

Pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi Terhadap Efisiensi Operasional dan Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa

Sutriani, Sri Cempaka Simbolon, Tio Sondang Manullang*, Sixson Roberto Simangungsong

Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

Email: ¹Sutrianihani211@gmail.com, ²sricempaka84@gmail.com, ^{3,*}manullangtiosondang@gmail.com, ⁴msixson@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak

Perkembangan transformasi digital mendorong Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), termasuk yang dikelola oleh mahasiswa, untuk mengadopsi teknologi yang mampu meningkatkan kualitas pengelolaan usaha. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi yang mendukung proses pencatatan, pengelolaan, dan pelaporan keuangan secara lebih efektif, efisien, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap efisiensi operasional dan daya saing usaha UMKM yang dikelola mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa yang mengelola UMKM. Analisis data dilakukan menggunakan metode *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS). Hasil penelitian diharapkan menunjukkan bahwa penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui proses pencatatan keuangan yang lebih cepat, akurat, dan transparan, serta meningkatkan daya saing usaha UMKM yang dikelola mahasiswa melalui pengambilan keputusan yang lebih tepat, peningkatan produktivitas, dan kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi serta perubahan pasar. Temuan penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi mahasiswa pelaku UMKM, perguruan tinggi, dan pemerintah dalam mendukung percepatan transformasi digital serta peningkatan daya saing UMKM.

Kata Kunci: Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi, Efisiensi Operasional, Daya Saing Usaha, UMKM, Mahasiswa

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, serta penguatan perekonomian daerah. Perkembangan transformasi digital dalam beberapa tahun terakhir telah mendorong perubahan pada cara UMKM mengelola aktivitas usahanya. Pemanfaatan teknologi digital, termasuk sistem informasi keuangan, terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses bisnis, kualitas pengelolaan keuangan, serta kinerja usaha sehingga menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing UMKM di era ekonomi digital. [1]

Perkembangan kewirausahaan mahasiswa juga menunjukkan tren yang semakin meningkat. Berbagai program kewirausahaan yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun perguruan tinggi mendorong mahasiswa untuk tidak hanya menjadi pencari kerja, tetapi juga menjadi pelaku usaha melalui pengelolaan UMKM. Namun, sebagian besar UMKM yang dikelola mahasiswa masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam pengelolaan keuangan. Keterbatasan pengalaman berwirausaha, literasi digital, dan kemampuan manajerial menyebabkan pencatatan transaksi serta penyusunan laporan keuangan belum dilakukan secara optimal sehingga berpotensi memengaruhi kualitas pengambilan keputusan bisnis. [2]

Salah satu inovasi yang dapat mendukung peningkatan kualitas pengelolaan keuangan UMKM adalah penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi. Sistem ini mengintegrasikan proses pencatatan transaksi, pengelolaan kas, penyusunan laporan keuangan, hingga penyajian informasi secara real time dalam satu platform digital. Penerapan sistem tersebut mampu menghasilkan informasi keuangan yang lebih akurat, cepat, dan transparan sehingga dapat membantu pelaku usaha dalam mengambil keputusan bisnis secara lebih efektif. Selain itu, sistem informasi keuangan digital juga mampu mengurangi kesalahan pencatatan, meningkatkan efisiensi administrasi, serta memperkuat akuntabilitas pengelolaan usaha. [3]

Meskipun perkembangan teknologi digital semakin pesat, implementasi sistem informasi keuangan digital pada UMKM, khususnya yang dikelola mahasiswa, masih belum optimal. Sebagian pelaku usaha masih menggunakan pencatatan manual atau aplikasi yang belum terintegrasi sehingga proses penyusunan laporan keuangan menjadi kurang efisien, informasi keuangan kurang akurat, dan evaluasi kinerja usaha belum dilakukan secara maksimal. Rendahnya tingkat adopsi teknologi digital juga menjadi salah satu faktor yang menghambat kemampuan UMKM dalam beradaptasi terhadap perubahan pasar dan meningkatkan daya saing. [4]

Penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi diperkirakan mampu meningkatkan efisiensi operasional usaha. Melalui otomatisasi pencatatan transaksi, penyusunan laporan keuangan, serta pemantauan arus kas secara real time, pelaku UMKM dapat menghemat waktu, biaya, dan tenaga sehingga lebih fokus pada pengembangan strategi bisnis, inovasi produk, dan peningkatan kualitas layanan. Berbagai penelitian juga

menunjukkan bahwa digitalisasi sistem informasi akuntansi memberikan dampak positif terhadap peningkatan kinerja keuangan dan efektivitas pengelolaan usaha. [5]

Selain meningkatkan efisiensi operasional, penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi juga berpotensi meningkatkan daya saing usaha. Informasi keuangan yang akurat dan tersedia secara tepat waktu memungkinkan pelaku usaha menyusun strategi berdasarkan data, mengendalikan biaya operasional, meningkatkan produktivitas, serta merespons kebutuhan konsumen dengan lebih cepat. Kemampuan tersebut menjadi salah satu keunggulan kompetitif yang penting bagi keberlanjutan UMKM di era digital. [3]

Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa digitalisasi keuangan, sistem informasi akuntansi, dan teknologi digital berpengaruh positif terhadap kinerja serta daya saing UMKM. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada UMKM secara umum, sedangkan penelitian yang secara khusus menguji pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap efisiensi operasional dan daya saing UMKM yang dikelola mahasiswa dengan pendekatan SEM-PLS masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya research gap yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini. [6]

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap efisiensi operasional dan daya saing UMKM yang dikelola mahasiswa. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian mengenai sistem informasi keuangan digital, transformasi digital, dan kewirausahaan mahasiswa, serta menjadi masukan bagi perguruan tinggi, pemerintah, dan pelaku UMKM dalam merumuskan strategi penguatan digitalisasi pengelolaan keuangan secara berkelanjutan.

2. TINJAUAN TEORITIS

2.1 Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan yang signifikan dalam pengelolaan keuangan usaha, khususnya pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi menjadi salah satu bentuk transformasi digital yang memungkinkan seluruh proses pengelolaan keuangan, mulai dari pencatatan transaksi, pengolahan data, penyusunan laporan keuangan, hingga penyajian informasi keuangan secara real time, dilakukan dalam satu sistem yang saling terintegrasi. Pemanfaatan sistem tersebut mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan keuangan sekaligus mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. [4]

Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi bertujuan menghasilkan informasi keuangan yang akurat, relevan, tepat waktu, dan mudah diakses oleh pengguna. Informasi keuangan yang berkualitas membantu pelaku UMKM dalam melakukan pengawasan terhadap kondisi keuangan, menyusun perencanaan usaha, mengendalikan biaya operasional, serta mengevaluasi kinerja usaha secara berkelanjutan. Bagi UMKM yang dikelola mahasiswa, sistem ini juga dapat mengatasi keterbatasan pengalaman dalam pengelolaan keuangan melalui proses pencatatan yang lebih sistematis dan berbasis teknologi. [4],[7]

Selain meningkatkan kualitas informasi keuangan, Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi mampu meningkatkan efisiensi proses bisnis melalui otomatisasi pencatatan transaksi, pengurangan kesalahan pencatatan, percepatan penyusunan laporan keuangan, serta penyimpanan data yang lebih aman. Implementasi sistem informasi akuntansi berbasis digital juga terbukti mendukung peningkatan efektivitas operasional dan kinerja UMKM sehingga pelaku usaha dapat lebih fokus pada pengembangan produk, strategi pemasaran, dan peningkatan kualitas layanan kepada pelanggan. [3]

Berdasarkan uraian tersebut, Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi dalam penelitian ini diartikan sebagai sistem berbasis teknologi yang mengintegrasikan seluruh aktivitas pengelolaan keuangan untuk menghasilkan informasi yang cepat, akurat, relevan, dan real time, sehingga mampu meningkatkan efisiensi operasional serta mendukung peningkatan daya saing UMKM yang dikelola mahasiswa.

2.2 Efisiensi Operasional

Efisiensi operasional merupakan kemampuan suatu usaha dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki secara optimal untuk menghasilkan output yang maksimal dengan penggunaan waktu, biaya, tenaga, dan sumber daya lainnya secara efektif. Dalam konteks UMKM, efisiensi operasional menjadi salah satu indikator penting dalam mengukur keberhasilan usaha karena berkaitan dengan kemampuan pelaku usaha menjalankan proses bisnis secara produktif, tepat waktu, dan berbiaya rendah. Perkembangan teknologi digital telah mendorong UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui pemanfaatan sistem informasi yang mampu mengotomatisasi berbagai aktivitas bisnis, khususnya dalam pengelolaan keuangan. [8]

Bagi UMKM yang dikelola mahasiswa, efisiensi operasional memiliki peran yang sangat penting mengingat keterbatasan modal, pengalaman, serta sumber daya manusia yang dimiliki. Pengelolaan usaha yang efisien

ISSN 2962-7966 (media online)

Vol 4 No 1, Hal: 121-129

memungkinkan mahasiswa mengurangi biaya operasional, mempercepat proses administrasi, meningkatkan ketepatan pencatatan transaksi, serta memanfaatkan waktu secara lebih produktif untuk mengembangkan inovasi produk dan strategi pemasaran. Oleh karena itu, penerapan teknologi digital menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha sekaligus mendukung keberlanjutan bisnis UMKM. [9]

Penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi memberikan kemudahan dalam meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi proses pencatatan transaksi, penyusunan laporan keuangan, serta penyajian informasi keuangan secara real time. Sistem yang terintegrasi membantu pelaku usaha mengurangi kesalahan pencatatan, meningkatkan akurasi data keuangan, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan mengoptimalkan pengelolaan sumber daya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi akuntansi berpengaruh positif terhadap efisiensi operasional UMKM karena mampu meningkatkan produktivitas sekaligus menekan biaya operasional. [8]

Berdasarkan uraian tersebut, efisiensi operasional dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan UMKM yang dikelola mahasiswa dalam menjalankan seluruh aktivitas operasional secara efektif dan produktif melalui pemanfaatan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi sehingga penggunaan waktu, biaya, tenaga, dan sumber daya lainnya menjadi lebih optimal.

