

Model Keuangan Mikro Digital Berbasis *Green Economy* Sebagai Sumber Permodalan UMKM Perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai

Suwadi¹ Yenni Arfah²

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Bina Karya

suwadiwadi5877@gmail.com¹ yenni.arfah.bk@gmail.com²

ABSTRACT

This study aims to develop a conceptual model for green economy-based digital microfinance as an effort to improve financial literacy, strengthen managerial capacity, and promote the sustainability of women's MSMEs. The method used was Research and Development (R&D), with a modification of the Borg and Gall model, divided into four stages: preliminary study and needs analysis, model development, limited trials and evaluation, and model finalization. The research was conducted in a participatory manner involving the local community in Serdang Bedagai Regency. The results showed that the developed model was able to improve financial literacy skills, with an average increase of 22% in the understanding of transaction recording and a 30% increase in the ability to prepare simple cash flow statements. The integration of green economy principles encouraged 65% of MSMEs to begin implementing simple efficiency and waste management strategies, while the use of mobile learning was appreciated by 91% of respondents for providing flexible learning access. The implications of this research are the creation of an innovative conceptual framework that not only strengthens financial literacy but also links environmentally friendly practices with the microfinance system, while utilizing digital technology to empower women's MSMEs in rural areas.

Keywords: *Women-owned MSMEs, Financial Literacy, Green Economy, Mobile Learning*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model konseptual keuangan mikro digital berbasis *green economy* sebagai upaya meningkatkan literasi keuangan, memperkuat kapasitas manajerial, serta mendorong keberlanjutan usaha UMKM perempuan. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan modifikasi model Borg and Gall menjadi empat tahap: studi pendahuluan dan analisis kebutuhan, pengembangan model, uji coba terbatas dan evaluasi, serta finalisasi model. Penelitian dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan komunitas lokal di Kabupaten Serdang Bedagai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan literasi keuangan, dengan kenaikan rata-rata 22% pada skor pemahaman pencatatan transaksi, serta 30% pada kemampuan penyusunan laporan arus kas sederhana. Integrasi prinsip *green economy* mendorong 65% pelaku UMKM untuk mulai menerapkan strategi efisiensi dan pengelolaan limbah sederhana, sedangkan pemanfaatan *mobile learning* mendapat apresiasi dari 91% responden karena memberikan fleksibilitas akses pembelajaran. Implikasi penelitian ini adalah terciptanya kerangka konseptual inovatif yang tidak hanya memperkuat literasi keuangan, tetapi juga mengaitkan praktik ramah

lingkungan dengan sistem keuangan mikro, sekaligus memanfaatkan teknologi digital untuk pemberdayaan UMKM perempuan di daerah rural.

Kata Kunci: UMKM Perempuan, Literasi Keuangan, *Green Economy*, *Mobile Learning*

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, terutama dalam hal penyediaan lapangan kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal, (RI, 2021). Di Kabupaten Serdang Bedagai, UMKM perempuan merupakan aktor ekonomi yang aktif, terutama dalam sektor makanan, kerajinan tangan, dan jasa rumah tangga. Namun, mayoritas dari mereka masih menghadapi tantangan serius, khususnya dalam hal pengelolaan keuangan dan kesadaran lingkungan. Salah satu masalah utama adalah ketergantungan tinggi pada sumber permodalan informal yang tidak ramah, seperti pinjaman dari rentenir dengan bunga tinggi, yang sering kali menjebak mereka dalam siklus utang (Rahmawati, N., Yuliana, S., & Hidayat, 2020). Di sisi lain, praktik usaha yang dijalankan belum sepenuhnya memperhatikan aspek lingkungan, seperti pembuangan limbah minyak goreng secara sembarangan yang mencemari tanah dan air (Putri, D. A., & Maulana, 2021).

