




Calculus Driven Creativepreneurship as an Innovative Economic Solution for MSMEs

Kewirausahaan Kreatif Berbasis Kalkulus sebagai Solusi Ekonomi Inovatif untuk UMKM

Untung Rahardja^{1*} , Ester Ananda Natalia², Qurotul Aini³ , Thomas Sumarsan Goh⁴ , Clara Pasha Lim⁵

^{1,3}Department of Digital Business, University of Raharja, Indonesia

²Department of Computer System, University of Raharja, Indonesia

⁴Department of Management, Indonesian Methodist University, Indonesia

⁵Ijiis Incorporation, Singapura

¹untung@raharja.info, ²ester.ananda@raharja.info, ³aini@raharja.info, ⁴gohtho@gmail.com, ⁵clara.plim@ijiis.asia

*Penulis Korespondensi

Article Info

Riwayat Artikel:

Penyerahan 25 Februari 2025

Revisi 27 Maret 2025

Diterima 17 Mei 2025

Diterbitkan 24 Mei 2025

Kata Kunci:

Kewirausahaan Kreatif

Kalkulus Bisnis

UMKM

Outcome-Based Education (OBE)

Teknologi Digital

Keywords:

Creativepreneurship

Business Calculus

MSMEs (Micro, Small, and Medium Enterprises)

Outcome-Based Education (OBE)

Digital Technology



ABSTRACT

Calculus-based creativepreneurship is an innovative approach aimed at enhancing the competitiveness of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) by applying mathematical concepts in business strategies. In the midst of the creative economy and digital transformation, MSMEs face challenges related to product innovation, financial management, and optimal use of digital technology. Limited access to data-driven training and quantitative analysis skills hinders effective and measurable business decision-making. This community service activity **aims to bridge the gap between academic theory and field practice** by integrating calculus concepts into MSME business decision-making processes. The program was conducted as part of the Raharja Enrichment Program (REP), which adopts the Outcome-Based Education (OBE) approach to provide practical, hands-on learning experiences. The method involved direct **consultation with MSME actors**. Students conducted observations, problem identification, and data analysis to apply calculus in calculating production costs, setting selling prices, break-even analysis and profit projections. Additionally, students used basic software tools to simulate cost and revenue scenarios and their impact on profit margins, making the learning experience more contextual and practical. **The results show that** the application of calculus supports MSMEs in improving operational efficiency, developing product innovation, and implementing more systematic, data driven financial strategies. Several partner MSMEs began adopting periodic performance evaluations using function graphs and rates of change. The integration of calculus in the development of creativepreneurship through REP **provides dual benefits empowering MSMEs and enhancing student competencies**. This model represents a strategic step toward building creative, data-based business solutions and can be replicated across various business sectors in the digital era.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



ABSTRAK

Kewirausahaan kreatif berbasis kalkulus merupakan pendekatan inovatif yang bertujuan untuk meningkatkan daya saing Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) melalui penerapan konsep matematika dalam strategi bisnis. Di tengah perkembangan ekonomi kreatif dan transformasi digital, UMKM menghadapi tantangan dalam hal inovasi produk,

pengelolaan keuangan, serta pemanfaatan teknologi digital secara optimal. Minimnya akses terhadap pelatihan berbasis data dan kemampuan analisis kuantitatif menjadi hambatan dalam pengambilan keputusan yang tepat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini **bertujuan untuk menjembatani kesenjangan** antara teori akademik dan praktik lapangan dengan mengintegrasikan konsep kalkulus ke dalam proses pengelolaan dan pengambilan keputusan bisnis UMKM. Program ini dilaksanakan melalui Raharja Enrichment Program (REP), yang menerapkan pendekatan Outcome-Based Education (OBE). Pendekatan yang digunakan melibatkan **konsultasi langsung dengan pelaku UMKM**. Mahasiswa melakukan observasi, identifikasi permasalahan, serta analisis data untuk menerapkan kalkulus dalam perhitungan biaya produksi, penentuan harga jual, analisis titik impas, dan proyeksi keuntungan. Mahasiswa juga memanfaatkan perangkat lunak sederhana untuk menyimulasikan skenario perubahan biaya dan pendapatan terhadap margin usaha. **Hasil kegiatan menunjukkan** bahwa pemanfaatan kalkulus membantu UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional, merancang inovasi produk, serta menyusun strategi keuangan yang lebih sistematis dan berbasis data. Integrasi kalkulus dalam pengembangan Kewirausahaan kreatif melalui REP **memberikan manfaat ganda, yaitu memberdayakan UMKM** dan meningkatkan kompetensi mahasiswa. Model ini merupakan langkah strategis dalam menciptakan solusi bisnis kreatif berbasis data dan dapat direplikasi di berbagai sektor usaha lainnya di era digital.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



DOI: <https://doi.org/10.34306/adimas.v5i2.1213>

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

©Penulis memegang semua hak cipta

1. PENDAHULUAN

Dalam era ekonomi digital, UMKM memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Keberadaan UMKM tidak hanya mendorong penciptaan lapangan kerja baru, tetapi juga menjadi pilar penting dalam pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya pada tujuan ke-8 mengenai pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi [1]. Namun demikian, banyak UMKM di Indonesia masih menghadapi beragam tantangan dalam mengoptimalkan pengelolaan bisnis mereka, seperti keterbatasan dalam akses teknologi, kurangnya inovasi produk, serta rendahnya literasi keuangan [2].

Berbagai kendala tersebut menuntut adanya inovasi pendekatan dalam pemberdayaan UMKM agar dapat bertahan dan berkembang di tengah persaingan global. Salah satu pendekatan yang dapat diintegrasikan dalam pengelolaan bisnis UMKM adalah penerapan kalkulus. Kalkulus, sebagai bagian dari ilmu matematika terapan, dapat membantu dalam analisis biaya, optimasi keuntungan, hingga pengambilan keputusan berbasis data kuantitatif [3]. Dengan menerapkan prinsip-prinsip kalkulus dalam strategi bisnis, UMKM dapat melakukan perhitungan lebih akurat terhadap harga pokok produksi, margin keuntungan, serta memproyeksikan pertumbuhan usaha mereka.

Menyadari pentingnya peran kalkulus dalam mendukung pengelolaan bisnis, pengabdian masyarakat ini menghubungkan konsep kewirausahaan kreatif berbasis kalkulus dengan solusi inovatif bagi pengembangan ekonomi kreatif UMKM. Fokus utama kegiatan ini adalah pada peningkatan inovasi produk, kinerja operasional UMKM, literasi keuangan, serta optimalisasi penggunaan teknologi digital [4]. Pendekatan ini diharapkan dapat membuka perspektif baru bagi pelaku UMKM untuk mengelola bisnis mereka dengan lebih berbasis data dan inovasi.