2.3 Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa

Daya saing merupakan kemampuan suatu usaha untuk mempertahankan keberlangsungan bisnis sekaligus meningkatkan posisinya di pasar melalui pemanfaatan sumber daya, inovasi, dan teknologi secara efektif. Dalam

era transformasi digital, daya saing UMKM tidak lagi hanya ditentukan oleh kualitas produk atau jasa, tetapi juga oleh kemampuan pelaku usaha dalam mengadopsi teknologi digital guna meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat pengambilan keputusan, memperluas akses pasar, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Berbagai penelitian terbaru menunjukkan bahwa transformasi digital berkontribusi positif terhadap peningkatan produktivitas, inovasi, dan keunggulan kompetitif UMKM sehingga mampu meningkatkan kinerja usaha secara berkelanjutan. [10]

Bagi mahasiswa yang mengelola UMKM, kemampuan memanfaatkan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan daya saing usaha. Sistem tersebut menyediakan informasi keuangan yang akurat, tepat waktu, dan real time, sehingga membantu pelaku usaha dalam menyusun strategi bisnis, mengendalikan biaya operasional, mengevaluasi kinerja usaha, serta merespons perubahan kebutuhan konsumen secara lebih cepat. Pemanfaatan teknologi digital juga mendorong peningkatan produktivitas, efektivitas pengelolaan usaha, dan kualitas pengambilan keputusan berbasis data sehingga mampu memperkuat posisi kompetitif UMKM di tengah persaingan bisnis yang semakin dinamis.

Dalam penelitian ini, daya saing usaha UMKM yang dikelola mahasiswa diartikan sebagai kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan dan meningkatkan posisi usahanya melalui pengelolaan usaha yang efektif, inovatif, adaptif terhadap perkembangan teknologi, serta didukung oleh penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi.

2.4 Pengembangan Hipotesis

2.4.1 Pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap Efisiensi Operasional

Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi memungkinkan proses pencatatan transaksi, pengelolaan data keuangan, penyusunan laporan keuangan, serta pengawasan arus kas dilakukan secara otomatis dan terintegrasi. Pemanfaatan sistem tersebut mampu meningkatkan kecepatan proses administrasi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta menghasilkan informasi keuangan yang lebih akurat dan tepat waktu. Kondisi ini membantu pelaku UMKM mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan meningkatkan efektivitas operasional usaha.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi keuangan berbasis digital berpengaruh positif terhadap efisiensi operasional UMKM karena mampu meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya administrasi, serta mempercepat proses bisnis. Oleh karena itu, semakin baik penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi, maka semakin tinggi tingkat efisiensi operasional UMKM yang dikelola mahasiswa. [11]. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

H1: Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berpengaruh positif terhadap Efisiensi Operasional usaha UMKM yang dikelola mahasiswa.

2.4.2 Pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa

Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi menghasilkan informasi keuangan yang akurat, tepat waktu, dan mudah diakses sehingga membantu pelaku usaha dalam menyusun strategi bisnis, mengendalikan biaya

operasional, meningkatkan kualitas pelayanan, serta merespons perubahan pasar secara lebih cepat. Ketersediaan informasi yang berkualitas juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data sehingga meningkatkan kemampuan UMKM dalam menghadapi persaingan bisnis.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa transformasi digital dan pemanfaatan sistem informasi keuangan berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas, inovasi, serta keunggulan kompetitif UMKM. Semakin baik penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi, maka semakin tinggi pula daya saing usaha yang dimiliki UMKM.[10]

Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

H2: Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berpengaruh positif terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang dikelola mahasiswa.

2.4.3 Pengaruh Efisiensi Operasional terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa

Efisiensi operasional merupakan kemampuan suatu usaha dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal sehingga mampu menghasilkan output yang maksimal dengan penggunaan waktu, biaya, dan tenaga yang lebih efektif. Dalam konteks UMKM, efisiensi operasional menjadi faktor strategis karena mampu meningkatkan produktivitas, mempercepat proses bisnis, menekan biaya operasional, serta meningkatkan kualitas produk dan layanan kepada pelanggan.[10]

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang bagi UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi proses bisnis dan pemanfaatan sistem informasi yang terintegrasi. Penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi memungkinkan proses pencatatan transaksi, penyusunan laporan keuangan, serta pengawasan arus kas dilakukan secara cepat, akurat, dan real time. Kondisi tersebut membantu pelaku usaha mengambil keputusan berdasarkan data, mengurangi kesalahan administrasi, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha.

Berbagai penelitian terbaru menunjukkan bahwa efisiensi operasional yang didukung oleh transformasi digital berpengaruh positif terhadap peningkatan daya saing UMKM. Semakin efisien suatu usaha dalam mengelola sumber daya dan proses operasionalnya, semakin besar kemampuannya dalam menciptakan nilai tambah, meningkatkan kepuasan pelanggan, memperkuat posisi di pasar, serta mempertahankan keunggulan kompetitif secara berkelanjutan. [12] Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

H3: Efisiensi Operasional berpengaruh positif terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang dikelola mahasiswa.

