,6655499
2025	112,6325942	-2,939657703	1,03841342	110,8540374
2026	112,6325942	-2,939657703	0,84252531	87,4650328

4.5 Pengujian

Penelitian ini mengevaluasi penggunaan sistem informasi akuntansi yang telah dibuat untuk Yayasan dengan menggunakan uji black box testing. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dalam mendukung pengelolaan keuangan, anggaran, prediksi rasio

keuangan dan aset Yayasan. Metode Black Box Testing digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa mempertimbangkan struktur internal sistem (Sembiring et al., 2024).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa 87.61% fungsionalitas dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kasus uji yang berdasarkan pada kebutuhan fungsional. Sistem berhasil memproses data secara akurat, menghasilkan laporan secara efisien, dan menampilkan informasi yang mudah dipahami dan terdapat beberapa fungsi yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi akuntansi yayasan berhasil dan memberikan solusi terhadap tantangan sebelumnya di bidang keuangan, penganggaran, rasio keuangan, dan pengelolaan aset. Sistem ini bertujuan untuk mengatasi kendala yang diakibatkan oleh pengelolaan yang masih manual, seperti kehilangan data, kesalahan perhitungan, dan keterlambatan pemrosesan laporan.

Dengan penerapan sistem ini, Yayasan akan dapat mengelola kegiatan operasionalnya dengan lebih efektif, mendukung transparansi pelaporan dan menjamin pertanggungjawaban dalam pelaksanaan setiap kegiatan. Hasil ini juga menyoroti pentingnya sistem informasi akuntansi yang disesuaikan secara khusus dengan kebutuhan yayasan untuk mendukung keberlanjutan dan meningkatkan kinerja organisasi.

Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan sistem informasi akuntansi yang terintegrasi sebagai langkah strategis dalam meningkatkan efektivitas dan keandalan pengelolaan operasional yayasan, sekaligus mendukung keberlanjutan organisasi di era digital.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi akuntansi yang dirancang untuk yayasan. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi operasional, transparansi pelaporan, dan akuntabilitas pengelolaan keuangan, anggaran, prediksi rasio keuangan, aset yayasan, serta memberikan solusi terhadap kendala yang dihadapi dalam pengelolaan manual. Temuan ini dapat menjadi panduan bagi yayasan lain untuk mengadopsi sistem serupa guna meningkatkan kinerja dan mendukung keberlanjutan organisasi di era digital.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Cakupannya masih terbatas pada satu yayasan nirlaba yang menggunakan proses bisnis berbeda dengan perusahaan terbuka maupun perusahaan pemerintah, sehingga hasil penelitian dapat berbeda apabila diterapkan di perusahaan terbuka. Evaluasi jangka panjang terhadap dampak sistem juga belum dilakukan. Penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan studi ke berbagai jenis yayasan dan mengevaluasi implementasi sistem dalam jangka panjang.

6. Pernyataan Kontribusi Penulisan CreditT

Intan Dzikria: Konseptualisasi, Supervisi, Analisis Formal, Metodologi, Validasi, Sumber Daya, dan Penulisan – Tinjauan dan Penyuntingan. **Muhammad Ikraam Fahriono:** Pengumpulan Data, Analisis Formal, Pengembangan Perangkat Lunak, dan Penulisan – Draf Awal. **Muhammad Ferianto:** Pengumpulan Data, Analisis Formal, Pengembangan Perangkat Lunak, dan Penulisan – Draf Awal. **Acxell Rizada Sudigto:** Pengumpulan Data, Analisis Formal, Pengembangan Perangkat Lunak, dan Penulisan – Draf Awal. **Rayhan Rizaldi Hi Hukum:** Pengumpulan Data, Analisis Formal, Pengembangan Perangkat Lunak, dan Penulisan – Draf Awal. **Sigit Ananda Murwato:** Supervisi, Analisis Formal, Validasi, dan Penulisan – Tinjauan dan Penyuntingan.

7. Deklarasi Kepentingan Bersaing

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak mempunyai kepentingan finansial atau hubungan pribadi yang bersaing yang dapat mempengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini..

8. Acknowledgements

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada para peninjau anonim atas komentar dan saran bermanfaat.

9. Ketersediaan Data

Data akan tersedia berdasarkan permintaan.

10. Pendanaan

Tidak ada pendanaan yang diterima untuk penelitian ini.

11. Persetujuan Etis

Persetujuan etis Tidak ada bagian yang mengidentifikasi pasien dalam makalah ini yang digunakan atau diketahui oleh penulis. Oleh karena itu, tidak ada persetujuan etis yang diminta..