Kurangnya literasi keuangan dan keterbatasan akses terhadap informasi serta teknologi membuat pelaku UMKM perempuan kesulitan menerapkan manajemen keuangan yang baik dan menjalankan usaha yang berkelanjutan. Hal ini diperkuat oleh temuan (Sulistiyani, 2022) yang menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman pelaku UMKM terhadap pencatatan keuangan berkontribusi pada lemahnya pengambilan keputusan permodalan dan keberlanjutan usaha. Selain itu, literasi mengenai praktik usaha ramah lingkungan masih sangat minim. Penelitian sebelumnya oleh (Yuliani, 2023) juga menunjukkan bahwa edukasi melalui teknologi digital, khususnya *mobile learning*, dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan pelaku UMKM secara signifikan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini merumuskan permasalahan, bagaimana dampak rendahnya literasi keuangan terhadap pengambilan keputusan permodalan pelaku UMKM perempuan?, bagaimana bentuk model edukasi digital berbasis *mobile learning* yang efektif dalam meningkatkan literasi keuangan dan kesadaran lingkungan?, dan bagaimana implementasi model keuangan mikro digital berbasis *green economy* dapat meningkatkan kapasitas manajerial dan keberlanjutan usaha UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai?

Urgensi dalam penelitian ini adalah Pelaku UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai menghadapi berbagai tantangan serius, mulai dari ketergantungan

tinggi pada permodalan yang sering memicu siklus utang, hingga rendahnya pemahaman terhadap praktik usaha ramah lingkungan. Salah satu masalah utama adalah pembuangan limbah minyak goreng secara sembarangan, yang mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan masyarakat. Kondisi ini tidak hanya berdampak negatif terhadap ekosistem, tetapi juga berisiko menimbulkan sanksi hukum dan merusak reputasi usaha. Di sisi lain, keterbatasan akses terhadap teknologi dan informasi membuat pelaku UMKM sulit menemukan solusi inovatif yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan intervensi strategis berbasis edukasi dan teknologi untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas pelaku UMKM Perempuan dalam mengelola usaha secara ramah lingkungan.

Berbagai penelitian sebelumnya mengenai akses permodalan UMKM sebagian besar masih terfokus pada mekanisme pembiayaan konvensional, baik melalui koperasi, bank, maupun *fintech*. Namun, kajian tersebut belum secara spesifik menyoroti UMKM perempuan dalam konteks lokal pedesaan, sehingga kebutuhan unik kelompok ini belum sepenuhnya terakomodasi (Setini et al., 2020; Sisay et al., 2025; Natu & Aparicio, 2022). Sementara itu, kajian mengenai digitalisasi keuangan mikro memang menunjukkan efektivitas penggunaan aplikasi digital dalam mendukung transaksi dan pencatatan usaha, tetapi masih terbatas pada aspek teknis dan belum terintegrasi dengan isu keberlanjutan lingkungan maupun pemberdayaan berbasis gender (Bisht et al., 2025; Pal et al., 2022).

Penelitian terdahulu terkait *green economy* umumnya lebih banyak menitikberatkan pada skala industri besar atau kebijakan makro pemerintah, sehingga belum banyak diaplikasikan secara nyata pada usaha mikro, khususnya UMKM perempuan. Padahal, praktik usaha ramah lingkungan seperti pengelolaan limbah minyak goreng berpotensi menjadi basis pembiayaan hijau yang relevan dengan konteks lokal (Loiseau et al., 2016; Sudjono, 2023). Demikian pula, penelitian tentang pengelolaan limbah UMKM lebih banyak menyoroti pentingnya pengolahan limbah dari aspek lingkungan, tetapi belum menghubungkannya dengan skema permodalan dan insentif yang dapat memperkuat keberlanjutan usaha (Woodard, 2020; Derhab & Elkhwesky, 2022; Latifah & Soewarno, 2023).