2.5 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan gambaran hubungan antarvariabel yang digunakan sebagai dasar dalam menjelaskan arah penelitian. Penelitian ini mengkaji pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi (X) terhadap Efisiensi Operasional (Y1) dan Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2). Kerangka ini disusun berdasarkan teori serta hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi keuangan berbasis digital mampu meningkatkan efisiensi proses bisnis, kualitas pengambilan keputusan, dan daya saing UMKM. [10], [11]

Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berperan sebagai variabel independen yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi pencatatan transaksi, penyusunan laporan keuangan secara real time, serta penyediaan informasi keuangan yang akurat dan relevan. Penerapan sistem tersebut juga diperkirakan meningkatkan daya saing usaha karena mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, meningkatkan produktivitas, serta memperkuat kemampuan UMKM dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan persaingan bisnis.

Selain itu, efisiensi operasional diperkirakan memiliki pengaruh positif terhadap daya saing usaha. Semakin efisien suatu UMKM dalam mengelola waktu, biaya, tenaga, dan sumber daya lainnya, semakin besar peluang usaha tersebut untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan, menciptakan nilai tambah bagi pelanggan, serta mempertahankan keunggulan kompetitif secara berkelanjutan.

Berdasarkan hubungan antarvariabel tersebut, kerangka konseptual penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a. Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi (X) → Efisiensi Operasional (Y1)
- b. Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi (X) → Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2)
- c. Efisiensi Operasional (Y1) → Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2)

2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang masih memerlukan pembuktian melalui pengumpulan dan analisis data empiris. Hipotesis dalam penelitian ini disusun berdasarkan

landasan teori serta hasil penelitian terdahulu mengenai pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi, Efisiensi Operasional, dan Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa.

Penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi diperkirakan mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi proses pencatatan transaksi, penyusunan laporan keuangan secara real time, serta penyediaan informasi keuangan yang akurat dan relevan. Selain itu, sistem tersebut juga diperkirakan mampu meningkatkan daya saing usaha karena mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, meningkatkan produktivitas, serta memperkuat kemampuan UMKM dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan persaingan bisnis. Di sisi lain, Efisiensi Operasional yang tinggi memungkinkan UMKM memanfaatkan sumber daya secara optimal, menekan biaya operasional, meningkatkan kualitas pelayanan, serta menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. [10], [11], [12]

Berdasarkan kerangka konseptual dan pengembangan hipotesis yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

H1: Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berpengaruh positif terhadap Efisiensi Operasional usaha UMKM yang dikelola mahasiswa.

H2: Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berpengaruh positif terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa.

H3: Efisiensi Operasional berpengaruh positif terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk menganalisis pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap efisiensi operasional dan daya saing usaha UMKM yang dikelola mahasiswa. Pendekatan kuantitatif dipilih karena bertujuan menguji hubungan antarvariabel melalui analisis data numerik, sedangkan metode survei digunakan untuk memperoleh data primer secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner. [13]

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang memiliki dan mengelola usaha yang termasuk dalam kategori Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria responden meliputi: (1) mahasiswa aktif, (2) memiliki atau mengelola usaha yang termasuk kategori UMKM, dan (3) telah menjalankan usaha minimal enam bulan. Berdasarkan proses pengumpulan data, penelitian ini memperoleh 35 responden yang memenuhi kriteria sehingga seluruh data digunakan sebagai sampel penelitian. [14]

Jenis data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner menggunakan skala Likert lima poin, yaitu 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Netral, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber ilmiah berupa buku, jurnal nasional maupun internasional, prosiding, serta publikasi resmi yang berkaitan dengan sistem informasi keuangan digital, efisiensi operasional, daya saing UMKM, dan kewirausahaan mahasiswa. [15]

Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel penelitian, yaitu Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi (X), Efisiensi Operasional (Y1), dan Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2). Setiap indikator diukur menggunakan skala Likert lima tingkat untuk mengetahui persepsi responden terhadap penerapan sistem informasi keuangan digital dalam pengelolaan usahanya

Analisis data dilakukan menggunakan metode Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS 4. Analisis dilakukan melalui dua tahap, yaitu evaluasi outer model dan inner model. Evaluasi outer model bertujuan menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian melalui nilai outer loading, Average Variance Extracted (AVE), Cronbach's Alpha, dan Composite Reliability. Selanjutnya, evaluasi inner model dilakukan untuk menguji hubungan antarvariabel menggunakan nilai R-Square (R^2), Path Coefficient, dan Bootstrapping. Pengujian hipotesis dilakukan pada tingkat signifikansi 5% dengan kriteria nilai T-Statistic > 1,96 dan P-Value < 0,05. Hipotesis dinyatakan diterima apabila memenuhi kriteria tersebut, sehingga menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen. [16]