Selain itu, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menganalisis secara langsung bagaimana kalkulus dapat diterapkan dalam pengelolaan bisnis UMKM guna meningkatkan efisiensi operasional dan profitabilitas [5]. Tidak hanya itu, kegiatan ini juga mengeksplorasi pengaruh penggunaan teknologi digital dan peningkatan literasi keuangan terhadap kinerja bisnis UMKM. Dengan demikian, pengabdian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan UMKM, tetapi juga memberikan peluang belajar nyata bagi mahasiswa, terutama dalam konteks OBE melalui mata kuliah Kalkulus [REP].

Pendekatan OBE yang digunakan dalam kegiatan ini bertujuan untuk memberikan kontribusi konkret bagi mahasiswa, di mana mereka tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis tentang kalkulus, tetapi juga mengembangkan keterampilan analitis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Mahasiswa diajak untuk memahami aplikasi kalkulus dalam dunia usaha, seperti dalam manajemen biaya, optimasi produksi, dan

strategi pemasaran digital. Dengan demikian, program ini mengintegrasikan pembelajaran akademik dengan pengalaman praktis, menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik bisnis di lapangan [6].

Metode yang diterapkan dalam pengabdian masyarakat ini adalah observasi langsung terhadap tiga UMKM, yakni Toko Sembako Rajawali, Es Teh Segar, dan Mochi Pop yang menjadi mitra dalam program ini [7]. Observasi difokuskan pada penerapan teknologi digital dalam operasional bisnis dan penggunaan kalkulus dalam strategi bisnis mereka. Studi ini menggunakan pendekatan multidisiplin yang menggabungkan teori kalkulus, prinsip manajemen bisnis, serta adopsi teknologi digital untuk memahami tantangan dan peluang yang dihadapi oleh ketiga UMKM tersebut [8]. Selain observasi, kegiatan ini juga melibatkan sesi pelatihan dan konsultasi kepada pelaku UMKM mengenai teknik dasar kalkulus dalam manajemen stok, penentuan harga optimal, serta strategi pemasaran berbasis media digital [9]. Dengan pendekatan ini, diharapkan para pelaku UMKM dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka dan memperluas jangkauan pasar melalui penggunaan teknologi yang lebih adaptif dan inovatif.

Setelah tahap observasi dan pelatihan, pengabdian masyarakat ini akan dilanjutkan dengan pembahasan dalam tinjauan pustaka yang mencakup teori kewirausahaan kreatif, inovasi produk, literasi keuangan, teknologi digital, serta relevansi kalkulus dalam bisnis [10]. Selanjutnya, bagian metode akan menjelaskan pendekatan yang digunakan secara rinci. Hasil kegiatan akan menyajikan temuan utama dari observasi terhadap UMKM yang terlibat, serta analisis mendalam mengenai dampak program terhadap mahasiswa dan pelaku usaha [11]. Akhirnya, kesimpulan dan rekomendasi akan diberikan sebagai dasar pengembangan program pengabdian serupa di masa depan [12].

2. TINJAUAN PUSTAKA

UMKM memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, namun sering menghadapi tantangan dalam kinerja dan keberlanjutan usaha. Beberapa pengabdian masyarakat menyoroti pentingnya literasi keuangan dalam meningkatkan kinerja UMKM. Teori sebelumnya menemukan bahwa tingkat literasi keuangan yang rendah pada pemilik UMKM berkontribusi pada pengelolaan keuangan yang buruk, yang berdampak signifikan terhadap keberlanjutan usaha [13]. Selain itu, landasan sebelumnya mengidentifikasi bahwa literasi keuangan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja UMKM, menunjukkan bahwa pemahaman keuangan yang baik dapat meningkatkan kemampuan pengelolaan keuangan dan akses terhadap layanan pembiayaan [14].

Di samping literasi keuangan, adopsi teknologi digital juga menjadi faktor krusial dalam meningkatkan kinerja UMKM. Identifikasi teori terdahulu menjelaskan bahwa dampak literasi keuangan dan inovasi digital terhadap kinerja dan keberlanjutan bisnis UMKM di Malang, Indonesia. Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa literasi keuangan dan inovasi digital berpengaruh positif terhadap kinerja dan keberlanjutan bisnis UMKM [15]. Selain itu, pengabdian masyarakat oleh terdahulu menyoroti bahwa kemampuan inovasi dan sikap terhadap risiko memediasi pengaruh manajemen pengetahuan dan literasi keuangan terhadap kinerja UMKM, menunjukkan bahwa pengelolaan pengetahuan yang efektif dan literasi keuangan yang baik dapat meningkatkan kinerja melalui inovasi dan sikap terhadap risiko [16].

Meskipun berbagai pengabdian masyarakat ini telah mengeksplorasi hubungan antara literasi keuangan, inovasi digital, dan kinerja UMKM, masih terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai penerapan konsep kalkulus dalam strategi bisnis UMKM. Kombinasi antara kewirausahaan kreatif berbasis kalkulus dengan literasi keuangan dan teknologi digital belum banyak diteliti secara mendalam. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi bagaimana integrasi kalkulus dalam pengambilan keputusan bisnis dapat meningkatkan inovasi produk, kinerja UMKM, dan literasi keuangan dalam konteks teknologi digital.

3. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan multidisiplin, yang menggabungkan konsep kalkulus, ekonomi kreatif, dan teknologi digital untuk meningkatkan pengelolaan UMKM [17]. Pendekatan ini dirancang untuk memberikan solusi komprehensif yang tidak hanya mengandalkan satu bidang ilmu, tetapi memadukan ketiganya untuk mengoptimalkan proses bisnis UMKM. Dengan mengintegrasikan kalkulus ke dalam pengelolaan usaha, pelaku UMKM diharapkan dapat membuat keputusan yang lebih rasional dan berbasis data, khususnya dalam perencanaan stok, penetapan harga, dan perhitungan keuntungan. Selain itu, aspek literasi keuangan dan inovasi produk juga diangkat sebagai elemen penting dalam membangun UMKM

berbasis ekonomi kreatif [18]. Adapun partisipan yang terlibat dalam pengabdian masyarakat ini adalah tiga UMKM yang beroperasi di sektor berbeda, yakni Toko Sembako Rajawali yang bergerak di bidang ritel, Es Teh Segar yang bergerak di sektor minuman, dan Mochi Pop yang bergerak di sektor makanan [19]. Pemilihan ketiga UMKM ini didasarkan pada pertimbangan keterkaitan aktivitas bisnis mereka dengan penerapan prinsip kalkulus, khususnya dalam pengelolaan stok, perhitungan harga jual, dan analisis margin keuntungan. Ketiga UMKM juga mewakili karakteristik UMKM di Indonesia yang tengah berusaha beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital [20].

