

Pengaruh *Frugal Green Innovation* dan Adaptabilitas Digital terhadap Keberlanjutan Usaha *Studentpreneur*

Rachmi Keishayuri Sinaga¹, Mia Anas Tasya Simamora², Ledia Raysahma Pakpahan³,
Nadila Aprianti⁴, Andi Taufiq Umar^{5*}

^{1,2,3,4} Program Studi Kewirausahaan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

⁵ Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Indonesia

E-mail: a.taufiq.u@unimed.ac.id

Article History:

Received: 09 April 2026

Revised: 25 Juni 2026

Accepted: 09 Juli 2026

Keywords: *Frugal Green Innovation, Adaptabilitas Digital, Keberlanjutan Usaha, Studentpreneur*

Abstract: *Perkembangan dunia usaha yang semakin cepat menjadi tantangan tersendiri bagi pelaku usaha tahap awal, termasuk studentpreneur yang masih harus membagi fokus antara perkuliahan dan menjalankan usaha. Dalam praktiknya, mereka sering menghadapi keterbatasan modal, pengalaman, perubahan perilaku konsumen yang dinamis, serta dituntut untuk lebih peduli terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh frugal green innovation dan adaptabilitas digital terhadap keberlanjutan usaha studentpreneur di Kota Medan. Frugal green innovation dipahami sebagai inovasi yang hemat biaya namun tetap memperhatikan aspek lingkungan, sedangkan adaptabilitas digital merujuk pada kemampuan memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan usaha. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif. Data yang diperoleh merupakan data primer yang diambil melalui angket dari 3 variabel penelitian terhadap studentpreneur aktif. Hasil uji hipotesis melalui analisis regresi berganda pada uji-t menunjukkan nilai p-value < 0,05. Kemudian hasil Uji-F juga menunjukkan hal yang sama dengan p-value < 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa baik secara parsial maupun simultan frugal green innovation dan adaptabilitas digital berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha studentpreneur. Sebagai implikasi penelitian ini dapat dijelaskan bahwa langkah sederhana yang dilakukan secara konsisten serta kemampuan beradaptasi dengan teknologi menjadi faktor penting dalam menjaga usaha studentpreneur tetap berjalan.*

PENDAHULUAN

Mahasiswa merupakan representasi generasi muda yang memegang peranan krusial sebagai agen perubahan dalam struktur ekonomi melalui pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) demi mencegah dominasi korporasi besar. Di Kota Medan, fenomena

studentpreneur berkembang pesat seiring dengan implementasi kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang secara sistematis mengintegrasikan pendidikan kewirausahaan di perguruan tinggi (Nur Siyah Muni'mah et al., 2024). Program kewirausahaan di lingkungan akademis terbukti efektif dalam membangun pola pikir dan perilaku kreatif yang menjadi fondasi utama bagi mahasiswa untuk merintis usaha lebih dini dan terbimbing (Mursyidah et al., 2024). Melalui pendidikan ini, mahasiswa dibekali dengan karakteristik wirausaha yang kuat, seperti kemandirian, kepercayaan diri, dan kemampuan inovatif dalam melihat peluang pasar (Imroatun Nafisah, 2024).

Namun, pertumbuhan kuantitas wirausaha muda ini sering kali tidak berbanding lurus dengan keberlanjutan usaha (*business sustainability*) jangka panjang. Tantangan fundamental yang dihadapi adalah rendahnya skalabilitas laba dan aset secara progresif akibat keterbatasan modal finansial serta lemahnya literasi keuangan (Ardila et al., 2021). Kondisi ini diperburuk oleh kurangnya keterampilan manajemen risiko dalam menghadapi dinamika pasar yang fluktuatif, sehingga banyak usaha mahasiswa terjebak dalam kondisi operasional yang stagnan (Ambarwati & Sijabat, 2026). Kegagalan dalam menjaga kelangsungan finansial sering kali berakar pada perencanaan adaptasi yang kurang matang, meskipun pelaku usaha memiliki keterampilan teknis yang memadai (Sitorus Ade Sunday, Siagian nalon, 2024). Oleh karena itu, keberhasilan usaha tidak boleh hanya diukur dari peluncuran produk, melainkan dari kemampuannya untuk bertahan secara berkelanjutan (Ardia et al., 2025).