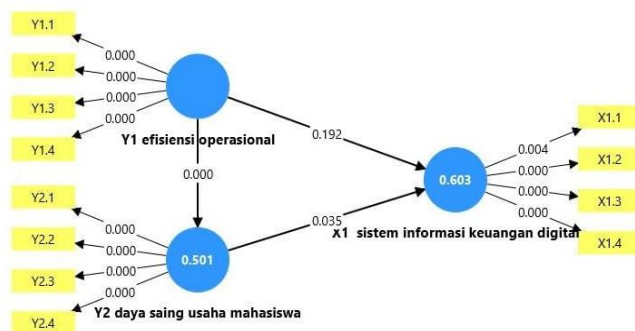
Tahapan penelitian diawali dengan studi literatur dan identifikasi permasalahan, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan instrumen penelitian, penyebaran kuesioner kepada responden yang memenuhi kriteria, pengolahan data menggunakan SmartPLS 4, analisis hasil pengujian, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian.

Tabel 1. Responden Penelitian berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase
Laki-Laki	7	20%

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase
Perempuan	28	80%
Total	35	100%

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini melibatkan 35 responden yang merupakan mahasiswa aktif dan mengelola usaha yang termasuk dalam kategori UMKM. Berdasarkan jenis kelamin, responden terdiri atas 7 orang laki-laki (20%) dan 28 orang perempuan (80%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian ini adalah perempuan. Seluruh responden telah memenuhi kriteria penelitian sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk analisis pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap efisiensi operasional dan daya saing usaha UMKM yang dikelola mahasiswa.



Gambar 1. Grapic Variabel X1,Y1 dan Y2

Gambar 1 menunjukkan model penelitian yang dianalisis menggunakan SmartPLS 4. Model penelitian ini terdiri atas satu variabel independen, yaitu Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi (X), serta dua variabel dependen, yaitu Efisiensi Operasional (Y1) dan Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2). Setiap variabel diukur menggunakan beberapa indikator yang disusun berdasarkan landasan teori yang relevan. Model ini digunakan sebagai dasar untuk menguji hubungan antarvariabel melalui evaluasi outer model dan inner model dengan pendekatan Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM-PLS)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Evaluasi Outer Model

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas (Cronbach's Alpha)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic	P Values
X1	0.805	0.771	0.099	8.130	0.000
Y1	0.811	0.765	0.129	6.268	0.000
Y2	0.839	0.796	0.114	7.353	0.000

Berdasarkan Gambar 2, hasil pengujian reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai di atas batas minimum 0,70. Variabel Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi (X) memperoleh nilai 0,805, variabel Efisiensi Operasional (Y1) sebesar 0,811, dan variabel Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2) sebesar 0,839.

Menurut Hair et al. (2022), nilai Cronbach's Alpha yang melebihi 0,70 menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi internal yang baik. Dengan demikian, seluruh indikator pada masing-masing variabel mampu mengukur konstruk yang diteliti secara konsisten sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengujian model struktural.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa jawaban responden terhadap setiap indikator relatif stabil dan konsisten. Oleh karena itu, model penelitian memenuhi persyaratan reliabilitas sehingga dapat dilanjutkan pada tahap evaluasi inner model.

4.1.2 Evaluasi Inner Model

Tabel 3. Hasil Uji R-Square

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic	P Values
X1	0.805	0.603	0.621	4.249	0.000
Y2	0.811	0.501	0.503	2.443	0.000

Berdasarkan Gambar 3, nilai R-Square pada variabel Efisiensi Operasional (Y1) sebesar 0,603. Nilai tersebut menunjukkan bahwa 60,3% variasi Efisiensi Operasional dapat dijelaskan oleh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi, sedangkan 39,7% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Selanjutnya, nilai R-Square pada variabel Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa (Y2) sebesar 0,501. Hal ini menunjukkan bahwa 50,1% variasi Daya Saing Usaha dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model penelitian, sedangkan 49,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Menurut Hair et al. (2022), nilai R-Square sebesar 0,50 termasuk kategori moderate (sedang). Dengan demikian, model penelitian memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menjelaskan hubungan antarvariabel

4.2.2 Pengujian Hipotesis (Path Coefficient)

Tabel 4. Hasil Uji Path Coefficient

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic	P Values
Y1-> X1	0.328	0.382	0.251	1.304	0.192
Y1 -> Y2	0.708	0.681	0.199	3.566	0.000
Y2 -> X1	0.509	0.443	0.242	2.107	0.035

Berdasarkan Gambar 3, hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa hubungan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap Efisiensi Operasional memperoleh nilai koefisien jalur sebesar 0,328, T-Statistic sebesar 1,304, dan P-Value sebesar 0,192. Nilai tersebut menunjukkan bahwa P-Value > 0,05, sehingga hubungan antarvariabel tidak signifikan. Dengan demikian, hipotesis pertama ditolak, yang berarti Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Efisiensi Operasional.

Selanjutnya, hubungan Efisiensi Operasional terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa memperoleh nilai koefisien jalur sebesar 0,708, T-Statistic sebesar 3,566, dan P-Value sebesar 0,000. Nilai tersebut memenuhi kriteria signifikansi (P-Value < 0,05), sehingga hipotesis kedua diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi Efisiensi Operasional, maka semakin tinggi pula Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa.

