

Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika

DPJPM. Vol.3 No.3 (2025) Page 172-189

e-ISSN: [2988-7399](#) p-ISSN: [2988-7399](#)



[DOI: 10.6160/dpjpgm.v3i1.276](#)

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

PENGEMBANGAN MODUL E-LEARNING INTERAKTIF BERBASIS SKENARIO BISNIS UNTUK MENINGKATKAN PEMIKIRAN MATEMATIS KEWIRAUSAHAAN UMKM JAJANAN VIRAL

Mazia Nadiatus Sholahah¹, Fika Rochmawati^{2*}

^{1,2}Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia

Correspondence: fikarochmawati@gmail.com

Article History: Received: 12 April 2025 • Revised: 18 Mei 2025 • Accepted: 20 okt 2025 • Published: 24 Desember 2025

ABSTRACT

The viral snack MSME sector faces significant competitive challenges, primarily due to the lack of structured Entrepreneurial Mathematical Thinking (PMK) in financial analysis (such as BEP and ROI) and digital marketing strategies. This competency gap is the background for this research, which aims to formulate appropriate product specifications for the Development of a Business Scenario-Based Interactive E-Learning Module through the initial implementation of the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). This research uses a Research & Development (R&D) approach with a limited focus on the Define stage (Needs Analysis). Data collection techniques were carried out through field observations, semi-structured in-depth interviews with MSME owners, and simple documentation studies related to their business and financial practices. The main instruments used were interview guides and observation sheets that explored digital literacy, understanding of BEP/ROI, and content needs. The data analysis technique applied was qualitative descriptive analysis to identify competency gaps and required media characteristics. Initial findings indicate that MSMEs require visual, practical, and mobile-accessible learning solutions that present BEP and ROI calculations in the context of real digital promotions, making them an essential prerequisite for module design in the next stage.



ABSTRAK

Sektor UMKM jajan viral menghadapi tantangan daya saing yang signifikan, terutama akibat minimnya Pemikiran Matematis Kewirausahaan (PMK) yang terstruktur dalam analisis finansial (seperti BEP dan ROI) serta strategi pemasaran digital. Kesenjangan kompetensi ini menjadi latar belakang bagi penelitian ini, yang bertujuan untuk merumuskan spesifikasi produk yang tepat untuk Pengembangan Modul E-Learning Interaktif Berbasis Skenario Bisnis melalui implementasi tahap awal model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Penelitian ini menggunakan pendekatan Research & Development (R&D) dengan fokus terbatas pada tahap Define (Analisis Kebutuhan). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam semi-terstruktur dengan pemilik UMKM, dan studi dokumentasi sederhana terkait praktik bisnis dan keuangan mereka. Instrumen utama yang digunakan adalah panduan wawancara dan lembar observasi yang menggali literasi digital, pemahaman BEP/ROI, dan kebutuhan konten. Teknik analisis data yang diterapkan adalah analisis deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi kesenjangan kompetensi dan karakteristik media yang dibutuhkan. Temuan awal menunjukkan bahwa pelaku UMKM memerlukan solusi pembelajaran yang bersifat visual, praktis, dan dapat diakses melalui mobile device yang menyajikan perhitungan BEP dan ROI dalam konteks promosi digital nyata, menjadikannya prasyarat esensial bagi perancangan (Design) modul di tahap selanjutnya.

How to cite: Mazia.N.S & Fika R. (2025). Pengembangan Modul E-Learning Interaktif berbasis scenario bisnis untuk meningkatkan pemikiran matematika. *Delta Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 172-189. <https://doi.org/10.6160/djppm.v3i1.276>

Keywords: *Analisis kebutuhan, E-Learning interaktif, Kewirausahaan, Pemikiran matematis, Teknologi pendidikan.*

1. PENDAHULUAN

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) (Naysilla Chairani et al., 2025; Tandel, 2023), khususnya dalam klaster kuliner (Ariadi et al., 2025; Rusvinasari & Annisa, 2025), memegang peranan penting sebagai tulang punggung ekonomi nasional dan pendorong pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 8 tentang pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Dalam beberapa tahun terakhir (Dyah Aprilita Purwaningsih dkk., 2025), muncul fenomena ‘Jajanan Viral’ yang didorong oleh tren digital dan platform media sosial (seperti TikTok, Instagram, dan Shopee), memberikan peluang pasar yang masif dan perputaran uang yang cepat bagi pelaku usaha. Namun, ketergantungan masif pada hype dan kecepatan pasar digital ini seringkali tidak diimbangi dengan strategi bisnis yang terstruktur (Sugawara & Nikaido, 2021), menciptakan celah besar antara potensi penjualan dan penghentian usaha

Meskipun terjadi penjualan yang signifikan saat produk menjadi viral, daya saing jangka panjang kuliner UMKM seringkali rapuh. Tingginya volatilitas ini dihilangkan pada dua kelemahan mendasar: kurangnya sumber daya manusia digital yang mumpuni, serta ketiadaan analisis finansial internal yang terstruktur. Banyak pelaku UMKM, seperti yang diobservasi pada kasus Mie Gacoor Kedai Adhek Fina, mengalami kesulitan dalam menjaga konsistensi harga bahan baku musiman dan biaya logistik yang tidak stabil. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan bisnis hanya bergantung pada pasar dan tidak didasarkan pada analisis kuantitatif yang solid.

Kerapuhan manajerial ini terekam jelas dalam proses pengambilan keputusan strategi dan penetapan harga. Secara umum, pemilik UMKM sering hanya menghitung laba dengan metode sederhana, yaitu menghitung selisih antara uang masuk dan uang keluar (uang masuk - uang keluar) (Idrus, 2025). Pendekatan akuntansi yang primitif ini mengabaikan konsep-konsep esensial dalam perencanaan laba dan strategi promosi, khususnya Break-Even Point (BEP) dan Return on Investment (ROI). Ketidakmampuan untuk mengintegrasikan BEP dan ROI, yang sangat penting untuk menentukan harga jual kompetitif atau ukuran efektivitas kampanye promosi digital (Fahrhani & Nisa', 2024; Mulyati et al., 2025), tidak hanya sekedar masalah akuntansi, melainkan sebuah kegagalan dalam Matematika Terapan.