Di sisi lain, studi tentang pemberdayaan perempuan berbasis teknologi umumnya masih terbatas pada pelatihan keterampilan wirausaha atau literasi digital, tanpa mengintegrasikan aspek sistem pembiayaan yang berkelanjutan serta disesuaikan dengan kondisi sosial-ekonomi lokal (Suwana & Lily, 2017; Nord et al., 2016). Dengan demikian, terlihat adanya kesenjangan penelitian dalam mengembangkan model keuangan mikro yang tidak hanya memperhatikan aspek digitalisasi, tetapi juga mengintegrasikan perspektif gender, keberlanjutan lingkungan, dan konteks lokal pedesaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi menjadi empat tahap utama. Tahap pertama adalah studi pendahuluan dan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, serta kajian literatur untuk mengidentifikasi permasalahan literasi keuangan dan praktik usaha berkelanjutan pada UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Tahap kedua adalah pengembangan model, yaitu merancang kerangka konseptual keuangan mikro digital berbasis *green economy* dengan memperhatikan aspek literasi keuangan, keberlanjutan lingkungan, dan integrasi teknologi *mobile learning*.

Tahap ketiga adalah uji coba terbatas dan evaluasi, yang dilakukan pada kelompok kecil pelaku UMKM perempuan sebagai responden untuk menilai relevansi, kemudahan penerapan, serta efektivitas awal model. Hasil uji coba kemudian dianalisis dan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan. Tahap keempat adalah finalisasi model dan diseminasi, di mana rancangan model disempurnakan berdasarkan hasil evaluasi dan selanjutnya disusun sebagai produk konseptual yang siap dijadikan acuan bagi pengembangan lanjutan maupun sebagai rekomendasi kebijakan. Seluruh proses penelitian dilakukan secara partisipatif dan berbasis komunitas pesisir di Kabupaten Serdang Bedagai, sehingga model yang dihasilkan memiliki kesesuaian dengan kebutuhan lokal dan konteks sosial ekonomi setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah model konseptual Keuangan Mikro Digital berbasis *Green Economy* yang dirancang untuk meningkatkan literasi keuangan, kapasitas manajerial, serta kesadaran lingkungan bagi pelaku UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Model ini dikembangkan melalui tahapan *Research and Development* (R&D) dengan modifikasi Borg and Gall menjadi empat tahap, dan menghasilkan beberapa temuan yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya.

Pada tahap studi pendahuluan, diperoleh data bahwa 76% pelaku UMKM perempuan di lokasi penelitian masih mengandalkan permodalan informal, seperti pinjaman dari rentenir atau arisan keluarga, yang sering kali menjerat pada beban bunga tinggi. Lebih lanjut, 68% responden tidak memiliki catatan keuangan sederhana, sehingga pengambilan keputusan modal lebih banyak didasarkan pada intuisi. Kondisi ini memperlihatkan perbedaan dengan penelitian Ningsih et al. (2023) yang menekankan

lemahnya literasi keuangan secara umum, karena penelitian ini secara spesifik menemukan keterkaitan langsung antara rendahnya pencatatan keuangan dan ketergantungan pada permodalan informal.

Pada tahap pengembangan model, kerangka konseptual disusun dengan mengintegrasikan tiga komponen utama: literasi keuangan mikro, prinsip *green economy*, dan pendekatan *mobile learning*. Kebaruan model ini terletak pada penghubungan aspek literasi keuangan dengan insentif ramah lingkungan, misalnya dengan merancang skema pembiayaan berbasis komunitas yang memberikan prioritas permodalan bagi UMKM yang mampu mengelola limbah usahanya. Pendekatan ini belum ditemukan dalam studi terdahulu yang umumnya hanya menekankan literasi keuangan atau digitalisasi tanpa insentif lingkungan.

Pada tahap uji coba terbatas, hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan signifikan. Rata-rata pemahaman pencatatan transaksi naik dari 41% (pra-uji) menjadi 73% (pasca-uji), yang berarti peningkatan sebesar 32%. Sementara itu, kesadaran terhadap praktik *green economy* meningkat dari 24% menjadi 58% setelah diberikan intervensi, terutama pada aspek pengurangan limbah dan pemanfaatan bahan baku lokal. Selain itu, 91% responden menyatakan bahwa penggunaan *mobile learning* mempermudah akses pembelajaran karena dapat dilakukan sambil menjalankan aktivitas rumah tangga maupun usaha, berbeda dengan temuan Crompton & Burke (2018) yang lebih banyak menekankan efektivitas *mobile learning* di konteks pendidikan formal.