Selain itu, hubungan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa memperoleh nilai koefisien jalur sebesar 0,509, T-Statistic sebesar 2,107, dan P-Value sebesar 0,035. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh positif dan signifikan, sehingga hipotesis ketiga diterima. Artinya, penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi mampu meningkatkan daya saing usaha melalui penyediaan informasi keuangan yang lebih cepat, akurat, dan mendukung proses pengambilan keputusan bisnis.

4.3 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Efisiensi Operasional pada UMKM yang dikelola mahasiswa. Nilai P-Value sebesar 0,192 menunjukkan bahwa hipotesis pertama ditolak. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan sistem informasi keuangan digital belum secara langsung mampu meningkatkan efektivitas operasional usaha mahasiswa. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh keterbatasan pengalaman berwirausaha, rendahnya literasi digital, serta belum optimalnya pemanfaatan fitur-fitur sistem informasi keuangan. Selain itu, sebagian besar usaha mahasiswa masih berada pada skala mikro sehingga proses operasional masih dilakukan secara sederhana dan belum sepenuhnya bergantung pada sistem digital.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa implementasi digitalisasi akuntansi belum tentu meningkatkan efisiensi operasional apabila tidak didukung oleh kompetensi pengguna dan kesiapan organisasi dalam memanfaatkan teknologi secara optimal. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi sistem informasi keuangan digital tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan pengguna dalam mengoperasikan dan mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam proses bisnis.[11]

Di sisi lain, penelitian ini membuktikan bahwa Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem informasi keuangan digital mampu menyediakan informasi keuangan yang lebih akurat, cepat, dan terintegrasi sehingga membantu pelaku usaha dalam mengambil keputusan bisnis secara lebih efektif. Informasi yang berkualitas juga mendukung penyusunan strategi usaha, pengendalian biaya operasional, serta peningkatan kualitas pelayanan kepada pelanggan sehingga mampu meningkatkan daya saing usaha di era transformasi digital.[17]

Temuan ini menyatakan bahwa transformasi digital berpengaruh positif terhadap peningkatan daya saing UMKM melalui peningkatan inovasi, kualitas pengelolaan usaha, dan efektivitas pengambilan keputusan. Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan bahwa digitalisasi menjadi salah satu faktor utama yang mampu meningkatkan daya saing UMKM dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif. [10],[17]

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa Efisiensi Operasional berpengaruh positif dan signifikan terhadap Daya Saing Usaha UMKM yang Dikelola Mahasiswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin efisien suatu usaha dalam mengelola waktu, biaya, tenaga kerja, dan sumber daya lainnya, maka semakin tinggi pula kemampuan usaha tersebut dalam meningkatkan produktivitas, memberikan pelayanan yang lebih baik, serta mempertahankan posisinya di tengah persaingan pasar.[18]

Temuan ini menjelaskan bahwa efisiensi operasional yang didukung oleh transformasi digital mampu menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan bagi UMKM. Penelitian Marota et al. (2025) juga menunjukkan bahwa sinergi antara teknologi informasi dan efisiensi operasional mampu meningkatkan ketahanan usaha, produktivitas, serta daya saing UMKM secara berkelanjutan.[18]

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi mampu meningkatkan daya saing usaha secara langsung, namun belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi operasional. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan transformasi digital pada UMKM mahasiswa tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat literasi digital, kompetensi kewirausahaan, pengalaman bisnis, serta kesiapan pengguna dalam mengimplementasikan sistem informasi keuangan. Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu memperkuat pelatihan mengenai literasi digital, pengelolaan keuangan berbasis teknologi, dan pengembangan kompetensi kewirausahaan bagi mahasiswa pelaku UMKM. Selain itu, pemerintah dan lembaga pendamping UMKM diharapkan terus mendukung transformasi digital melalui penyediaan pelatihan, pendampingan, serta akses terhadap teknologi digital sehingga mampu meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing UMKM secara berkelanjutan. [10], [18]

5. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi terhadap Efisiensi Operasional dan Daya Saing Usaha UMKM yang dikelola mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi tidak berpengaruh signifikan terhadap Efisiensi Operasional, sehingga penerapan teknologi digital belum secara langsung mampu meningkatkan efisiensi operasional usaha mahasiswa. Sebaliknya, Sistem Informasi Keuangan Digital Terintegrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap Daya Saing Usaha UMKM, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem informasi keuangan digital mampu mendukung pengambilan keputusan, meningkatkan kualitas pengelolaan keuangan, dan memperkuat daya saing usaha. Selain itu, Efisiensi Operasional juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap Daya Saing Usaha UMKM, sehingga semakin efisien pengelolaan operasional usaha, semakin tinggi pula kemampuan usaha dalam bersaing. Dengan demikian, peningkatan daya saing UMKM mahasiswa tidak hanya dipengaruhi oleh penerapan sistem informasi keuangan digital, tetapi juga oleh kemampuan pelaku usaha dalam mengelola operasional secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan literasi digital, kompetensi pengelolaan usaha, serta dukungan pelatihan dan pendampingan agar implementasi sistem informasi keuangan digital dapat memberikan manfaat yang optimal bagi pengembangan UMKM yang dikelola mahasiswa.