Masalah utama yang teridentifikasi dalam konteks UMKM ini adalah kurangnya Pemikiran Matematis Kewirausahaan (PMK). PMK secara akademis didefinisikan sebagai kemampuan memodelkan masalah bisnis ke dalam bentuk kuantitatif, menggunakan Pemodelan Matematis (Mathematical Modeling) untuk membuat model perhitungan laba, BEP, atau ROI, serta menerapkan Penalaran Kuantitatif (Quantitative Reasoning) untuk menghitung margin keuntungan atau menyebarkan persentase dampak promosi digital (Negeri et al., 2023; Satar, 2025). Kesenjangan PMK inilah yang menjadi akar masalah, menghambat UMKM dalam merumuskan strategi yang didukung oleh data numerik, yang merupakan domain utama dalam ranah Pendidikan Matematika Terapan (Abiram et al., 2022; Wiri et al., 2023).

Keberhasilan UMKM dalam jangka panjang menuntut adanya intervensi pendidikan yang menargetkan peningkatan kompetensi PMK secara spesifik. Literasi digital dan analisis finansial yang efektif dapat meningkatkan daya saing UMKM secara signifikan (Amelia & Handayani, 2024), mendukung pertumbuhan pasar, dan memastikan terpenuhinya hukum (Aldarbas, 2024; "Pelatihan Kewirausahaan dan Kinerja Perusahaan di Berlin, Jerman," 2023). Namun, pelatihan atau bimbingan teknis (Bimtek) konvensional seringkali gagal menjembatani kesenjangan antara konsep matematis (rumus BEP) dan penerapan praktisnya di lapangan. Keterbatasan waktu dan mobilitas pelaku usaha, yang didominasi oleh operasional harian, menuntut solusi yang lebih fleksibel dan relevan dengan lingkungan bisnis digital mereka.

Menghadapi keterbatasan pelatihan konvensional, pengembangan media pembelajaran adaptif menjadi sebuah kebutuhan mendesak (Sofnidar et al., 2025; Sulistyanto et al., 2023). Modul E-Learning Interaktif berbasis skenario bisnis menjadi solusi yang optimal karena dapat secara spesifik merancang PMK. Media ini dirancang agar bersifat visual, praktis, dan dapat diakses secara mobile, memungkinkan pelaku UMKM untuk mempelajari cara kerja pemodelan matematis BEP/ROI langsung dalam konteks promosi digital yang relevan, seperti simulasi pengeluaran untuk iklan TikTok atau endorsement KOL (Key Opinion Leader). Dengan demikian, modul ini berfungsi sebagai alat pendidikan metodologis untuk meningkatkan kompetensi matematis terapan.

Untuk memastikan validitas konten matematis dan efektivitas modul pedagogi, penelitian ini diklasifikasikan sebagai Research & Development (R&D) (Parmita et al., 2025; Roziqin & Khanif, 2022). Metode R&D menggunakan Model Pengembangan Empat Dimensi (4D: Define, Design, Develop, Disseminate), yang merupakan kerangka kerja terstruktur untuk menciptakan produk pendidikan yang valid dan efektif. Produk akhir penelitian ini adalah Modul E-Learning Interaktif

yang secara eksplisit bertujuan mengembangkan PMK untuk mengatasi hambatan virus UMKM jajanan.

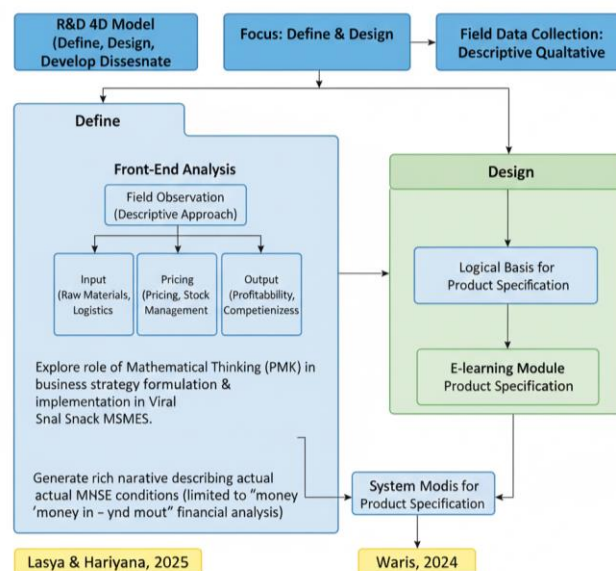
Penelitian ini secara spesifik mengambil fokus terbatas pada tahap paling awal dari model 4D, yaitu Tahap Define (Analisis Kebutuhan). Tahap Define sangat penting karena memastikan produk yang akan dirancang (pada tahap Desain berikutnya) memiliki validitas substansial dari sudut pandang Pendidikan Matematika (Banoeyelle, 2021). Analisis ini mencakup kajian mendalam terhadap kesenjangan kompetensi PMK pelaku UMKM, identifikasi tingkat literasi digital mereka, dan merumuskan karakteristik media pembelajaran yang benar-benar dibutuhkan pengguna di lapangan (Hijriyah et al., 2022; Purwanti & Wijaya Subiantiro, 2024).

Tujuan utama penelitian ini adalah merumuskan spesifikasi produk yang tepat bagi Modul E-Learning Interaktif untuk PMK, berdasarkan temuan analisis kebutuhan (Tahap Define) (Jdid et al., 2023; Nemenko & Nikitin, 2024). Temuan penelitian ini akan menjadi prasyarat esensial perancangan bagian modul pada tahap selanjutnya, menjamin bahwa konten Pemodelan Matematis (BEP/ROI) yang disajikan valid secara akademis dan sesuai dengan karakteristik media yang dibutuhkan oleh pelaku UMKM. Penelitian ini berkontribusi pada ranah Pendidikan Matematika dengan menyajikan model intervensi pendidikan yang konkret dalam konteks kewirausahaan mikro, sekaligus memberikan solusi praktis untuk meningkatkan daya saing ekonomi lokal secara berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi desain hybrid, di mana kerangka besarnya menggunakan model Research and Development (R&D) 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) lihat Gambar 1.



Gambar 1. Model Research and Development (R&D) 4D

Gambar 1 diatas, model Research and Development (R&D) 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) dengan fokus terbatas pada tahap Define dan Design, sementara desain pengumpulan data spesifik di lapangan mengadopsi pendekatan kualitatif deskriptif melalui Observasi Lapangan (Lasya & Hariyana, 2025; Waris, 2024). Desain kualitatif ini dipilih untuk melakukan Front-End Analysis dalam tahap Define, yaitu mengeksplorasi secara mendalam dan holistik mengenai peran Pemikiran Matematis (PMK) dalam perumusan dan implementasi strategi bisnis pada konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) jajanan viral. Peneliti menggunakan lensa Analisis Sistem untuk membagi fenomena bisnis menjadi tiga kategori: Input (bahan baku, logistik), Throughput (penetapan harga, manajemen stok), dan Output (profitabilitas, daya saing). Tujuan desain ini adalah menghasilkan narasi kaya yang menggambarkan kondisi aktual UMKM yang terbatas pada analisis finansial sederhana ("uang masuk dikurangi uang keluar"), yang kemudian menjadi dasar logistik untuk spesifikasi produk modul e-learning.