Pada tahap finalisasi, model disempurnakan dengan menambahkan modul khusus mengenai pengelolaan limbah rumah tangga (seperti minyak jelantah dan sampah plastik) yang dikaitkan dengan insentif pembiayaan komunitas. Inovasi ini menjadikan model lebih aplikatif bagi UMKM perempuan di daerah rural, sekaligus membedakannya dari penelitian terdahulu yang belum mengaitkan pengelolaan limbah dengan akses permodalan.

Pembahasan Penelitian

1. Transformasi Literasi Keuangan UMKM Perempuan melalui Model Digital Konseptual

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa literasi keuangan menjadi aspek paling mendasar dalam upaya pemberdayaan UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Sebelum intervensi model, sebagian besar responden belum terbiasa melakukan pencatatan transaksi, dengan 68% di antaranya hanya mengandalkan ingatan atau catatan informal yang tidak sistematis. Kondisi ini menunjukkan rendahnya literasi keuangan yang berdampak pada kesulitan dalam

mengukur arus kas, merencanakan modal, maupun mengambil keputusan terkait pembiayaan. Keadaan ini mendukung temuan Ningsih et al. (2023) yang menyebutkan bahwa lemahnya pencatatan keuangan merupakan salah satu penyebab utama terjadinya kesalahan pengambilan keputusan finansial di kalangan pelaku usaha mikro.

Setelah penerapan model keuangan mikro digital berbasis *green economy*, terjadi peningkatan yang signifikan pada keterampilan literasi keuangan responden. Data uji coba terbatas menunjukkan peningkatan kemampuan pencatatan transaksi sederhana dari 41% pada pra-uji menjadi 73% pada pasca-uji, atau meningkat sebesar 32%. Peningkatan ini menegaskan bahwa literasi keuangan bukan hanya dapat ditingkatkan melalui pelatihan konvensional, tetapi juga dapat ditransformasi secara lebih efektif dengan pendekatan digital yang dirancang sesuai konteks lokal. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Kilay et al. (2022) yang menunjukkan adanya hubungan positif antara peningkatan literasi keuangan dan pertumbuhan pendapatan UMKM. Akan tetapi, penelitian ini menambahkan dimensi baru karena pendekatan yang digunakan tidak hanya mengajarkan pencatatan, tetapi juga menekankan kaitan literasi keuangan dengan praktik usaha ramah lingkungan.

Konsep literasi keuangan dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena menekankan integrasi dengan pendekatan *mobile learning*. Sebanyak 91% responden menyatakan bahwa penggunaan perangkat digital mempermudah mereka dalam memahami pencatatan arus kas harian, bahkan sambil menjalankan aktivitas rumah tangga. Temuan ini konsisten dengan penelitian Yuliani (2023) yang menunjukkan bahwa *mobile learning* efektif meningkatkan keterampilan UMKM di daerah terpencil. Namun, penelitian ini memberikan kebaruan karena model yang dikembangkan menempatkan literasi keuangan sebagai fondasi penghubung antara kemampuan manajerial, akses permodalan, dan kesadaran lingkungan.

Transformasi literasi keuangan yang terjadi pada UMKM perempuan di Serdang Bedagai juga memperlihatkan efek psikologis berupa peningkatan rasa percaya diri dalam mengelola usaha. Sebanyak 78% responden menyatakan lebih yakin mengambil keputusan terkait pembiayaan setelah mampu menyusun laporan arus kas sederhana. Hal ini sesuai dengan temuan Helmi et al. (2025) yang menjelaskan bahwa literasi keuangan tidak hanya berdampak pada pencatatan, tetapi juga berperan besar dalam penguatan mentalitas wirausaha perempuan.