REFERENCES

- [1] A. K. Tenriwali, F. Ali, F. Akbar, Z. Nurdin, Y. Rustan, and R. Yanti, "Peran sistem informasi dalam penguatan bisnis digital UMKM di Indonesia: Suatu systematic literature review," *J. Inf. Syst. Digit. Bus.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2026.
- [2] A. Munandar, "Penerapan sistem digitalisasi dan kompetensi SDM pada UMKM systematic literature review," vol. 1, pp. 1–9, 2023.
- [3] E. K. Dwianingrum, P. A. Djuri, U. Tadulako, and K. Palu, "Peran sistem informasi akuntansi digital dalam meningkatkan kinerja UMKM: Literature review," vol. 3, no. 8, 2025.
- [4] T. A. Veronica and A. Indrabudiman, "Pengaruh kualitas dan peran satuan pengawas internal (SPI) terhadap kinerja pegawai negeri sipil pada Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Perbendaharaan Provinsi NTT," *Stud. Lit. Sist. Inf. Akunt. Dalam Era Digit.*, vol. 16, no. 2, 2025.
- [5] J. Pratama and U. Terbuka, "Peran sistem informasi akuntansi dalam meningkatkan efisiensi UMKM menghadapi krisis global," vol. 3, no. 4, pp. 1994–2001, 1994.
- [6] A. Rohmana, "Pembukuan digital pada UMKM," vol. 1, no. 1, 2023.
- [7] J. M. Polgan et al., "Evolusi sistem informasi akuntansi dalam era digital: Tinjauan literatur tentang tren," vol. 14, pp. 77–85, 2025.
- [8] R. Fitriani, A. D. Hadisumarto, and I. Husin, "Analisis penerapan sistem informasi akuntansi pada UMKM berbasis SAK EMKM dalam mendukung efektivitas dan efisiensi operasional," vol. 7, no. 1, pp. 87–96, 2026.
- [9] F. Saragih and R. D. Harahap, "Perkembangan UMKM di Indonesia: Peran pemahaman akuntansi, teknologi informasi dan sistem informasi keuangan," *Perkemb. UMKM Di Indones. Peran Pemahaman Akunt., Teknol. Inf. dan Sist. Inf. Keuang.*, vol. 7, pp. 2518–2527, 2023.
- [10] Selfiyah, E. Hernawan, and E. Herijawati, "Economics and finance digital transformation and MSME competitiveness: Examining the mediating effect of innovation management (A PLS-SEM study in Indonesian MSMEs)," *Int. J. Islam. Econ. Finance*, vol. 6, no. 1, pp. 249–268, 2026, doi: 10.37680/ijief.v6i1.9545.