2.2 Jenis dan Model Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang bersifat terapan (penelitian terapan), sebagaimana ditegaskan dalam abstrak, mengingat tujuannya adalah mengembangkan solusi praktis (Modul E-Learning) untuk memecahkan masalah praktis (peningkatan daya saing UMKM) setelah memahami peran PMK sebagai variabel kognitif. Model pengembangan yang digunakan adalah Model 4D (Four D Model) oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), namun pelaksanaannya dibatasi hanya sampai tahap Desain (Perancangan). Pembatasan ini dilakukan karena penelitian ini fokus pada analisis kebutuhan dan penyusunan prototipe. Pendekatan Studi Kasus (Case Study) digunakan secara intensif dalam tahap Define untuk menyelidiki secara mendalam fenomena kontemporer UMKM jajanan viral dalam konteks kehidupan nyata, memungkinkan penemuan pola kausalitas antara Pemikiran Matematis dan hasil strategis bisnis. Efektivitas model media interaktif sebagai solusi didukung oleh penelitian sebelumnya mengenai Smart Video Adaptive berbasis H5P dalam pembelajaran matematika (Kamid et al., 2025).

2.3 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan paradigma interpretif atau konstruktivis. Pendekatan ini berpegang pada pandangan bahwa realitas strategi bisnis UMKM adalah hasil konstruksi sosial, sehingga pemahaman terbaik diperoleh melalui interpretasi mendalam terhadap makna yang diberikan oleh subjek penelitian, sejalan dengan Analisis Awal-Akhir (Front-End Analysis) pada Matriks 4D. Secara spesifik, penelitian ini bersifat induktif, di mana rekomendasi solusi atau spesifikasi produk modul e-learning tidak dimulai dari hipotesis yang telah ditetapkan, melainkan "dibangun" atau "muncul" (emergent) dari data lapangan yang kaya. Proses ini melibatkan empati untuk memahami perspektif pemilik UMKM mengenai kesulitan finansial yang sering kali mereka jelaskan sebagai "uang masuk dikurangi uang keluar." Paradigma ini menjamin bahwa konsep Pemikiran Matematis (seperti analisis BEP) dapat ditanamkan sebagai solusi yang melekat dan relevan dengan realitas operasional mereka, bukan sebagai teori yang dipaksakan.

2.4 Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini terfokus pada dua Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) jajanan viral, yakni Mie Gacoor Kedai Adhek Fina (Kawisrejo), yang beroperasi di wilayah Kecamatan Rejoso, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena merepresentasikan UMKM di area penyangga yang mengalami langsung dinamika tren digital dan hambatan operasional harian, mewakili Level 3 (Mikro) dalam Matriks Piramida Terbalik. Subjek penelitian utama (Key Informan) adalah pemilik/manajer UMKM yang dipilih secara purposif untuk membandingkan variasi implementasi strategi dan tingkat literasi digital mereka dalam merespons tren. Selain itu, subjek penelitian juga mencakup Konsumen Kunci (Key Consumers) yang dipilih secara purposif (konsumen aktif/pembelian berulang) untuk mendapatkan perspektif eksternal tentang nilai produk dan pricing UMKM, yang membantu dalam Analisis Tugas pada Tahap Define R&D.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data melibatkan tiga metode utama untuk mencapai triangulasi sumber yang krusial untuk Kredibilitas data. Pertama, Wawancara Mendalam (In-Deep Interview) semi-terstruktur dilakukan kepada pemilik UMKM dan konsumen kunci, dengan panduan yang dikhususkan pada tiga kategori sistem: Input (harga bahan baku), Throughput (keputusan harga), dan Output (profitabilitas), sesuai dengan langkah Front-End Analysis (Tabel 2.2). Kedua, Observasi Lapangan (Observasi Lapangan) dilakukan secara langsung di lokasi operasional UMKM untuk memverifikasi alur kerja harian dan pengelolaan stok atau biaya logistik musiman. Ketiga, Dokumentasi, mencakup pengumpulan data sekunder berupa laporan keuangan sederhana dan data penjualan dari platform digital. Dokumentasi ini menjadi basis data kuantitatif yang dianalisis secara kualitatif, seperti yang dicontohkan pada struk pembelian ter-encode (Gambar 2), yang merupakan bahan studi kasus untuk Initial Draft modul (Tahap Design).

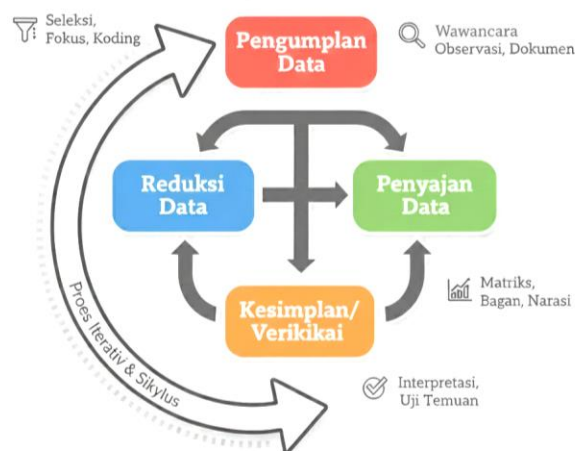


Gambar 2. Struktur Pembelian

Gambar 2 mengilustrasikan sebuah data transaksi penjualan sederhana dari Mie Gacoor, di mana kode P1X10000 merepresentasikan pembelian Produk 1 sebanyak 1 unit dengan harga Rp 10.000, dan kode ONGKIR1X5000 merepresentasikan biaya Input tambahan (logistik). Data riil terencode ini menjadi titik awal untuk menjelaskan konsep variabel biaya dan pendapatan dengan pemilik UMKM, memfasilitasi pemahaman Pemikiran Matematis terapan, serta digunakan sebagai skenario nyata dalam modul perancangan (Tahap 2.3 R&D).

2.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah model interaktif dari Miles dan Huberman, yang terdiri dari tiga alur kegiatan utama yang dilakukan secara berulang: Reduksi Data (Data Reduction), Penyajian Data (Data Display), dan Penarikan/Verifikasi Kesimpulan (Conclusion Drawing/Verification).