Lokasi pengabdian masyarakat ini berada di wilayah Kabupaten Tangerang, sebuah daerah yang mengalami pertumbuhan ekonomi pesat seiring dengan maraknya digitalisasi bisnis UMKM [21]. Kabupaten ini dipilih karena tingginya adopsi teknologi digital, seperti pembayaran non-tunai dan pemasaran melalui media sosial, di kalangan pelaku usaha. Hal ini memberikan peluang bagi pelaksanaan program pengabdian yang berorientasi pada transformasi digital UMKM, serta memungkinkan penerapan teori kalkulus dalam konteks nyata yang dinamis dan kompetitif.

Sebelum implementasi program pengabdian masyarakat, dilakukan analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) terhadap masing-masing UMKM mitra, yaitu Toko Sembako Rajawali, Es Teh Segar, dan Mochi Pop. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal yang mempengaruhi kinerja usaha mereka. Dengan memahami kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi UMKM, tim pengabdian dapat merancang strategi intervensi yang lebih tepat sasaran. Berikut adalah hasil analisis SWOT terhadap ketiga UMKM tersebut:

Tabel 1. Analisis SWOT Toko Sembako Rajawali, Es Teh Segar, dan Mochi Pop

Aspek	Toko Sembako Rajawali	Es Teh Segar	Mochi Pop
Strengths (Kekuatan)	<ul style="list-style-type: none"> - Adopsi pembayaran digital (QRIS, GoPay, OVO). - Sistem manajemen stok lebih baik dengan kalkulus. - Lokasi strategis di area permukiman. 	<ul style="list-style-type: none"> - Harga produk terjangkau. - Promosi aktif melalui media sosial. - Penerapan analisis kalkulus dalam produksi dan penetapan harga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produk unik dan kekinian (mochi dengan berbagai varian rasa). - Bahan baku relatif sederhana. - Daya tarik tinggi untuk konsumen muda.
Weaknesses (Kelemahan)	<ul style="list-style-type: none"> - Masih bergantung pada prediksi manual sebelum intervensi kalkulus. - Pencatatan keuangan belum sepenuhnya otomatis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kapasitas produksi terbatas. - Kurangnya sistem pencatatan stok dan keuangan berbasis digital sebelum pelatihan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Daya tahan produk pendek (mochi cepat keras atau basi). - Sensitivitas terhadap suhu dan penyimpanan.
Opportunities (Peluang)	<ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan layanan pelanggan dengan teknologi digital. - Mengembangkan variasi produk sembako baru. 	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi ekspansi melalui franchise minuman. - Tren minuman segar kekinian sedang naik daun. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tren makanan <i>street food</i> dan camilan viral sedang naik. - Potensi ekspansi ke online marketplace dan layanan pesan antar.
Threats (Ancaman)	<ul style="list-style-type: none"> - Persaingan harga dengan minimarket modern. - Ketergantungan pada harga pasar bahan pokok. 	<ul style="list-style-type: none"> - Persaingan ketat di bisnis minuman. - Fluktuasi harga bahan baku seperti teh dan gula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak pesaing baru di segmen camilan kreatif. - Fluktuasi harga bahan baku (tepung ketan, isian-nya).

Tabel 1 mengidentifikasi kekuatan masing-masing usaha, seperti penggunaan teknologi pembayaran digital dan efisiensi manajemen stok untuk Toko Sembako Rajawali, serta harga terjangkau dan promosi aktif di media sosial untuk Es Teh Segar dan Mochi Pop. Kelemahan yang ditemukan termasuk ketergantungan pada prediksi manual di Toko Sembako Rajawali dan kapasitas produksi terbatas di Es Teh Segar dan Mochi Pop.

Selain itu, peluang yang ada untuk Toko Sembako Rajawali adalah pengembangan layanan pelanggan berbasis teknologi dan variasi produk sembako baru, sementara Es Teh Segar memiliki kesempatan untuk ekspansi melalui franchise, sedangkan Mochi Pop memiliki peluang pada tren cemilan viral. Ancaman bagi

ketiga usaha termasuk persaingan harga dengan minimarket modern dan fluktuasi harga bahan baku yang dapat mempengaruhi operasional mereka. Secara keseluruhan.

Tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat dimulai dengan pemilihan UMKM yang sesuai dengan tujuan kegiatan, yaitu UMKM yang sudah mulai mengadopsi teknologi digital dan membutuhkan penguatan dalam pengelolaan keuangan dan optimasi bisnis [22]. Setelah itu, tim pengabdian melakukan observasi langsung terhadap kegiatan operasional ketiga UMKM tersebut. Observasi difokuskan pada aktivitas seperti manajemen stok, strategi penetapan harga, promosi digital, dan pencatatan transaksi keuangan harian. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai pola manajemen bisnis yang sedang diterapkan.

Selain observasi, wawancara mendalam dengan pemilik atau pengelola UMKM dilakukan untuk menggali informasi tentang strategi bisnis yang digunakan serta tantangan yang dihadapi dalam operasional sehari-hari [23]. Wawancara ini menjadi sumber data kualitatif yang penting untuk memahami motivasi di balik pengambilan keputusan bisnis, serta sejauh mana pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dasar kalkulus dan literasi keuangan. Melalui pendekatan ini, tim pengabdian dapat mengidentifikasi area yang membutuhkan intervensi edukatif dan teknis.

Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara kemudian diolah dan dianalisis secara sistematis untuk menghasilkan rekomendasi konkret [24]. Prinsip kalkulus digunakan untuk memberikan simulasi dan model prediksi yang relevan dengan kebutuhan operasional UMKM. Selain itu, pengabdian masyarakat ini juga menawarkan pelatihan dasar tentang pemanfaatan teknologi digital untuk manajemen bisnis, seperti penggunaan aplikasi kasir digital dan strategi pemasaran online. Dengan kombinasi analisis kalkulus dan pemanfaatan teknologi, UMKM diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing mereka di era ekonomi digital [25].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, hasil pengabdian masyarakat terhadap tiga UMKM yang terlibat, yaitu Toko Sembako Rajawali, Es Teh Segar, dan Mochi Pop yang akan dibahas lebih lanjut untuk mengidentifikasi dampaknya bagi mahasiswa dan masyarakat, serta menunjukkan relevansi penerapan kalkulus dalam pengelolaan bisnis UMKM.

Pada Toko Sembako Rajawali, penerapan kalkulus digunakan untuk mendukung pengelolaan stok dan strategi penetapan harga. Melalui analisis perubahan permintaan mingguan, toko ini dapat menentukan kapan harus melakukan pemesanan ulang barang, sehingga mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok. Perhitungan turunan sederhana diterapkan untuk memahami tren permintaan secara kuantitatif, sehingga stok dapat dikelola lebih akurat. Dalam aspek harga jual, konsep maksimum lokal digunakan untuk menentukan harga yang memberikan keuntungan optimal berdasarkan biaya pembelian dan kondisi pasar. Dengan dasar perhitungan matematis, pengelolaan logistik dan strategi harga di Toko Sembako Rajawali menjadi lebih terstruktur.