2. Integrasi Keuangan Mikro dengan Praktik Usaha Berbasis *Green Economy*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi prinsip *green economy* ke dalam model keuangan mikro mampu memberikan pemahaman baru bagi UMKM

perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai mengenai pentingnya keberlanjutan dalam aktivitas usaha. Sebelum intervensi, praktik ramah lingkungan belum menjadi perhatian utama, misalnya dalam pengelolaan limbah minyak goreng rumah tangga atau penggunaan plastik sekali pakai. Setelah diberikan edukasi melalui model konseptual, sebanyak 65% responden mulai menyatakan kesediaan untuk mengadopsi strategi efisiensi sumber daya, seperti pemanfaatan bahan baku lokal, pengurangan plastik, dan daur ulang limbah sederhana. Temuan ini menunjukkan adanya pergeseran orientasi dari sekadar praktik usaha konvensional menuju usaha yang lebih berorientasi keberlanjutan.

Hasil tersebut konsisten dengan penelitian Ridwan Maksum et al. (2020) yang menegaskan bahwa UMKM di daerah rural membutuhkan intervensi berbasis lingkungan agar mampu meningkatkan daya saing. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi berbeda karena secara langsung mengaitkan praktik ramah lingkungan dengan sistem keuangan mikro, yakni melalui insentif berbasis komunitas. Dengan kata lain, pengelolaan limbah tidak hanya dipandang sebagai kewajiban moral atau legal, tetapi juga dijadikan kriteria yang dapat memengaruhi akses permodalan. Pendekatan ini belum banyak ditemukan dalam literatur sebelumnya, sehingga memperlihatkan kebaruan dalam desain model penelitian.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini mendukung kajian Haleem et al. (2022) yang menekankan pentingnya orientasi keberlanjutan dalam operasional usaha mikro. Akan tetapi, berbeda dengan Haleem yang menekankan aspek kebijakan, penelitian ini fokus pada level praktik usaha lokal, sehingga lebih aplikatif untuk kondisi UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Integrasi prinsip *green economy* juga memperluas cakupan literasi keuangan, karena responden tidak hanya belajar mencatat transaksi, tetapi juga menimbang biaya dan manfaat dari aktivitas usaha ramah lingkungan. Misalnya, beberapa responden mulai menghitung potensi penghematan biaya dari daur ulang minyak jelantah atau pengurangan penggunaan plastik.

Selain itu, integrasi ini juga sejalan dengan studi Loiseau et al. (2016) yang menekankan transisi menuju ekonomi hijau sebagai bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan. Namun, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan menempatkan *green economy* dalam kerangka keuangan mikro digital, yang secara khusus menyasar UMKM perempuan. Hal ini memperlihatkan bahwa keberlanjutan dapat diinternalisasi sejak level usaha mikro, bukan hanya industri besar.

Secara keseluruhan, integrasi keuangan mikro dengan praktik usaha berbasis *green economy* dalam model ini memiliki implikasi penting. Pertama, mendorong UMKM perempuan untuk lebih sadar terhadap keberlanjutan

lingkungan dalam praktik sehari-hari. Kedua, memberikan nilai tambah pada aspek keuangan, di mana keberlanjutan dapat menjadi faktor penentu dalam pemberian akses modal. Ketiga, memperkuat relevansi model dengan konteks lokal Serdang Bedagai, di mana persoalan limbah rumah tangga dan keterbatasan modal merupakan isu utama yang dihadapi pelaku usaha.

3. Inovasi *Mobile Learning* sebagai Sarana Pemberdayaan UMKM

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *mobile learning* dalam model keuangan mikro digital berbasis *green economy* menjadi salah satu inovasi penting dalam meningkatkan literasi keuangan dan kesadaran lingkungan UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Sebelum penerapan model, sebagian besar pelaku usaha masih bergantung pada pelatihan tatap muka yang tidak rutin, dengan keterbatasan waktu dan akses. Hasil survei awal menunjukkan bahwa 72% responden jarang mengikuti pelatihan formal karena terkendala jarak, biaya, dan kewajiban rumah tangga. Namun, setelah memanfaatkan *mobile learning*, 91% responden menyatakan merasa lebih mudah mengakses materi edukasi secara fleksibel melalui perangkat telepon pintar, baik di sela-sela aktivitas rumah tangga maupun saat menjalankan usaha.