Gambar 3. Teknik analisis data model interaktif dari Miles dan Huberman

Reduksi data meliputi pemilihan dan penyederhanaan data hasil wawancara dan observasi. Penyajian data dilakukan dalam bentuk naratif, matriks, atau bagan alur yang memungkinkan peneliti melihat hubungan antar kategori sistem (Input, Throughput, Output) dan peran Pemikiran Matematis di dalamnya. Inti dari analisis ini adalah Analisis Tematik yang berupa temuan kualitatif (misalnya, strategi pricing yang berbasis intuisi) dengan konsep Pemikiran Matematis terapan (misalnya, kebutuhan akan perhitungan Break-Even Point). Proses analisis data ini diawali dengan pengklasifikasian data berdasarkan kerangka sistem R&D, seperti diilustrasikan, yang memandu perumusan Output di setiap langkah Define hingga Design.

2.7 Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian kualitatif ini adalah Peneliti Sendiri (Human Instrument), yang berfungsi sebagai pengumpul data, penganalisis, dan penarik kesimpulan, mengingat pentingnya

interpretasi dalam paradigma konstruktivis. Keterlibatan peneliti sangat penting untuk memahami konteks operasional UMKM yang kompleks. Instrumen pendukung yang digunakan meliputi Panduan Wawancara Semi-Terstruktur yang dirancang berdasarkan tiga kategori sistem (Input, Throughput, Output) untuk memastikan konsistensi dalam sejumlah data kuantitatif dan kualitatif. Instrumen lainnya adalah Lembar Observasi Lapangan untuk mencatat perilaku operasional, dan Log Dokumentasi untuk mengumpulkan dan mengklasifikasikan data sekunder (catatan penjualan dan capture ulasan digital). Seluruh instrumen ini dirancang untuk menggali literasi digital dan pemahaman BEP/ROI, yang kemudian digunakan sebagai data dasar pada langkah Analisis Tugas dan Analisis Konsep R&D.

2.8 Validitas dan Reliabilitas (Keabsahan Data)

Keabsahan data dalam penelitian kualitatif ini diuji melalui kriteria Keterpercayaan (keterpercayaan) yang mencakup aspek empat. Kredibilitas (Kredibilitas) atau uji validitas internal, dicapai melalui Triangulasi Sumber (membandingkan data pemilik UMKM, konsumen, dan dokumentasi) serta Member Check (memvalidasi interpretasi dan temuan akhir kepada subjek penelitian). Proses Member Check sangat krusial untuk memastikan bahwa kesimpulan tentang “kurangnya Pemikiran Matematis” benar-benar mencerminkan kondisi dan diakui oleh subjek. Keteralihan (Transferability) dicapai melalui deskripsi konteks yang tebal (thick description) mengenai lokasi dan karakteristik UMKM jajanan viral, memungkinkan pembaca menilai aplikabilitas temuan di konteks lain yang serupa. Terakhir, Ketergantungan (Dependability) dan Kepastian (Confirmability) dijamin melalui audit eksternal dan jejak jejak audit yang jelas dan transparan, memastikan temuan didasarkan secara logistik pada data lapangan.

2.9 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa batasan inheren yang perlu diakui sebagai refleksi metodologis. Keterbatasan utama adalah Generalisasi (Generalizability) yang terbatas, karena model studi kasus mendalam pada UMKM spesifik (Mie Gacoor Kedai Adhek Fina) di Kabupaten Pasuruan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi ke seluruh populasi UMKM jajanan viral, melainkan untuk memberikan pemahaman kontekstual yang mendalam yang dapat diuji lebih lanjut melalui Model 4D. Keterbatasan kedua berkaitan dengan sifat Subjektivitas Data Kualitatif, di mana interpretasi peneliti tentang aplikasi Pemikiran Matematis sangat bergantung pada kejujuran dan pemahaman subjek kunci selama wawancara, yang mungkin dipengaruhi oleh bias memori. Keterbatasan ketiga adalah Dinamika Bisnis Viral; sifat tren yang cepat berlalu dapat membuat penemuan strategi jangka pendek menjadi kurang aplikatif. Keterbatasan ini dikelola melalui teknik triangulasi dan member check yang ketat, dengan fokus pada prinsip Pemikiran Matematis yang universal (BEP, Cost-Benefit Analysis) untuk memastikan relevansi jangka panjang.

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Hasil Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir mengidentifikasi kelemahan mendasar PMK sebagai penghambat daya saing UMKM jajanan viral, meskipun mereka memiliki potensi pasar yang tinggi yang mendorong tren digital. Proses penelitian di lokasi, seperti Kedai Adhek Fina dan Mie Gacoor di Kawisrejo, Pasuruan, menunjukkan bahwa mood operasional pemiliknya cenderung reaktif terhadap tren, bukan proaktif terhadap analisis finansial. Kendala utama yang ditemukan adalah perhitungan laba yang sangat sederhana, yaitu hanya mengandalkan selisih uang masuk dan uang keluar, yang dikonfirmasi selama diskusi dan wawancara. Alur pengambilan data lapangan memerlukan transportasi pribadi untuk menjangkau lokasi di pedesaan, dan keterbatasan anggaran uang penelitian fokus observasi pada UMKM yang bersedia berbagi data secara sukarela. Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa PMK sangat penting untuk mengatasi hambatan struktural dan meningkatkan daya saing UMKM. Dari hasil wawancara kepada pemilik Kedai Mie Gacoor, pemilik tidak memiliki mekanisme analisis keuangan yang terstruktur seperti perhitungan BEP. Respon ini memperkuat kesimpulan bahwa PMK yang diwujudkan dalam kemampuan analisis kuantitatif sederhana adalah kebutuhan mendesak untuk merumuskan strategi bisnis yang lebih berkelanjutan.

Analisis di lokasi, seperti pada kasus "Mie Gacoor" di Kawisrejo, Pasuruan, secara tegas menunjukkan bahwa mood operasional pemilik sangat reaktif terhadap tren digital daripada proaktif berdasarkan analisis finansial. Reaktivitas ini terlihat jelas dari pemilihan nama "Mie Gacoor," yang merupakan adopsi dan penjiplakan pedas yang dimaksudkan dari merek mie viral, "Mie Gacoan." Seperti Gambar 4



Gambar 4. Replika Mie Gacoor (Kiri) dan Mie Gacoan

Gambar dalam temuan ini diperkuat melalui observasi bahwa varian menu dan produk pendamping yang dijual juga menunjukkan kesamaan yang signifikan dengan menu yang sedang populer tersebut, mengindikasikan strategi copy-paste untuk mendulang popularitas suatu saat. Dengan kata lain, keputusan untuk menjual produk tertentu didorong oleh viralitas pasar, bukan oleh analisis mendalam mengenai potensi laba berkelanjutan, posisi biaya, atau keunikan kompetitif, yang menggarisbawahi kegagalan dalam menerapkan praktik manajemen keuangan dasar (PMK).