Di UMKM Es Teh Segar, kalkulus diterapkan untuk mengoptimalkan produksi dan evaluasi kegiatan pemasaran digital. Hubungan antara jumlah produksi, biaya bahan baku, dan volume penjualan dianalisis menggunakan pendekatan fungsi biaya dan fungsi pendapatan. Melalui analisis integral sederhana, usaha ini dapat menghitung akumulasi pendapatan selama periode tertentu dan merencanakan target produksi harian. Dalam kegiatan pemasaran, perubahan laju jumlah kunjungan di media sosial setelah promosi dianalisis untuk mengukur efektivitas kampanye. Pendekatan ini membantu pemilik usaha memahami seberapa cepat dan seberapa besar dampak promosi terhadap peningkatan penjualan.

Di UMKM Mochi Pop, kalkulus diterapkan untuk mengoptimalkan proses produksi dan strategi pemasaran produk mochi berbasis digital. Hubungan antara jumlah produksi mochi, biaya bahan baku seperti tepung ketan dan isian, serta volume penjualan dianalisis menggunakan pendekatan fungsi biaya dan fungsi pendapatan. Melalui analisis integral sederhana, usaha ini mampu menghitung akumulasi pendapatan dalam periode tertentu, sehingga dapat merencanakan target produksi harian yang lebih akurat untuk memenuhi permintaan konsumen. Dalam kegiatan pemasaran, perubahan laju interaksi konsumen di media sosial setelah peluncuran promosi dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas kampanye pemasaran. Pendekatan berbasis kalkulus ini membantu pemilik usaha memahami pola respon pasar secara kuantitatif, sehingga strategi produksi dan promosi dapat disesuaikan secara lebih responsif untuk meningkatkan volume penjualan mochi.

Pengumpulan data dalam pengabdian ini dilakukan melalui observasi kegiatan operasional, wawancara dengan pemilik usaha, dan analisis dokumen transaksi harian. Data-data tersebut kemudian dikaji menggunakan prinsip-prinsip kalkulus untuk memetakan pola fluktuasi pendapatan dan pengeluaran sepanjang waktu.

Fungsi-fungsi perubahan yang diperoleh dari data transaksi digunakan untuk mengidentifikasi tren musiman serta merancang strategi pengelolaan keuangan dan persediaan yang lebih adaptif. Dengan pendekatan berbasis data ini, ketiga UMKM dapat membuat perencanaan bisnis yang lebih sistematis dan responsif terhadap dinamika pasar.

4.1. Toko Sembako Rajawali

Hasil observasi terhadap Toko Sembako Rajawali menunjukkan bahwa penerapan kalkulus dalam pengelolaan stok membawa perubahan signifikan terhadap efisiensi operasional usaha [26]. Sebelumnya, pemilik toko hanya mengandalkan perkiraan sederhana dalam menentukan jumlah pemesanan barang, yang sering kali menyebabkan stok berlebih atau kekurangan stok. Melalui pendekatan kalkulus, khususnya penggunaan konsep turunan dalam fungsi biaya total, pemilik toko dapat menghitung titik optimal kapan harus memesan dan berapa jumlah yang ideal. Hal ini tidak hanya meningkatkan akurasi perencanaan persediaan, tetapi juga mengurangi pemborosan biaya akibat kelebihan stok yang tidak terjual.

Dalam implementasinya, fungsi biaya total disusun dari gabungan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, yang kemudian dianalisis menggunakan metode turunan pertama untuk menemukan titik minimum [26]. Dengan memahami bentuk fungsi tersebut, pemilik toko dapat mengidentifikasi jumlah pesanan yang paling ekonomis, sehingga frekuensi pemesanan dapat dioptimalkan tanpa harus mengorbankan ketersediaan barang. Penerapan kalkulus pada tahapan ini menunjukkan efektivitas ilmu matematika terapan dalam pengambilan keputusan bisnis yang berbasis data, bukan sekadar intuisi atau kebiasaan. Observasi juga mengungkapkan bahwa penggunaan kalkulus memungkinkan prediksi permintaan yang lebih akurat berdasarkan pola pembelian konsumen dalam periode tertentu [27]. Dengan menganalisis laju perubahan permintaan dari waktu ke waktu, toko dapat memperkirakan peningkatan kebutuhan produk pada musim-musim tertentu seperti Ramadan, tahun baru, atau libur sekolah. Penyesuaian jumlah stok berdasarkan analisis tren ini membantu toko menghindari kekosongan barang yang dapat menurunkan kepuasan pelanggan, sekaligus meminimalkan risiko barang menumpuk di gudang dalam periode permintaan rendah.

Keuntungan lain yang diperoleh dari penerapan kalkulus adalah efisiensi dalam pengelolaan ruang penyimpanan [27]. Dengan menjaga jumlah stok pada tingkat optimal, toko dapat menghindari penggunaan ruang penyimpanan secara berlebihan, yang sering kali menyebabkan biaya tambahan untuk sewa gudang atau penyusutan barang akibat kondisi penyimpanan yang tidak memadai. Efisiensi ini berkontribusi terhadap pengurangan biaya operasional secara keseluruhan, sekaligus memberikan fleksibilitas dalam mengatur variasi produk yang lebih banyak sesuai dengan kebutuhan pasar.



Gambar 1. Penerapan pembayaran digital melalui QR Code di Toko Sembako Rajawali

Dalam aspek transaksi, adopsi pembayaran digital turut memperkuat sistem operasional Toko Sembako Rajawali [28]. Penerapan metode pembayaran non-tunai seperti QRIS, GoPay, dan OVO mempercepat proses transaksi di kasir, mengurangi antrean, dan meningkatkan kenyamanan pelanggan. Setiap transaksi yang tercatat secara digital juga menyediakan data finansial yang akurat, memudahkan proses rekapitulasi keuangan harian, dan mengurangi potensi kesalahan pencatatan manual yang sering terjadi dalam sistem pembayaran tunai.

Pengelolaan arus kas menjadi lebih real-time berkat sistem pembayaran digital yang diterapkan [29]. Data pemasukan yang otomatis tercatat memungkinkan pemilik toko untuk langsung memantau kondisi keuan-

gan dan mengambil keputusan keuangan jangka pendek seperti pembelian stok atau pembayaran hutang kepada pemasok. Dengan demikian, toko dapat menjaga keseimbangan modal kerja secara lebih dinamis, meminimalkan kemungkinan kekurangan dana operasional, dan mempercepat siklus keuangan dalam bisnis.

Dalam upaya pemasaran, penggunaan media sosial sebagai alat promosi terbukti memperluas jangkauan pasar Toko Sembako Rajawali secara signifikan [24]. Melalui platform seperti Instagram dan Facebook, toko mampu menjangkau konsumen baru di wilayah yang lebih luas dengan biaya promosi yang jauh lebih rendah dibandingkan metode konvensional. Pembuatan konten sederhana seperti promo mingguan, diskon khusus, dan pengenalan produk baru mampu meningkatkan interaksi dengan pelanggan dan menarik perhatian konsumen potensial, sehingga volume penjualan dapat terus bertumbuh.