Temuan ini mendukung penelitian Crompton & Burke (2018) yang menegaskan efektivitas *mobile learning* dalam meningkatkan fleksibilitas dan motivasi belajar. Selain itu, hasil penelitian ini konsisten dengan Lazaro & Duarte (2023) yang menunjukkan bahwa *digital learning* berbasis perangkat pintar mampu mempercepat proses internalisasi pengetahuan dalam konteks non-formal. Akan tetapi, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan *mobile learning* dalam konteks keuangan mikro berbasis gender dan rural, sesuatu yang belum banyak dibahas pada studi-studi sebelumnya yang lebih dominan membahas sektor pendidikan formal.

Lebih jauh, penelitian ini juga mendukung temuan Yuliani (2023) yang menekankan pentingnya digitalisasi pembelajaran bagi UMKM di daerah terpencil. Namun, penelitian ini melangkah lebih jauh karena *mobile learning* tidak hanya diposisikan sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai alat pemberdayaan yang menghubungkan literasi keuangan, kesadaran lingkungan, dan akses ke pembiayaan mikro. Responden yang mengikuti uji coba melaporkan bahwa materi dalam *mobile learning* membantu mereka memahami hubungan antara pencatatan keuangan yang baik dengan peluang memperoleh akses permodalan yang lebih adil.

Dari sisi hasil kuantitatif, responden yang menggunakan modul *mobile learning* menunjukkan peningkatan pemahaman literasi keuangan hingga 32%

dibandingkan kondisi pra-uji. Selain itu, 63% responden menyatakan lebih memahami keterkaitan antara praktik usaha ramah lingkungan dan peluang pembiayaan berbasis insentif. Hal ini memperlihatkan bahwa *mobile learning* bukan hanya media transfer pengetahuan, tetapi juga berfungsi sebagai sarana transformasi perspektif bisnis yang lebih berkelanjutan.

Penerapan *mobile learning* dalam penelitian ini juga memperlihatkan keunggulan dalam konteks rural. Akses internet di Kabupaten Serdang Bedagai memang belum sepenuhnya merata, namun tingginya penetrasi telepon pintar memungkinkan pelaku UMKM tetap memperoleh manfaat. Dengan pendekatan *mobile learning*, hambatan geografis dan keterbatasan infrastruktur pelatihan tatap muka dapat diatasi. Inovasi ini menjadi salah satu poin penting yang membedakan penelitian ini dari penelitian terdahulu, karena menekankan penggunaan teknologi sederhana namun efektif untuk pemberdayaan komunitas perempuan di daerah pedesaan.

4. Implikasi Model Konseptual terhadap Ketahanan dan Keberlanjutan UMKM Perempuan

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan menunjukkan bagaimana model keuangan mikro digital berbasis *green economy* dapat memperkuat ketahanan usaha sekaligus mendorong keberlanjutan UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Hasil uji coba memperlihatkan peningkatan rata-rata skor literasi keuangan sebesar 22%, serta peningkatan keterampilan pencatatan transaksi usaha hingga 30%. Peningkatan tersebut tidak hanya menunjukkan keberhasilan model dalam aspek teknis pencatatan, tetapi juga mengindikasikan adanya perubahan pada kapasitas manajerial, yang menjadi fondasi ketahanan usaha mikro.

Ketahanan usaha mikro erat kaitannya dengan kemampuan UMKM mengelola modal, menjaga arus kas, dan mengambil keputusan keuangan secara tepat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Helmi et al. (2025) yang menegaskan bahwa literasi keuangan berperan penting dalam menciptakan stabilitas dan daya tahan usaha mikro terhadap risiko ekonomi. Akan tetapi, penelitian ini memberikan kebaruan karena menambahkan dimensi keberlanjutan lingkungan dalam kerangka ketahanan usaha, sehingga ketahanan tidak hanya dilihat dari aspek finansial, tetapi juga dari keberlangsungan praktik usaha ramah lingkungan.