Kesenjangan mendasar dalam PMK yang menghambat daya saing UMKM ini termanifestasi dalam metode perhitungan laba yang sangat sederhana, yaitu hanya mengandalkan selisih antara uang masuk dan uang keluar. Dalam wawancara, pemilik menyatakan bahwa mereka menganggap

hasil pengurangan total omzet harian dengan biaya belanja bahan baku sebagai "laba" tanpa memperhitungkan biaya operasional penting lainnya. Perhitungan kasar ini mengabaikan biaya overhead (listrik, gas, sewa), penyusutan peralatan, dan alokasi gaji pemilik atau tenaga kerja. Akibatnya, angka yang dianggap sebagai laba sebenarnya adalah pendapatan kotor harian, yang menyembunyikan risiko keuangan riil dan mencegah pemilik mengambil keputusan yang proaktif berdasarkan analisis titik impas atau margin keuntungan yang akurat. Hal ini menjadi penghambat struktural utama yang membatasi kemampuan UMKM untuk melakukan investasi dan meningkatkan daya saing dalam jangka panjang.

3.2 Hasil Analisis Pelajar

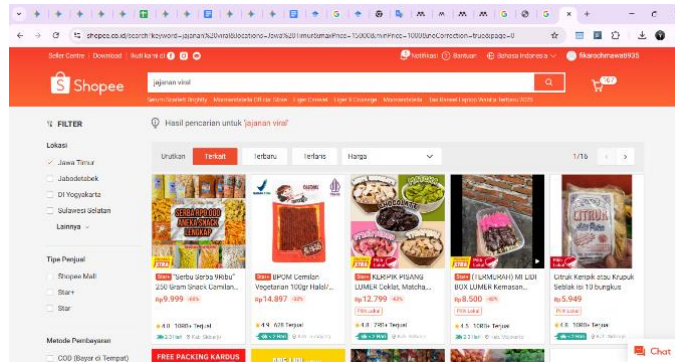
Analisis pelajar fokus pada karakter pengguna target, yang rata-rata memiliki tingkat literasi digital yang mampu untuk penggunaan media sosial (Instagram, TikTok) dan e-commerce (Shopee/GrabFood), tetapi rendah untuk analisis data dan strategi konten yang terstruktur. Lihat gambar

Analisis alur ini dilakukan melalui observasi aktivitas digital dan kuesioner sederhana, di mana kendala waktu belajar yang tersedia sangat terbatas karena kesibukan operasional harian para pelaku UMKM. Responden menunjukkan preferensi kuat terhadap pembelajaran yang visual, praktis, dan dapat diakses kapan saja melalui perangkat seluler (smartphone). Temuan ini menjadi pembuka penting bagi Desain, yang harus mengadopsi konsep *microlearning* adaptif, sejalan dengan penelitian yang mendukung efektivitas media adaptif dalam pemberdayaan berpikir kritis (Sulistiyanto et al., 2023). Hal ini juga didukung oleh kondisi cuaca yang sering tidak terduga, tuntutan pembelajaran yang keras dan tidak bergantung pada pertemuan tatap muka.

Dokumentasi ini mencerminkan ekosistem digital tempat UMKM jajanan viral beroperasi, menunjukkan persaingan harga yang ketat dan fokus pasar di Jawa Timur. Lingkungan ini menekankan kebutuhan PMK untuk melakukan penetapan harga berbasis nilai dan strategi pemasaran yang terdigitalisasi, yang harus diajarkan melalui modul e-learning yang relevan dengan platform ini.

3.3 Hasil Analisis Tugas

Analisis tugas pemecahan Pemikiran Matematis Kewirausahaan (PMK) menjadi sub-keterampilan spesifik yang harus dikuasai oleh UMKM, yaitu: (1) Perhitungan BEP, (2) Penerapan Harga Berbasis Nilai (*Value-based Pricing*), dan (3) Analisis Biaya Variabel & Tetap, terutama dalam konteks logistik dan harga bahan musiman. Analisis alur ini melibatkan pembahasan dengan ahli materi untuk memvalidasi relevansi keterampilan matematis ini. Kendala yang dihadapi UMKM, seperti mempersempit harga bahan baku akibat cuaca atau musim tertentu, menggarisbawahi pentingnya keterampilan (3).



Gambar 5. Platform Shopee Jajanan Viral

Perubahan ini sering mempengaruhi mood dan stabilitas anggaran operasional mereka. Oleh karena itu, task analysis menyimpulkan bahwa modul harus mengajarkan perhitungan matematis sebagai alat untuk menganalisis risiko dan mengambil strategi keputusan, bukan sekadar aritmetika dasar. Hal ini dipertegas dengan kebutuhan untuk analisis kuantitatif yang mendukung strategi bisnis UMKM jajanan viral yang berkelanjutan.

Tabel 1. Kerangka Kerja Modular

Unit Pembelajaran	Sub-Keterampilan Kuantitatif yang Diharapkan	Indikator Kompetensi
Unit 1: Analisis Modal & Biaya	Mengidentifikasi dan memisahkan Biaya Tetap (sewa, gaji) dan Biaya Variabel (bahan baku, <i>ongkir</i>)	Persentase akurasi identifikasi komponen biaya.
Unit 2: Penetapan Harga & BEP	Menghitung Break-Even Point (BEP) unit dan BEP Rupiah dalam konteks skenario diskon promosi.	Ketepatan hasil perhitungan BEP.
Unit 3: Strategi Laba & ROI	Menghitung <i>Return on Investment</i> (ROI) dari biaya promosi digital (<i>iklan, endorsement</i>).	Kemampuan memprediksi laba setelah biaya pemasaran.

Tabel ini mengorganisasi temuan Analisis Tugas menjadi kerangka kerja modular. Setiap satuan kompresi kompresi UMKM menjadi pengukuran terkecil, yang akan menjadi dasar storyboard dan konten pembelajaran interaktif pada tahap Develop.

3.4 Hasil Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan melalui tinjauan pustaka yang ketat (aktivitas) untuk merumuskan dasar teori PMK dan media pembelajarannya. Definisi operasional PMK ditegaskan sebagai kemampuan menerapkan analisis logika matematis, seperti rasio BEP dan ROI, dalam pengambilan keputusan bisnis. Literatur diskusi mengkonfirmasi bahwa pengembangan e-learning harus memanfaatkan teknologi pendidikan adaptif (seperti H5P) untuk meningkatkan efektivitas belajar (Kamid et al., 2025). Secara makro, analisis hasil konsep menunjukkan relevansi penelitian

ini dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 8, di mana kewirausahaan UMKM memberikan kontribusi signifikan terhadap daya saing dan kelangsungan usaha (Shyla Del-Aguila-Arcentales et al., 2018-2023). Kendala anggaran uang operasional UMKM menjadi alasan kuat untuk memilih platform yang mudah diakses dan berbiaya rendah, yang sejalan dengan format pembelajaran mandiri (e-learning). Mood penelitian dalam tahap ini fokus pada pencarian landasan teoritis yang kuat, memastikan solusi yang diusulkan valid secara pedagogis dan ekonomis.