Secara keseluruhan, sinergi antara penerapan kalkulus dalam manajemen stok, penggunaan sistem pembayaran digital untuk transaksi, serta pemanfaatan media sosial dalam strategi pemasaran telah menciptakan sistem bisnis yang lebih responsif dan adaptif di Toko Sembako Rajawali [26, 27]. Setiap komponen inovasi yang diterapkan saling mendukung, memperkuat ketahanan bisnis menghadapi dinamika pasar yang terus berubah, sekaligus memberikan contoh nyata bagaimana teori akademik seperti kalkulus dapat diterjemahkan ke dalam praktik bisnis sehari-hari.

4.2. Es Teh Segar

Pada Es Teh Segar, penerapan kalkulus menjadi salah satu instrumen penting dalam meningkatkan efektivitas strategi bisnis yang diterapkan oleh pemilik usaha. Melalui analisis *marginal cost* dan *marginal revenue*, pemilik dapat memahami hubungan antara tambahan biaya produksi dengan tambahan pendapatan yang diperoleh dari penjualan unit tambahan [30]. Pendekatan ini memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data dalam menetapkan harga jual yang kompetitif di pasar tanpa harus mengorbankan tingkat keuntungan yang diharapkan.

Dalam praktiknya, *marginal cost* dihitung dengan menggunakan turunan pertama dari fungsi biaya total, sedangkan *marginal revenue* diperoleh dari turunan fungsi pendapatan total [15]. Dengan membandingkan kedua nilai ini, pemilik Es Teh Segar dapat menentukan pada titik mana tambahan produksi tidak lagi memberikan tambahan keuntungan yang signifikan. Informasi ini sangat penting untuk menghindari produksi berlebih yang justru dapat meningkatkan risiko kerugian, terutama jika permintaan pasar tidak mampu menyerap seluruh produk yang tersedia. Penetapan harga jual berdasarkan analisis kalkulus ini menciptakan keseimbangan antara daya tarik harga di mata konsumen dan kebutuhan bisnis untuk mempertahankan margin keuntungan [31]. Misalnya, dengan memahami bahwa harga yang terlalu rendah dapat meningkatkan volume penjualan tetapi menurunkan margin per unit, sedangkan harga yang terlalu tinggi dapat mengurangi volume penjualan, pemilik usaha mampu menentukan harga optimal yang memaksimalkan total keuntungan. Pendekatan ini membuat keputusan harga menjadi lebih rasional dan terukur.

Selain itu, Es Teh Segar juga menggunakan analisis *break-even point* untuk menentukan jumlah minimum produk yang harus terjual agar usaha tidak mengalami kerugian [30]. Melalui perhitungan ini, pemilik usaha dapat mengidentifikasi target penjualan harian, mingguan, atau bulanan yang realistis berdasarkan struktur biaya tetap dan biaya variabel. Hal ini membantu dalam merencanakan promosi, menetapkan target operasional, serta mengelola ekspektasi keuangan dengan lebih baik. Dalam aspek transaksi, penerapan pembayaran non-tunai seperti QRIS dan dompet digital memberikan keunggulan kompetitif bagi Es Teh Segar [32]. Dengan mempercepat proses pembayaran, usaha ini mampu meningkatkan efisiensi layanan kepada pelanggan, mengurangi antrean, dan meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan. Selain itu, penggunaan sistem digital dalam pembayaran juga menghasilkan pencatatan transaksi yang lebih akurat dan transparan, memudahkan pelacakan arus kas harian.

Penggunaan media sosial juga memainkan peran krusial dalam membangun hubungan yang lebih erat dengan pelanggan [27]. Melalui platform seperti Instagram dan TikTok, Es Teh Segar secara aktif mempromosikan produk baru, mengadakan kuis berhadiah, serta membagikan testimoni pelanggan. Aktivitas ini tidak hanya meningkatkan visibilitas brand, tetapi juga membangun komunitas pelanggan yang loyal dan secara konsisten mendorong pertumbuhan penjualan. Penggabungan analisis kalkulus dengan strategi digital ini menunjukkan bahwa usaha mikro pun dapat mengadopsi pendekatan bisnis berbasis data dan teknologi untuk bersaing di pasar yang semakin kompetitif [26, 30]. Es Teh Segar menjadi contoh nyata bagaimana penerapan konsep akademik seperti kalkulus dan inovasi teknologi dapat memberikan dampak langsung terhadap performa operasional dan keuangan usaha kecil. Secara keseluruhan, pengelolaan Es Teh Segar yang berbasis kalkulus, analisis *break-even*, penggunaan pembayaran non-tunai, dan strategi media sosial mencerminkan

model bisnis modern yang adaptif terhadap perubahan pasar [30][31]. Pendekatan ini memperlihatkan pentingnya integrasi antara teori dan praktik dalam dunia usaha, serta memberikan pembelajaran aplikatif baik bagi pemilik UMKM maupun mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

4.3. Mochi Pop

Pada Mochi Pop, penerapan kalkulus menjadi salah satu instrumen penting dalam meningkatkan efektivitas strategi bisnis yang diterapkan oleh pemilik usaha. Melalui analisis *marginal cost* dan *marginal revenue*, pemilik dapat memahami hubungan antara tambahan biaya produksi mochi dengan tambahan pendapatan yang diperoleh dari penjualan unit tambahan. Pendekatan ini memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data dalam menetapkan harga jual yang kompetitif, sehingga usaha dapat mempertahankan margin keuntungan yang optimal di tengah persaingan camilan kekinian. Dengan membandingkan nilai *marginal cost* dan *marginal revenue*, pemilik Mochi Pop dapat menentukan titik optimal produksi, mencegah produksi berlebih yang dapat menyebabkan pemborosan bahan baku dan kerugian.

Dalam praktik operasional, Mochi Pop juga menerapkan analisis *break-even point* untuk menentukan jumlah minimum mochi yang harus terjual agar usaha tidak mengalami kerugian. Melalui perhitungan struktur biaya tetap dan variabel, pemilik usaha dapat merancang target penjualan harian dan strategi promosi yang lebih realistis. Selain itu, penerapan sistem pembayaran non-tunai melalui platform digital memudahkan transaksi pelanggan, mempercepat proses pembayaran, dan meningkatkan akurasi pencatatan keuangan. Hal ini memberikan keunggulan kompetitif dengan menghadirkan pengalaman berbelanja yang lebih praktis dan modern kepada konsumen.