Implikasi penting lainnya adalah munculnya kesadaran baru di kalangan UMKM perempuan terkait hubungan antara praktik usaha ramah lingkungan dan akses pembiayaan. Sebanyak 63% responden menyatakan bahwa setelah mengikuti model, mereka memahami bahwa pengelolaan limbah dapat menjadi kriteria dalam

memperoleh permodalan berbasis komunitas. Hal ini mendukung temuan Latifah & Soewarno (2023) yang menekankan pentingnya keterkaitan antara pengelolaan limbah dan peningkatan daya saing UMKM. Akan tetapi, penelitian ini melangkah lebih jauh karena mengusulkan mekanisme insentif berbasis lingkungan, di mana praktik ramah lingkungan tidak hanya berdampak pada reputasi, tetapi juga memberikan keuntungan nyata dalam bentuk akses pembiayaan.

Dari sisi keberlanjutan, penelitian ini sejalan dengan Loiseau et al. (2016) yang menekankan transisi menuju ekonomi hijau sebagai prasyarat pembangunan berkelanjutan. Namun, kebaruan penelitian ini adalah menurunkan gagasan tersebut ke dalam level mikro, dengan menunjukkan bahwa UMKM perempuan di daerah rural pun dapat menjadi bagian dari transisi hijau melalui integrasi literasi keuangan, teknologi digital, dan kesadaran lingkungan. Hal ini menegaskan bahwa keberlanjutan tidak hanya relevan pada level industri besar atau kebijakan nasional, tetapi juga dapat diwujudkan pada skala usaha kecil berbasis komunitas.

Implikasi praktis dari hasil penelitian ini sangat jelas. Pertama, pemerintah daerah dapat menggunakan model ini sebagai acuan dalam merancang program pemberdayaan UMKM yang lebih kontekstual dan berkelanjutan. Kedua, lembaga keuangan mikro dapat memanfaatkan model ini untuk menyusun kriteria penilaian pembiayaan berbasis literasi keuangan dan praktik ramah lingkungan. Ketiga, bagi UMKM perempuan sendiri, model ini membuka perspektif baru bahwa keberlanjutan usaha tidak hanya ditentukan oleh modal finansial, tetapi juga oleh kemampuan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan lingkungan dalam pengelolaan usaha.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah model konseptual keuangan mikro digital berbasis *green economy* yang ditujukan untuk memberdayakan UMKM perempuan di Kabupaten Serdang Bedagai. Model ini dirancang melalui pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan empat tahapan yang melibatkan partisipasi komunitas lokal, sehingga relevan dengan kebutuhan dan kondisi spesifik wilayah rural.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dihasilkan mampu: (i) meningkatkan literasi keuangan UMKM perempuan, ditunjukkan dengan peningkatan kemampuan pencatatan transaksi dan pengelolaan arus kas hingga 30%; (ii) memperkenalkan dan menginternalisasi prinsip *green economy* dalam praktik usaha, dengan 65% responden mulai mengadopsi strategi efisiensi sumber daya dan pengelolaan limbah sederhana; (iii) memanfaatkan *mobile learning* sebagai sarana edukasi yang fleksibel, efektif, dan diterima positif oleh 91% responden; serta (iv)

memberikan implikasi praktis terhadap ketahanan usaha dan keberlanjutan, melalui keterkaitan langsung antara praktik ramah lingkungan dan akses ke pembiayaan mikro.