3.5 Hasil Penelusuran Tujuan Pembelajaran

Perumusan Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) dan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) merupakan hasil sintesis dari seluruh tahapan Define, memastikan bahwa tujuan pembelajaran langsung melalui perpaduan PMK yang teridentifikasi. Alur perumusan ini bergerak dari kebutuhan makro (daya saing usaha) ke kebutuhan mikro (keterampilan penghitungan BEP/ROI). TPU dikhususkan pada: "Peningkatan kompetensi Pemikiran Matematis Kewirausahaan UMKM Jajanan Viral dalam menyusun strategi bisnis berbasis analisis kuantitatif." Sementara TPK dirancang sangat praktis, seperti: "Pelaku UMKM dapat menghitung satuan BEP dan Rupiah dalam skenario diskon promosi dengan akurasi minimal 80%." Kendala utama adalah memastikan bahasa yang digunakan dalam TPK bersifat operasional dan mudah dipahami oleh pengguna (UMKM) tanpa mengurangi kedalaman konsep matematis. Tingkat motivasi (mood) UMKM akan meningkat karena TPK ini menjanjikan solusi langsung terhadap persoalan profit yang selama ini hanya dihitung secara sederhana.

3.6 Hasil Tahap Perancangan

Tahap Desain menghasilkan Initial Draft atau prototipe awal modul, yang merupakan terjemahan visual dan instruksional dari kebutuhan dan tujuan yang dirumuskan. Pemilihan media dikhususkan pada e-learning berbasis mobile dengan format video pendek interaktif dan simulasi skenario bisnis. Skenario bisnis dirancang menggunakan data transaksi riil UMKM, misalnya transaksi Mie Gacoor yang di-encode menjadi studi kasus Input-Output, yaitu 1×10.000 (harga jual) dan 1×5.000 (ongkir/biaya variabel). Alur perancangan ini mencakup pembuatan storyboard untuk setiap unit yang memastikan PMK diajarkan secara kontekstual, sejalan dengan prinsip penetapan harga berbasis nilai (Devi et al., 2025). Hasil ini menjadi cetak biru yang siap divalidasi oleh ahli materi dan media melalui Formulir Uji Coba Produk pada tahap berikutnya.

4. PEMBAHASAN

Validasi Kesenjangan Kompetensi UMKM dalam Konteks Makro dan Sektoral (Level 1 & 2) Diskusi pada tahap Definisi (Analisis Kebutuhan) secara hierarkis memvalidasi bahwa keterbatasan Pemikiran Kewirausahaan Matematis (PMK) pada UMKM Snack Viral merupakan isu yang diperlukan pada tantangan strategi di tingkat meso dan makro. Di tingkat makro, kelangsungan bisnis UMKM, yang merupakan fondasi ketahanan ekonomi nasional, berhubungan positif dan signifikan dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), yang

secara empiris menuntut peningkatan daya saing (Del-Aguila-Arcenales et al., 2022). Oleh karena itu, kekurangan PMK dalam analisis keuangan seperti BEP dan ROI bukan hanya masalah teknis, tetapi lebih merupakan hambatan struktural terhadap keinginan kewirausahaan. Pada dimensi sektoral (meso), temuan kami memperkuat penelitian lain yang menyoroti urgensi bagi UMKM untuk mengoptimalkan Bauran Pemasaran mereka melalui inovasi, penetapan harga berbasis nilai, dan penggunaan digitalisasi untuk menghadapi persaingan (Devi dkk., 2024). Analisis kritis menunjukkan bahwa meskipun UMKM makanan ringan viral aktif di platform digital, aktivitas ini seringkali tidak didasarkan pada strategi yang dapat diukur secara matematis, sehingga digitalisasi hanya bersifat reaktif terhadap tren, bukan sebagai pengungkit strategi. Situasi ini menekankan perlunya intervensi kognitif-analitis (CDA) sebagai pembuka bagi UMKM untuk bertransisi dari sekadar mengikuti tren viral menjadi entitas bisnis dengan analisis fondasi dan proyeksi yang stabil.

Menjelajahi Dimensi Kesenjangan Fundamental pada UMKM Makanan Ringan Viral (Level 3) Temuan empiris pada tingkat mikro (Level 3) menguraikan bahwa kompetensi CDA pada UMKM makanan ringan viral bersifat fundamental, ditandai dengan praktik analisis keuangan yang terlalu sederhana: laba dihitung hanya berdasarkan selisih antara "uang masuk dikurangi uang keluar." Pola pikir ini, yang ditemukan pada subjek penelitian seperti Mie Gacoor Kedai Adhek Fina, menciptakan tingkat kerentanan yang tinggi terhadap volatilitas pasar. Penelitian kami, analisis sejalan dengan yang lain tentang UMKM di sektor ini, menegaskan bahwa strategi dibatasi oleh keterbatasan sumber daya digital, ketergantungan pada tren, dan yang penting, ketidakmampuan untuk menganalisis biaya variabel musiman dan harga bahan baku yang fluktuatif. Kami memperkirakan pendekatan bertahan hidup ini, yang kontras dengan studi yang mengubah analisis kinerja terperinci dan pertumbuhan yang direncanakan di sektor UMKM (Tandel, 2023). Ketidakmampuan untuk merefleksikan data historis (seperti yang didokumentasikan dalam laporan penjualan sederhana) ke dalam model matematika yang memprediksi titik impas (BEP) atau ukuran ROI iklan digital mewajibkan UMKM dalam siklus kerja yang membosankan tanpa pengaruh strategi yang diukur, sehingga membatasi kemampuan mereka untuk membuat keputusan investasi pemasaran yang optimal dan berkelanjutan.