Gambar 2. Mochi Pop isi cokelat dan stroberi produksi UMKM lokal

Gambar 2 menunjukkan produk Mochi Pop yang merupakan inovasi dari UMKM lokal, terdiri dari mochi berisi cokelat dan potongan stroberi segar. Perpaduan rasa manis dan tekstur kenyal menjadi daya tarik utama produk ini, yang sekaligus mencerminkan kreativitas pelaku UMKM dalam menciptakan varian jajanan berbasis bahan lokal yang diminati pasar [4]. Dalam aspek pemasaran, Mochi Pop mulai memanfaatkan media sosial seperti Instagram untuk mempromosikan produk-produk barunya, mengadakan program giveaway, serta membangun komunitas pelanggan yang loyal [33]. Melalui analisis perubahan trafik dan interaksi media sosial setelah kampanye promosi, pemilik usaha dapat mengevaluasi efektivitas strategi pemasaran yang diterapkan. Kombinasi antara penerapan kalkulus dalam strategi harga dan produksi, sistem pembayaran digital, serta promosi berbasis media sosial membuktikan bahwa Mochi Pop mampu mengintegrasikan teori bisnis modern dengan praktik nyata untuk meningkatkan daya saing dan pertumbuhan usaha.

4.4. Dampak Bagi Mahasiswa

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan kesempatan yang sangat berharga bagi mahasiswa untuk menghubungkan teori kalkulus yang dipelajari di kelas dengan implementasinya dalam dunia bisnis nyata. Melalui observasi dan analisis langsung terhadap operasional UMKM, mahasiswa belajar bagaimana konsep turunan digunakan untuk menentukan titik optimal dalam pengelolaan stok dan strategi harga [32]. Mereka juga mempraktikkan penggunaan integral untuk memperkirakan akumulasi pendapatan atau biaya selama periode tertentu. Pengalaman ini memperkaya pemahaman mahasiswa, memperjelas bahwa kalkulus bukan hanya konsep abstrak, tetapi alat yang sangat aplikatif dalam pengambilan keputusan bisnis sehari-hari.

Selain mengasah keterampilan teknis dalam kalkulus, mahasiswa juga dilatih untuk berpikir analitis dan kritis dalam menghadapi permasalahan nyata di lapangan. Dengan menganalisis hubungan antara *marginal cost* dan *marginal revenue* pada UMKM seperti Es Teh Segar, mahasiswa memahami pentingnya analisis marginal dalam menentukan keputusan produksi dan penetapan harga [34]. Mereka belajar mengidentifikasi variabel-variabel penting yang mempengaruhi keuntungan dan memahami bagaimana perubahan kecil dalam biaya atau pendapatan dapat berdampak besar terhadap profitabilitas usaha. Kemampuan ini menjadi modal penting untuk diterapkan dalam berbagai bidang profesi di masa depan.

Di samping aspek kalkulus dan keuangan, pengabdian ini juga menekankan pentingnya adopsi teknologi digital dalam bisnis modern. Mahasiswa menyaksikan langsung bagaimana penggunaan pembayaran non-tunai, pemasaran media sosial, dan pencatatan transaksi digital memberikan keunggulan kompetitif bagi UMKM [25]. Hal ini memperkaya pemahaman mereka mengenai pentingnya transformasi digital di sektor usaha kecil, sekaligus menyiapkan mereka untuk menghadapi dinamika ekonomi digital di dunia kerja yang semakin mengutamakan kecepatan, efisiensi, dan adaptasi terhadap teknologi baru.

Secara keseluruhan, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini bukan hanya memperdalam pemahaman akademis mereka, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan praktis, kepekaan terhadap kebutuhan dunia usaha, serta kesiapan untuk berinovasi di era ekonomi berbasis teknologi. Melalui integrasi teori kalkulus, literasi keuangan, dan pemanfaatan teknologi digital dalam dunia nyata, mahasiswa memperoleh pengalaman holistik yang sangat relevan untuk mendukung pengembangan karier mereka di masa depan [32][35].

4.5. Dampak Bagi Masyarakat

Pengabdian masyarakat ini juga memberikan dampak positif bagi masyarakat, khususnya para pelaku UMKM. Dengan penerapan kalkulus dalam pengelolaan bisnis, UMKM dapat mengoptimalkan strategi penetapan harga, meningkatkan efisiensi operasional, dan meminimalkan kerugian [35]. Penggunaan teknologi digital, seperti pembayaran non-tunai dan media sosial, juga membantu UMKM meningkatkan pelayanan dan memperluas pasar mereka [36]. Selain itu, pelaku UMKM memperoleh wawasan baru tentang bagaimana memanfaatkan data dan analisis matematika dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan berbasis data. Hal ini tidak hanya berkontribusi pada keberhasilan individu UMKM, tetapi juga pada pengembangan ekonomi lokal secara keseluruhan [33].

Tabel 2. Hasil Observasi

No.	Nama UMKM	Jenis Usaha	Teknologi yang Digunakan	Penerapan Kalkulus	Dampak bagi UMKM
1	Toko Sembako Rajawali	Ritel	Sosial media, pembayaran digital	Analisis stok optimal menggunakan turunan pada fungsi biaya penyimpanan dan pemesanan barang.	Mengurangi biaya operasional, meningkatkan efisiensi, dan mempercepat perputaran modal.
2	Es Teh Segar	Minuman	Sosial media, pembayaran digital	Penetapan harga optimal menggunakan <i>marginal cost</i> dan <i>marginal revenue</i> , serta analisis titik impas (<i>break-even point</i>).	Meningkatkan profitabilitas, mempercepat transaksi, dan meningkatkan loyalitas pelanggan.
3	Mochi Pop	Makanan	Sosial media, pembayaran digital	Analisis <i>marginal cost</i> dan <i>marginal revenue</i> untuk menentukan harga jual optimal serta perencanaan produksi harian yang efisien.	Mengoptimalkan produksi, menentukan harga jual yang tepat, dan meningkatkan efisiensi keuangan.

Hasil observasi terhadap penerapan kalkulus dalam strategi bisnis UMKM disajikan dalam Tabel 2. Data mencakup jenis usaha, teknologi yang digunakan, metode penerapan konsep kalkulus, serta dampaknya terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas UMKM.

5. IMPLIKASI MANAJERIAL

Hasil pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan konsep kalkulus dalam strategi bisnis memberikan dampak yang nyata terhadap peningkatan kualitas manajerial UMKM. Dari sisi pengambi-

lan keputusan, penggunaan analisis turunan dan integral memungkinkan para pelaku usaha untuk memahami pola fluktuasi permintaan, mengelola stok secara lebih efisien, serta menentukan harga jual yang optimal berdasarkan perhitungan matematis, bukan sekadar intuisi atau kebiasaan. Ini memberikan pendekatan baru dalam manajemen operasional yang lebih terukur dan akurat.