- [11] G. J. Simbolon, V. Aryantika, A. Nadin, T. N. Ajeng, and A. J. Maulana, "Evaluasi dampak digitalisasi akuntansi terhadap efisiensi operasional dan kepatuhan pajak UMKM di Indonesia," vol. 1, pp. 2020–2023, 2025.
- [12] R. Al Hidayat, A. Muna, and A. Ausat, "Risk management strategies, customer satisfaction, and operational efficiency: Keys to MSME success in a competitive market," no. 5, pp. 2720–2731, 2024.
- [13] J. F. Hair Jr., G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, N. P. Danks, and S. Ray, *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*. Cham, Switzerland: Springer, 2022.
- [14] S. Campbell, M. Greenwood, S. Prior, K. Walkem, S. Young, and D. Bywaters, "Purposive sampling: Complex or simple? Research case examples," *J. Res. Nurs.*, vol. 25, no. 8, pp. 652–661, 2020, doi: 10.1177/1744987120927206.
- [15] J. L. Scales and G. M. Sullivan, "Analyzing and interpreting data from Likert-type scales," *J. Grad. Med. Educ.*, vol. 5, no. 4, pp. 541–542, Dec. 2013.
- [16] M. Si and Y. A. Setiawan, *Analisis Data SmartPLS 4*. 2024.
- [17] M. N. H. Nur Rizky Putri Mahadi, M. R. Maintji, and F. Haju, "The influence of digitalization and human resource management on the competitiveness of MSMEs in Gorontalo," vol. 13, pp. 87–94, 2025.
- [18] R. Meier, R. Eller, and M. Peters, "Creating competitiveness in incumbent small- and medium-sized enterprises: A revised perspective on digital transformation," *J. Bus. Res.*, vol. 186, p. 115028, 2025, doi: 10.1016/j.jbusres.2024.115028.
- [19] R. Virnanda and S. R. Simangunsong, "Analisis pengaruh kredibilitas influencer dan kesesuaian produk terhadap kepuasan pelanggan dalam pembelian online," *JIBEMA: J. Ilmu Bisnis, Ekon., Manaj., dan Akunt.*, vol. 3, no. 4, pp. 1284–1293, 2026.
- [20] R. Triayuni and S. R. Simangunsong, "Pengaruh kualitas pelayanan dan promosi terhadap penjualan pada Koperasi Maju Jaya Mart Desa Buluh Telang," *JIBEMA: J. Ilmu Bisnis, Ekon., Manaj., dan Akunt.*, vol. 3, no. 4, pp. 988–997, 2026.
- [21] N. Raisya and S. R. Simangunsong, "Evolusi strategis akuntansi manajemen: Integrasi teknologi disruptif dan pengendalian keberlanjutan dalam pengambilan keputusan modern," *CASHBOND Acc. Finance J.*, vol. 1, no. 1, 2026.
- [22] I. Putriani and S. R. Simangunsong, "The influence of word of mouth on trust and consumer purchase decisions in Medan City," in *Proc. Int. Conf. Bus., Econ., Finance Technol.*, Oct. 2025, vol. 1, no. 1, pp. 148–154.
- [23] H. Sitorus, S. R. Simangunsong, and P. Marpaung, "The influence of interactive portfolio websites on students' self-branding," in *Proc. Int. Conf. Bus., Econ., Finance Technol.*, Oct. 2025, vol. 1, no. 1, pp. 136–147.
- [24] S. R. Simangunsong, T. S. Wira, and Y. P. Manullang, "Analysis of soft saving as a financial strategy in addressing the consumptive behavior of Generation Z in the digital era," *J. Multidiscipl. Res. (MULTIR)*, vol. 1, no. 1, pp. 46–49, 2025.
- [25] S. R. Simangunsong, E. Sianturi, H. L. Satputri, N. Y. Putri, and N. B. Sitepu, "Sosialisasi edukasi kreasi sampah menjadi rupiah di Desa Suka Meriah Kabupaten Tanah Karo," *RESPINARIA: J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–37, 2024.
- [26] E. Sembiring and S. R. Simangunsong, "The effect of marketing affiliate TikTok and discount prices on purchasing decisions in Durin Tonggal Village," *J. Ekon.*, vol. 13, no. 2, pp. 1486–1492, 2024.
- [27] N. Hafizah and S. R. Simangunsong, "The effect of discount prices and brand image on purchasing decisions at Sports Station Banda Aceh," *J. Ekon.*, vol. 13, no. 2, pp. 1493–1501, 2024.
- [28] S. R. Simangunsong, "Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia dan inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi berdasarkan PDRB di Kabupaten Tapanuli Tengah," in *Proc. Senashtek 2024*, 2024, vol. 2, no. 1, pp. 382–389.
- [29] E. E. I. B. Sinuhaji and S. R. Simangunsong, "Pengaruh kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan terhadap promosi jasa outsourcing PT. Catur Karya Sentosa," *J. Econ. Bussines Acc. (COSTING)*, vol. 7, no. 5, pp. 3894–3900, 2024.
- [30] S. R. Simangunsong, "Pembinaan karakter dan leadership untuk pengurus baru pada organisasi IMKRIS UNIMED," *RESPINARIA: J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 57–61, 2024.
- [31] R. Wahyuni and S. Simangunsong, "Pengaruh kualitas pelayanan dan produk terhadap kepuasan pelanggan pada Nominal Cafe," *J. Econ. Bussines Acc. (COSTING)*, vol. 7, no. 5, pp. 3507–3515, 2024.
- [32] S. R. Simangunsong, "Analisis dampak inflasi dan angkatan kerja terhadap pertumbuhan ekonomi di Sumatera Utara," *J. Multimed. dan Teknol. Inf. (Jatilima)*, vol. 5, no. 2, pp. 165–170, 2023.
- [33] S. R. Simangunsong and S. D. N. Siahaan, "Efektivitas pembelajaran daring melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis online pada mata kuliah Kewirausahaan," *J. Pendidik.*, 2022.
- [34] S. R. Simangunsong, A. A. Tanjung, and S. D. N. Siahaan, "Analisis dampak dana desa dan Produk Domestik Regional Bruto terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten Tapanuli Tengah," *J. Bus. Econ. Res. (JBE)*, vol. 2, no. 1, pp. 8–12, 2021.
- [35] T. R. Hidayani, S. Wahyuni, P. E. Hutajulu, N. V. M. Marbun, A. A. Purba, and S. R. Simangunsong, "Batch mixer design for soap base stirring based on the Internet of Things (IoT) at IKM Ta Rezeki," *J. Pengabd. Ilm. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 87–92, 2026.
- [36] Y. Riady, S. R. S. Simangunsong, E. E. Hia, and S. Sukatmi, "Evolusi komunikasi ilmiah di era akses terbuka: Studi bibliometrik terhadap pola publikasi global," *J. Libr. Inf. Archive Doc.*, vol. 1, no. 1, 2026.
- [37] Y. Riady, S. R. Simangunsong, M. Arisanty, E. Evriza, and N. M. Simangunsong, "Pemetaan tren penelitian global tentang perpustakaan digital: Analisis bibliometrik publikasi ilmiah periode 2000–2025," *J. Libr. Inf. Archive Doc.*, vol. 1, no. 1, 2026.