Elaborasi Spesifikasi Solusi: Modul Interaktif Berbasis Skenario Bisnis (Level 4) Kebutuhan mendalam yang ditemukan di tahap Define secara langsung menentukan spesifikasi produk (Level 4) sebagai Modul E-Learning Interaktif Berbasis Skenario Bisnis. Temuan ini merefleksikan kebutuhan untuk mengatasi hambatan belajar pelaku UMKM yang padat waktu dan memiliki tingkat literasi digital yang beragam. Solusi pembelajaran tidak boleh bersifat teoritis, tetapi harus visual, praktis, dan dapat diakses melalui perangkat seluler agar sesuai dengan gaya hidup mereka (Sulistyanto et al., 2023). Poin esensialnya adalah konteks: modul harus menyajikan perhitungan BEP dan ROI dalam skenario bisnis nyata, misalnya menganalisis biaya dan potensi laba dari promosi produk baru di TikTok atau Shopee. Dimensi interaktivitas, seperti penggunaan media adaptif (misalnya, berbasis H5P atau Smart Video Adaptive), divalidasi sebagai metode mutakhir yang terbukti efektif dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan pembelajaran berdiferensiasi (Kamid et al., 2025). Dengan demikian, modul ini bukan sekadar sarana transfer pengetahuan formula matematis, melainkan alat untuk mengembangkan kemampuan mengkritisi

risiko dan menganalisis dampak finansial dari setiap keputusan operasional dan pemasaran yang mereka ambil di lapangan.

Refleksi Dampak Temuan dan Dimensi Kognitif PMK untuk Keberlanjutan Temuan dalam tahap Define ini memiliki dampak signifikan dengan pergeseran paradigma intervensi pengembangan UMKM: dari fokus pada penyediaan alat digital (literasi digital murni) menuju penguatan Pemikiran Matematis Kewirausahaan sebagai landasan kognitif-analitis. Dimensi PMK yang harus dieksplorasi dalam modul terletak pada kemampuan reflektif dan proyeksi: menggunakan data operasional untuk mengidentifikasi biaya tetap/variabel yang tersembunyi, menghitung rasio ROI dari investasi digital yang kecil, dan merencanakan buffer modal untuk mengatasi kemacetan bahan harga baku. Modul yang dirancang harus mengarahkan pelaku UMKM untuk menganalisis dan merefleksikan setiap throughput dan output bisnis mereka. Jika PMK ini berhasil ditingkatkan melalui modul yang kontekstual, dampaknya akan berupa peningkatan daya saing yang berkelanjutan di tengah persaingan (Del-Aguila-Arcenales et al., 2023; Devi et al., 2024). Ini adalah langkah krusial dalam mengubah entitas "jajanan viral" yang rentan menjadi usaha yang memiliki kemampuan manajerial untuk mengambil keputusan strategi yang datacentric, sehingga memastikan relevansi penelitian ini untuk melanjutkan ke tahap Desain dan Pengembangan dari model 4D.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi tahap awal pengembangan model 4D, yaitu tahap Define (Analisis Kebutuhan), penelitian ini berhasil merumuskan spesifikasi produk modul e-learning yang dibutuhkan oleh UMKM Jajanan Viral. Kesimpulan utama penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kesenjangan Kompetensi PMK Teridentifikasi: Tahap analisis kebutuhan secara eksplisit konfirmasi adanya kesenjangan kompetensi yang signifikan di kalangan pelaku UMKM Jajanan Viral terkait Pemikiran Matematis Kewirausahaan (PMK), terutama dalam menerapkan analisis finansial seperti Break-Even Point (BEP) dan Return on Investment (ROI) untuk menyusun strategi penetapan harga dan optimasi pemasaran digital.
2. Spesifikasi Modul Wajib Berbasis Skenario Bisnis: Untuk menjembatani persepsi tersebut, spesifikasi produk modul e-learning yang dikembangkan haruslah berdasarkan skenario bisnis nyata dan terkini yang relevan dengan konteks jajanan viral, agar perhitungan matematis yang disajikan bersifat kontekstual dan mudah dipahami.
3. Karakteristik Media yang Dibutuhkan: Modul harus didesain dengan karakteristik visual, praktis, dan dioptimalkan untuk akses melalui perangkat seluler. Modul perlu menyajikan simulasi perhitungan BEP dan ROI yang terintegrasi langsung dengan kasus-kasus promosi digital (misalnya: analisis biaya endorsement atau iklan media sosial) sebagai pembuka penting bagi perancangan pada tahap selanjutnya.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melanjutkan implementasi model pengembangan 4D ke tahap Design dan Develop berdasarkan spesifikasi produk yang telah dirumuskan ini. Tahap Desain harus fokus pada perancangan storyboard dan tampilan antarmuka (user interface) modul yang sesuai dengan kebutuhan visual dan mobile-friendly UMKM. Setelah modul berhasil dikembangkan dan divalidasi, disarankan untuk melakukan uji coba lapangan dan evaluasi (tahap Disseminate) dengan menggunakan sampel UMKM yang lebih luas untuk mengukur secara kuantitatif tingkat efektivitas peningkatan Pemikiran Matematis Kewirausahaan (PMK) dan dampaknya secara langsung terhadap indikator daya saing UMKM Jajanan Viral (misalnya: peningkatan margin keuntungan, efisiensi biaya promosi). Pentingnya tradisi ini. Dukungan empiris dari penelitian-penelitian sebelumnya menggarisbawahi nilai abadi dari praktik-praktik tersebut dalam menjaga integritas sosial dan budaya masyarakat.

6. REFERENCES

-
- Abiram, S. P., Kousalya, G., Abril, C., Santos, J. L., Martin, J., Aparicio, I., Alonso, E., Adams, D., Young, K., Simpson, K., Keen, D., Adams, R. E., Taylor, J. L., Bishop, S. L., Adams, S. N., Seedat, J., Neille, J., Adamus, P., Afif, I. Y., ... Blanch, S. (2022). On My Own: A Qualitative Phenomenological Study of Mothers of Young Children with Autism Spectrum Disorder in Taiwan. *JOURNAL OF AUTISM AND DEVELOPMENTAL DISORDERS*, 12(1).
- Aldarbas, A. (2024). ASSESSING REAL ESTATE OWNERSHIP REGULATIONS IN GCC COUNTRIES: TOWARDS CONVERGENCE OR DIVERGENCE. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(10). <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i10.3706>
- Amelia, S., & Handayani, W. (2024). Peningkatan Daya Saing UMKM Bumbu Rujak Cak Mimin Untuk Menguasai Jangkauan Pasar Melalui Strategi Pemasaran. *PADMA*, 4(1). <https://doi.org/10.56689/padma.v4i1.1323>
- Ariadi, A., Muis, M., & Cokki, C. (2025). Model of digital marketing to enhance marketing performance at Pontianak culinary MSEs. *Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management*, 17(1). <https://doi.org/10.4102/sajesbm.v17i1.1063>
- Banoeyelle, P. (2021). THE IMPACT OF ACCIDENT REPORTING ON ORGANIZATIONAL SAFETY PERFORMANCE: A CASE STUDY OF BOLLORE TRANSPORT AND LOGISTICS LOGISTICS. *Graduate Thesis*, 1(2).
- Del-Aguila-Arcentales, S., Alvarez-Risco, A., Jaramillo-Arévalo, M., De-La-cruz-diaz, M., & Anderson-Seminario, M. de las M. (2022). Influence of Social, Environmental and Economic Sustainable Development Goals (SDGs) over Continuation of