Dengan demikian, model ini memberikan kontribusi penting baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur dengan menghadirkan kerangka integratif yang menghubungkan literasi keuangan, digitalisasi pembelajaran, dan keberlanjutan lingkungan dalam konteks UMKM perempuan. Secara praktis, model ini dapat dijadikan acuan dalam pengembangan kebijakan daerah maupun program pemberdayaan UMKM, khususnya di wilayah rural, yang selama ini masih menghadapi kendala literasi keuangan dan keterbatasan akses edukasi.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pemerintah daerah bersama lembaga pendukung UMKM memperkuat implementasi model keuangan mikro digital berbasis *green economy* melalui integrasi dalam program pemberdayaan UMKM perempuan. Pelatihan literasi keuangan dan pemanfaatan *mobile learning* perlu dilakukan secara berkelanjutan agar UMKM mampu mengelola arus kas, melakukan pencatatan keuangan yang sistematis, dan mengadopsi praktik ramah lingkungan. Selain itu, penguatan infrastruktur digital di daerah rural harus menjadi prioritas untuk memastikan akses yang merata. Koperasi dan lembaga pembiayaan mikro juga perlu dilibatkan sebagai mitra strategis agar prinsip *green economy* dapat diintegrasikan dalam skema pembiayaan yang inklusif, sehingga tercapai peningkatan kapasitas usaha sekaligus keberlanjutan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisht, N. S., Noronha, E., & Tripathy, A. K. (2025). Digital technologies exacerbating mission drift in microfinance institutions: Evidence from India. *Information and Organization*, 35(1), 100541. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2024.100541>
- Derhab, N., & Elkhwesky, Z. (2022). A systematic and critical review of waste management in micro, small and medium-sized enterprises: future directions for theory and practice. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(6), 13920–13944. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24742-7>
- Latifah, S. W., & Soewarno, N. (2023). The environmental accounting strategy and waste management to achieve MSME's sustainability performance. *Cogent Business & Management*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2176444>
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., Leskinen,

- P., Kuikman, P., & Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 139, 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024>
- Natu, S., & Aparicio, M. (2022). Innovativeness and entrepreneurial performance of female entrepreneurs. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100248. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100248>
- Nord, J. H., Lee, T.-R. (Jiun-S., Çetin, F., Atay, Ö., & Paliszkievicz, J. (2016). Examining the impact of social technologies on empowerment and economic development. *International Journal of Information Management*, 36(6), 1101–1110. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.08.001>
- Pal, A., Dey, S., Nandy, A., Shahin, S., & Singh, P. K. (2022). Digital Transformation in Microfinance as a Driver for Sustainable Development. In *Handbook of Sustainability Science in the Future* (pp. 1–21). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68074-9_74-1
- Putri, D. A., & Maulana, H. (2021). Analisis Dampak Pembuangan Limbah Minyak Goreng terhadap Kesehatan Lingkungan di Wilayah Pesisir. *Jurnal Ilmu Lingkungan*.
- Rahmawati, N., Yuliana, S., & Hidayat, M. (2020). Dampak Ketergantungan Modal Rentenir Terhadap Keberlanjutan UMKM Perempuan. *Jurnal Ekonomi Dan Kewirausahaan*.
- RI, K. K. dan U. (2021). Data dan Statistik UMKM Nasional Tahun 2020–2021. *Akarta: Deputi Bidang UKM*.
- Setini, M., Yasa, N. N. K., Gede Supartha, I. W., Ketut Giantari, I. G. A., & Rajiani, I. (2020). The Passway of Women Entrepreneurship: Starting from Social Capital with Open Innovation, through to Knowledge Sharing and Innovative Performance. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 25. <https://doi.org/10.3390/joitmc6020025>
- Sisay, K., Molla, S., Mekonnen, L., & Gadisa, Z. (2025). Nexus between business development service and women entrepreneurs' performance: Implication for MSMEs growth and inclusive economic development in Ethiopia. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(1), 100514. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100514>
- Sudjono. (2023). Green Economic Transformation: Opportunities and Challenges for Sustainable Development. *International Journal of Science and Society*, 5(5), 825–835. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v5i5.947>
- Sulistiyani, R. (2022). Literasi Keuangan UMKM dan Implikasinya terhadap Keputusan

Permodalan: Studi di Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 14(3), 134–143.

Suwana, F., & Lily. (2017). Empowering Indonesian women through building digital media literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 212–217. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.10.004>

Woodard, R. (2020). Waste management in Small and Medium Enterprises (SMEs) – A barrier to developing circular cities. *Waste Management*, 118, 369–379. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.08.042>

Yuliani, T. (2023). Pengaruh Mobile Learning terhadap Peningkatan Literasi Keuangan Pelaku UMKM Perempuan di Wilayah Perdesaan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pemberdayaan*, 8(1), 25–36.