Selain itu, kalkulus berperan penting dalam membantu pelaku UMKM merancang strategi keuangan yang lebih sistematis, misalnya melalui perhitungan *break-even point* untuk menetapkan target penjualan yang realistis. Implikasi ini sangat relevan dalam konteks UMKM yang selama ini cenderung melakukan pencatatan keuangan dan perencanaan bisnis secara konvensional dan tidak berbasis data. Dengan memahami hubungan antara biaya produksi dan potensi pendapatan, manajer UMKM dapat membuat keputusan bisnis yang lebih strategis dan berorientasi pada keberlanjutan.

Integrasi teknologi digital dalam operasional UMKM, seperti penggunaan pembayaran non-tunai dan promosi melalui media sosial, juga memperkuat aspek manajerial dalam hal efisiensi transaksi dan perluasan jangkauan pasar. Adopsi teknologi ini sejalan dengan pendekatan berbasis data yang ditawarkan oleh kalkulus, sehingga menciptakan sinergi antara inovasi digital dan perencanaan bisnis modern. Lebih jauh lagi, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini membuka peluang pembinaan manajerial secara berkelanjutan, menjadikan kampus sebagai mitra strategis dalam meningkatkan kapasitas pelaku UMKM.

Secara keseluruhan, implikasi manajerial dari program ini menegaskan pentingnya transformasi pengelolaan UMKM ke arah yang lebih analitis, berbasis teknologi, dan responsif terhadap perubahan pasar. Pendekatan berbasis kalkulus tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat kemampuan adaptasi dan daya saing UMKM di era digital.

6. KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini membuktikan bahwa penerapan konsep kalkulus, khususnya analisis turunan dan integral, dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengelolaan bisnis UMKM. Dengan menggunakan kalkulus, UMKM mampu menentukan stok optimal melalui fungsi biaya penyimpanan dan pemesanan, serta menetapkan harga jual yang tepat dengan menganalisis marginal cost dan marginal revenue. Perhitungan titik impas (*break-even point*) menggunakan prinsip kalkulus juga membantu UMKM dalam merencanakan target penjualan yang realistis dan meminimalkan risiko kerugian. Pendekatan matematis ini menjadikan keputusan bisnis lebih terukur dan berbasis data, menggantikan cara konvensional yang seringkali mengandalkan intuisi.

Selain memberikan manfaat operasional bagi UMKM, keterlibatan mahasiswa dalam program REP yang mengadopsi kurikulum OBE dalam membantu mereka memahami langsung aplikasi kalkulus dalam dunia nyata. Mahasiswa belajar mengaplikasikan konsep turunan untuk menemukan titik optimum dan integral untuk menghitung akumulasi pendapatan serta biaya. Pengalaman praktis ini meningkatkan keterampilan analitis dan kritis mahasiswa, sekaligus memperkuat kesiapan mereka menghadapi tantangan bisnis modern yang semakin bergantung pada data dan teknologi digital.


Model kewirausahaan kreatif berbasis kalkulus ini tidak hanya berperan sebagai solusi inovatif dalam meningkatkan efisiensi dan profitabilitas UMKM, tetapi juga sebagai strategi pendidikan yang efektif mengintegrasikan teori matematika dengan praktik bisnis. Dengan replikasi yang tepat, metode ini dapat memperkuat daya saing berbagai sektor usaha, mendukung pertumbuhan ekonomi digital yang inklusif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pengabdian ini menjadi langkah strategis dalam membangun ekosistem bisnis dan pendidikan yang adaptif, berbasis data, dan berorientasi masa depan.


7. DEKLARASI

7.1. Tentang Penulis

Untung Rahardja (UR)  <https://orcid.org/0000-0002-2166-2412>

Ester Ananda Natalia (EA) -

Qurotul Aini (QA)  <https://orcid.org/0000-0002-7546-5721>

Thomas Sumarsan Goh (TS)  <https://orcid.org/0000-0002-3389-8107>

Clara Pasha Lim (CP) -

7.2. Kontribusi Penulis

Konseptualisasi: TS; Metodologi: EA; Perangkat Lunak: QA; Validasi: UR dan CP; Analisis Formal: TS dan CP; Investigasi: UR; Sumber Daya: CP; Kurasi Data: EA; Penulisan Draf Asli Persiapan: TS dan EA; Penulisan Tinjauan dan Penyuntingan: UR dan QA; Visualisasi: EA. Semua penulis, UR, EA, QA, TS dan CP yang telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

7.3. Pernyataan Ketersediaan Data

Data yang disajikan dalam studi ini tersedia atas permintaan dari penulis terkait.

7.4. Pendanaan

Penulis tidak menerima dukungan finansial untuk pengabdian, kepenulisan, dan/atau penerbitan artikel ini.

7.5. Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan, baik secara finansial maupun hubungan pribadi, yang dapat memengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. D. Destiani and A. N. Mufidah, "Era baru ekonomi digital: Studi komprehensif tentang teknologi dan pasar," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 1, pp. 47–50, 2024.
- [2] B. A. P. Akbar, I. M. Magfuri, and D. Apriliasari, "Pelatihan kewirausahaan di kampung literasi berdaya saing menuju revolusi industri 4.0," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 36–42, 2021.
- [3] A. Ruangkanjanes, A. Khan, O. Sivarak, U. Rahardja, and S.-C. Chen, "Modeling the consumers' flow experience in e-commerce: The integration of ecm and tam with the antecedents of flow experience," *Sage Open*, vol. 14, no. 2, p. 21582440241258595, 2024.
- [4] F. I. Maulana *et al.*, "Penerapan turunan dalam menentukan laba maksimum pada industri mebel menggunakan maple," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 20, no. 2, pp. 49–60, 2021.
- [5] G. Drozdowski, "Economic calculus qua an instrument to support sustainable development under increasing risk," *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 14, no. 1, p. 15, 2021.
- [6] M. Chodija, W. M. Lestari, M. W. S. ZA, A. F. Nuzula, C. A. Rachmadani, D. R. Masruroh, E. N. Fauziah, F. Safrina, I. Z. Lailiyah, L. Musliha *et al.*, "Optimalisasi peran mahasiswa dalam peningkatan kewirausahaan santriwati melalui kegiatan bazar berkah," *Nusantara Community Empowerment Review*, vol. 1, no. 1, pp. 34–39, 2023.
- [7] D. Manongga, U. Rahardja, I. Sembiring, N. Lutfiani, and A. B. Yadila, "Pengabdian masyarakat dalam pemberdayaan umkm dengan melakukan implementasi website menggunakan plugin elementor sebagai media promosi," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 44–53, 2022.
- [8] C. Puspaningrum, "Aplikasi diferensial dalam menghitung analisis keuntungan maksimal pada umkm," *Digital Business Progress*, vol. 3, no. 2, pp. 63–70, 2024.
- [9] S. Purnama, B. L. Pradana, G. Khanna, S. Suhandi, A. Rizky, I. N. Hikam, and M. F. Kamil, "The impact of war on the cryptocurrency economy from a management perspective," *International Journal of Cyber and IT Service Management*, vol. 4, no. 2, pp. 143–154, 2024.
- [10] U. Rahardja, M. Miftah, M. Rakhmansyah, and J. Zanubiya, "Revolutionizing financial services with big data and fintech: A scalable approach to innovation," *ADI Journal on Recent Innovation*, vol. 6, no. 2, pp. 118–129, 2025.
- [11] A. Puja, A. Fu'adin, A. Azahara, I. Hari, M. Hafizh, and R. Salsa, "Penerapan program linear dalam memaksimalkan laba pedagang jus buah," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 22, no. 1, pp. 9–14, 2023.
- [12] R. Oktalyra, C. Dwi, and K. Ananda, "Pelatihan penggunaan media sosial untuk promosi usaha atau bisnis bagi remaja di daerah cikokol tangerang," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 54–59, 2021.
- [13] V. A. Puspita, D. Rinaldo, and G. Gunardi, "Enhancing financial literacy to promote sustainability in msme," *Jurnal Ilmu Keuangan dan Perbankan (JIKA)*, vol. 14, no. 1, pp. 95–104, 2024.
- [14] A. Kho, O. Jayanegara, B. Aristo, and D. S. S. Wuisan, "Etika bisnis pada usaha kecil dan menengah dengan pemanfaatan instagram dan komunikasi media komputer," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 4, no. 1, pp. 52–57, 2023.