- Entrepreneurship and Competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc8020073>
- Devi, S. P., Mahardhika, E. H., Rahayu, W. P., & Winarno, A. (2025). Marketing Mix dan Kewirausahaan. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen*, 4(1), 56–76. <https://doi.org/10.58192/ebismen.v4i1.3139>
- Dyah Aprilita Purwaningsih, Ernani Hadiyati, & Sugeng Mulyono. (2025). Pengaruh Pemberdayaan, Kewirausahaan, dan Self Efficacy Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan UKM Batik Tulis di Malang Raya. *Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 25(3). <https://doi.org/10.62951/jem.v25i3.57>
- Entrepreneurial Training and Performance of Enterprises in Berlin, Germany. (2023). *Journal of Entrepreneurship and Project Management*, 7(7). <https://doi.org/10.53819/81018102t5204>
- Fahriani, F. Z., & Nisa', S. (2024). Penggunaan Metode Full Costing Dalam Menentukan Harga Jual Produk UMKM Bakery Desa Dukuharum Megaluh Jombang. *PROMOSI: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 12(2).
- Hijriyah, U., Koderi, K., Erlina, E., Irwandani, I., & Aridan, M. (2022). Arabic Learning Media Based on Smart Apps Creator for Students of Islamic Junior High School. *Arabiyat : Jurnal Pendidikan Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 9(2). <https://doi.org/10.15408/a.v9i2.27586>
- Idrus. (2025). Halal Haram Cryptocurrency. *Al-Tasyree: Jurnal Bisnis, Keuangan Dan Ekonomi Syariah*, 13(02). <https://doi.org/10.59833/04yvn494>
- Jdid, M., Smarandache, F., & Broumi, S. (2023). Inspection Assignment Form for Product Quality Control Using Neutrosophic Logic. *Neutrosophic Systems with Applications*, 1. <https://doi.org/10.61356/j.nswa.2023.2>
- Kamid, Fadila, K., Novferma, & Jambi, U. (2025). ANALISIS KECEMASAN MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN MENGKONSTRUKSI PENGETAHUAN MATEMATIKA SISWA SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 43–55. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v10i1.1873>
- Munyati, V. T., Mudhara, M., & Sikhulumile, S. (2025). Determinants of the Market Channel Choice by Smallholder Maize Farmers in Zimbabwe: A Case of the Mazowe District. *South African Journal of Agricultural Extension*, 53(2). <https://doi.org/10.17159/2413-3221/2025/v53n2a16232>
- Naysilla Chairani, Nisrina Zasmin, Rahman Raisuli, & Akhmad Rasyid Rosidi. (2025). Peran Sektor UMKM dalam Menekan Inflasi dan Menyerap Tenaga Kerja di Surabaya.

Sammajiva: Jurnal Penelitian Bisnis Dan Manajemen, 3(1).
<https://doi.org/10.47861/sammajiva.v3i1.1651>

- Negeri, D. D., Wakijira, G. G., & Kant, S. (2023). Meta Analysis of Entrepreneurial Skill and Entrepreneurial Motivation On Business Performance: Mediating Role Of Strategic Leadership In Sme Sector Of Ethiopia. *International Journal of Marketing and Digital Creative*, 1(1). <https://doi.org/10.31098/ijmadic.v1i1.1435>
- Nemenko, A. V., & Nikitin, M. M. (2024). Optimizing the Finishing Treatment of Potato Harvester Transmission Shafts. *Agricultural Machinery and Technologies*, 18(1). <https://doi.org/10.22314/2073-7599-2024-18-1-81-88>
- Parmita, Y., Danuji, S., & Putri, H. R. (2025). Development of Interactive Flipbook Media with Science Technology Society Approach to Improve Learning Outcomes on Genetic Mutation Material. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 13(3). <https://doi.org/10.33394/j-ps.v13i3.15422>
- Purwanti, P., & Wijaya Subiantiro, A. (2024). Development of Discovery-Based Nervourssy Media on the Topics of Nervous System to Improve Digital Literacy and Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(2). <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i2.pp620-636>
- Roziqin, M. K., & Khanif, M. F. (2022). Pengembangan Modul Bergambar untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Jenazah di Kelas VI. *Jurnal Cendekia Media Komunikasi Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Islam*, 14(01). <https://doi.org/10.37850/cendekia.v14i01.268>
- Rusvinasari, D., & Annisa, L. H. (2025). Klasterisasi Pola Penjualan Menu Makanan pada Rumah Makan menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 10(2). <https://doi.org/10.30591/jpit.v10i2.8511>
- Satar, M. S. (2025). Compassion, value creation and digital learning orientation in social entrepreneurs. *Management Decision*, 63(3). <https://doi.org/10.1108/MD-12-2023-2356>
- Sofnidar, S., Anwar, K., Kamid, K., Iriani, D., & Alrizal, A. (2025). Pelatihan Pengembangan Media Smart Video Adaptive Berbasis H5P dalam Mendukung Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi. *Jurnal JUPEMA*, 4(1). <https://doi.org/10.22437/jupema.v4i1.38076>
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2021). Auditoría informática, para la evaluación de riesgos en la seguridad de la información en la Cooperativa de Ahorro y Crédito PROVISIÓN, de la Provincia de Tungurahua, Canton Pelileo. *Trabajo de Titulación*.
- Sulistyanto, H., Prayitno, H. J., Sutama, Narimo, S., & Sutopo, A. (2023). The Effectiveness of Hybrid Learning-Based Adaptive Media to Empower Student's Critical Thinking Skills: Is It Really for VARK Learning Style? *Asian Journal of University Education*, 19(1). <https://doi.org/10.24191/ajue.v19i1.21219>

- Tandel, Ms. R. (2023). Growth and Performance Analysis of the Micro, Small and Medium Enterprises (MSMES) Sector in India. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(9). <https://doi.org/10.55248/gengpi.4.923.92518>
- Wiri, P. E. W., Dominikus, W. S., & Udil, P. A. (2023). ETHNOMATHEMATICS EXPLORATION IN THE PED'OA TRADITIONAL DANCE OF THE SABU COMMUNITY IN THE RAIJUA DISTRICT. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 6(1). <https://doi.org/10.30598/jupitekvol6iss1pp27-35>