12. Referensi

- Almaretha, L., & Murni, D. (2024). Penerapan Metode Holt Winters Exponential Smoothing dalam Prediksi Permintaan Emping pada Usaha Emping Jagung Rizqy. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 9239–9250. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13796>
- Astuti, R., Kartawinata, B. R., Nurhayati, E., Tuhuteru, J., Listiana, S. M., Mulyani, A., Siska, A. J., Erziaty, R., Wicaksono, G., Nugroho, H., Sugiarto, D., & Indriani, J. D. (2022). Manajemen Keuangan Perusahaan. Widina Bhakti Persada Bandung.
- Damayanti, D., Megawati, D.A., Santia, D., Kurniawan, I. (2020) 'Rancang Bangun Sistem Pengukuran Keselarasan Teknologi Dan Bisnis Untuk Proses Auditing', *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), p. 92-97
- Dzikria I., & Nizar, M.M. (2024). Prediksi Pengadaan Obat di Ruang Obat Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama dengan Algoritma Holt-Winters Exponential Smoothing. *Media Jurnal Informatika*, 15(1), p. 29-35.
- Febrianti, R., & Fitri, Y. (2019). Pengaruh karakteristik informasi sistem akuntansi manajemen, ketidakpastian lingkungan, dan desentralisasi terhadap kinerja manajerial (studi empiris pada perusahaan BUMN di Banda Aceh). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi*, 4(3), 456-470.
- Ginting, M.C., (2018). Partisipasi Anggaran Dan Kinerja Manajerial Organisasi. *Jurnal Manajemen* 4(1), 23–33.
- Herwanto, P., Marliani, N., Rosida & Herdyansyah, R. (2023) 'Sistem Analisis Laporan Keuangan Dan Prediksi Kinerja Keuangan PT Astra International Tbk Dengan Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)', *Media Jurnal Informatika*, 15(2), p. 130. doi:10.35194/mji.v15i2.3755.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2016). 'Yayasan', Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/yayasan>.
- Larasati, P., Nurdiwaty, D., & Kurniawan, A., (2023) Implementasi Isak 35 Pada Ypi Ulil Albab Ar-rohman Kediri. 4(2) 98-103.
- Miftahurrohmah & Kartika, S.S. (2023) 'Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah (studi Pada Yayasan Pendidikan Bunayya Tahfidzul Qur'an Kendal)', *JURNAL JUMBIKU*, 3(1). 52-62.
- Nurmalasari, N., Anna, A., & Ariyanti, R. (2021). Implementasi Metode Waterfall Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas. *JUSTIAN-Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 2(1), 21-29.
- Prasetyo, M. A., Mahdiyah, U., & Swanjaya, D. (2023). Penerapan Metode Holt Winters Untuk Peramalan Harga Saham PT Prodia Widyahusada Tbk. *SKANIKA: Sistem Komputer Dan Teknik Informatika*, 6(1), 75–84.
- Purnama, Y., Sokibi, P., & Parman, S. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Menggunakan Metode Straight Line (Studi Kasus: SMK Samudra Nusantara Cirebon). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1), 1-12.
- Rahmasari, T. (2019). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan Php Dan Mysql. *@ is The Best: Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, 4(1), 411-425.
- Ruspendi, K. (2020) Pengertian Sistem Akutansi dan Elemen Yang ada Didalamnya, Gultom Law Consultants. <https://www.gultomlawconsultants.com/pengertian-sistem-akutansi-dan-elemen-yang-ada-didalamnya>
- Saragih, F., & Harahap, R. D. (2023). Perkembangan UMKM Di Indonesia: Peran Pemahaman Akuntansi, Teknologi Informasi dan Sistem Informasi Akuntansi. *Owner: Riset Dan Jurnal Akuntansi*, 7(3), 2518-2527.
- Sembiring, D. S., Irawan, M. D., & Siregar, Y. H. (2024). Pengembangan Aplikasi Mobile Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat dengan Pendekatan Waterfall dan Pengujian Black Box. *Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 66-78.
- Sinay, L. J., Pentury, T., & Anakotta, D. (2017). Peramalan Curah Hujan Di Kota Ambon Menggunakan

-
- Metode Holt-Winters Exponential Smoothing. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 11(2), 101–108.
- Tyas, Y.I.W. (2020) 'Analisis Rasio Keuangan Untuk Menilai Kinerja Keuangan Pada Elzatta Probolinggo', *Jurnal Ilmiah Ecobuss*, 8(1), pp. 28–39.
- Wiguna, I. K. A. G., Utami, N. L. P. A. C., Parwita, W. G. S., Udayana, I. P. A. E. D., & Sudipa, I. G. I. (2023). Rainfall Forecasting Using the Holt-Winters Exponential Smoothing Method. *Jurnal Info Sains : Informatikan Dan Sains*, 13(01), 15–23.
<http://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/InfoSains>
- Hermansyah, Wijaya, R. F., & Utomo, R. B. (2023). Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(5), 563-571.
- Yainahu, R., Leiwakabessy, A. Y., & Latuny, J. (2022). Desain Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Aset Atk/Bhp Pada Fakultas Teknik Universitas Pattimura. *Jurnal ISOMETRI*, 1(1), 30-37.
- Yusron, R. D. R., & Huda, M. M. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Model Waterfall Dalam Peningkatan Inovasi Teknologi. *Journal Automation Computer Information System*, 1(1), 26-36.
-