- [15] M. Maslichah, S. Sudarmiadin, and A. Hermawan, "Can financial literacy and digital innovation enhance the performance and sustainability of smes in indonesia?" *Asian Journal of Management, Entrepreneurship and Social Science*, vol. 3, no. 03, pp. 70–85, 2023.
- [16] T. Widiyatmoko, U. Rahardja, N. Septiani, D. I. Desrianti, and M. F. Fazri, "The role of financial literacy and fintech in promoting financial inclusion," in *2024 2nd International Conference on Technology Innovation and Its Applications (ICTIIA)*. IEEE, 2024, pp. 1–5.
- [17] I. Astuti and T. Ramadhan, "Kajian ukm di kota tangerang: Percepatan transformasi era society 5.0 akibat perubahan perilaku konsumen pasca covid-19 dan dampaknya terhadap perekonomian," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 4, no. 1, pp. 58–63, 2023.
- [18] E. Nurninawati, M. Y. Effendy, and A. M. Rianputra, "Web-based product marketing information system design at definier store," *International Journal of Cyber and IT Service Management*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2023.
- [19] D. Rifai, S. Fitri, I. N. Ramadhan, and R. Ramadan, "Perkembangan ekonomi digital mengenai perilaku pengguna media sosial dalam melakukan transaksi," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 3, no. 1, pp. 49–52, 2022.
- [20] S. N. Husin, P. Edastama, and A. Tambunan, "Digital marketing strategy using white hat seo techniques," *International Journal of Cyber and IT Service Management*, vol. 2, no. 2, pp. 171–179, 2022.
- [21] H. Ramdhan and S. Aripin, "Strategi digital untuk bisnis: Pendekatan praktis dan implementasi di industri 4.0," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 1, pp. 34–40, 2024.
- [22] I. R. Suherli, P. Pribadi, S. A. N. Arifin, and R. A. Kholikin, "Aplikasi derivatif (turunan) dalam menghitung analisis keuntungan maksimal pada usaha mikro kecil dan menengah," *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, vol. 8, no. 2, pp. 28–35, 2022.
- [23] M. Khussurur, D. F. Murtadho, A. Fathonah, M. N. F. Fatah, and F. M. Savitri, "Analisis implementasi manajemen risiko bisnis (studi kasus umkm lapar café karawang)," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 1, pp. 22–25, 2024.
- [24] A. Sijabat and R. Z. Ikhsan, "Pengaruh implementasi teknologi informasi pada usaha mikro, kecil, dan menengah di kota serang," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2024.
- [25] T. Ramadhan, R. D. Destiani *et al.*, "Pengetahuan manajemen keuangan bisnis terhadap niat mahasiswa bisnis digital dalam berwirausaha," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 3, no. 1, pp. 59–62, 2022.
- [26] J. Irvine, "Business applications of calculus," *Gazette-Ontario Association for Mathematics*, vol. 61, no. 1, pp. 28–33, 2022.
- [27] A. B. Setiawan, W. Rachmawati, A. T. Arrahman, N. Natasyah *et al.*, "Aplikasi monitoring stok barang berbasis web pada pt. intermetal indo mekanika," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 2, no. 2, pp. 94–99, 2021.
- [28] W. Setyowati, U. Rahardja, Q. Aini, N. P. L. Santoso, and W. Y. Prihastiwati, "Design financial accounting using blockchain approach in education," *Media Riset Akuntansi, Auditing & Informasi*, vol. 21, no. 2, pp. 161–174, 2021.
- [29] I. Geraldina and S. V. Sihotang, "Mengintegrasikan teknologi blockchain dalam pendidikan tinggi: Meningkatkan transparansi dan keamanan dalam kredensial akademik," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 72–79, 2024.
- [30] U. Rahardja, A. Sari, A. H. Alsalamy, S. Askar, A. H. R. Alawadi, and B. Abdullaeva, "Tribological properties assessment of metallic glasses through a genetic algorithm-optimized machine learning model," *Metals and Materials International*, vol. 30, no. 3, pp. 745–755, 2024.
- [31] S. Septiani, P. Seviawani *et al.*, "Penggunaan big data untuk personalisasi layanan dalam bisnis e-commerce," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 1, pp. 51–57, 2024.
- [32] Y. P. A. Sanjaya and M. A. Akhyar, "Blockchain and smart contract applications can be a support for msme supply chain finance based on sharia crowdfunding," *Blockchain Frontier Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 44–49, 2022.
- [33] G. Fransiso, N. P. L. Santoso, M. Abbas, and Y. I. Tanjung, "Strategi pengembangan produk lokal melalui pendekatan social commerce pada umkm," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 2, pp. 48–55, 2024.
- [34] T. F. B. Panjaitan, V. A. B. Sihombing, and V. C. O. Siregar, "Penggunaan turunan parsial untuk analisis risiko keuangan dan ekonomi," *Jurnal Riset Ekonomi dan Akuntansi*, vol. 3, no. 1, pp. 15–20, 2025.
- [35] I. Maria, S. V. Sihotang, R. A. Sunarjo, and A. W. Handaru, "Pemberdayaan komunitas melalui pelatihan
-

pengelolaan keuangan sederhana untuk kesejahteraan ekonomi,” *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 5, no. 2, pp. 33–40, 2024.

- [36] K. F. P. Oganda, N. Lyraa, and G. Jacqueline, “Harnessing economic opportunities: Business and blockchain technology introduction for communities,” *Blockchain Frontier Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 144–149, 2024.