Sebagai solusi atas keterbatasan sumber daya tersebut, *Frugal Green Innovation* muncul sebagai paradigma strategis yang menitikberatkan pada efisiensi biaya dan optimasi sumber daya tanpa mengabaikan aspek kelestarian lingkungan. Penerapan strategi produk hijau (*green product*) bukan sekadar tanggung jawab ekologis, melainkan instrumen untuk meningkatkan kinerja operasional dan daya saing UMKM (Usada & Murni, 2020). Dengan mengadopsi orientasi kewirausahaan hijau, *studentpreneur* dapat menciptakan nilai tambah yang unik bagi segmen konsumen yang semakin peduli terhadap isu lingkungan (Mursyidah et al., 2024). Inovasi hijau yang hemat biaya ini memungkinkan mahasiswa untuk tetap kompetitif dengan meminimalisir pemborosan tanpa mengurangi kualitas produk yang ditawarkan (Primadhita et al., 2023).

Sejalan dengan inovasi produk, adaptabilitas digital menjadi determinan mutlak dalam mempertahankan eksistensi bisnis di tengah disrupsi teknologi. Kemampuan mahasiswa dalam merespons perubahan teknologi secara efektif, melalui pemanfaatan media sosial dan *online marketplace*, terbukti mampu meningkatkan visibilitas produk serta memperluas jangkauan pasar (Syafriana Effendi et al., 2025). Digitalisasi bukan sekadar adopsi perangkat, melainkan transformasi keterampilan digital yang berdampak langsung pada pertumbuhan bisnis dan keberlanjutan keuangan (Syafriana Effendi et al., 2025). Pelaku usaha yang memiliki jiwa inovatif dan adaptif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan akan lebih mampu mengelola risiko dan peluang di pasar digital yang kompetitif. Adaptasi digital yang terencana dengan baik merupakan kunci untuk meningkatkan efisiensi manajemen keuangan bagi pelaku usaha kecil (Syafriana Effendi et al., 2025).

Secara teoretis, sinergi antara inovasi hijau yang hemat biaya dan kemampuan adaptasi digital menciptakan fondasi yang kokoh bagi ketahanan bisnis mahasiswa. Inovasi hijau berkontribusi pada pengurangan pengeluaran operasional, sementara adaptabilitas digital menjamin respon pasar yang lebih gesit (Primadhita et al., 2023). Integrasi kedua strategi ini memungkinkan usaha mahasiswa untuk mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan, di mana orientasi hijau berperan sebagai variabel pemediasi yang memperkuat dampak inovasi terhadap keberhasilan jangka panjang (Mursyidah et al., 2024). Penguatan kapasitas manajemen

melalui digitalisasi pemasaran merupakan pilar utama bagi pertumbuhan bisnis yang stabil dan berkelanjutan (Sitorus Ade Sunday, Siagian nalon, 2024)

Berdasarkan tinjauan literatur di atas, terdapat celah penelitian (*research gap*) mengenai integrasi inovasi hijau dan adaptabilitas digital secara simultan pada populasi mahasiswa wirausaha, khususnya di wilayah geografis Kota Medan yang memiliki dinamika pasar unik. Penelitian terdahulu cenderung memisahkan aspek lingkungan dan digital, padahal efisiensi biaya (*frugal*) dan kecepatan teknologi adalah dua kunci utama bagi UMKM rintisan mahasiswa. Dengan menggabungkan kedua variabel ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris pengaruh *Frugal Green Innovation* dan Adaptabilitas Digital terhadap Keberlanjutan Usaha mahasiswa di Kota Medan. Melalui pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis regresi linear berganda, penelitian ini berupaya menguji kontribusi nyata dari variabel-variabel tersebut terhadap variasi keberlanjutan bisnis guna memberikan solusi praktis bagi para *studentpreneur* dalam merumuskan strategi bisnis yang relevan di masa depan.

LANDASAN TEORI

Teoritis artikel jurnal dibangun di atas tiga konsep inti yaitu kontribusi ekonomi yang signifikan dan tantangan yang dihadapi oleh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), prinsip-prinsip ekonomi hijau, dan peran inovasi digital dalam meningkatkan efisiensi dan penciptaan nilai. Konsep-konsep ini terintegrasi untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana UMKM dapat beradaptasi dengan volatilitas landasan pasar.

UMKM memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia, menyumbang sekitar 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan mempekerjakan lebih dari 97% tenaga kerja. Ini menyoroti pentingnya mereka tidak hanya dalam penciptaan lapangan kerja tetapi juga sebagai kekuatan pendorong pertumbuhan ekonomi inklusif di berbagai wilayah. Tantangan yang dihadapi, terlepas dari kontribusinya yang signifikan, UMKM menghadapi keterbatasan, terutama mengenai modal, teknologi, dan kompetensi manajerial. Di era digital, tantangan ini semakin diperparah, mengharuskan UMKM untuk cepat beradaptasi dengan transformasi digital seperti *e-commerce*, pembayaran digital, dan analitik data besar. Namun, banyak UMKM masih dalam tahap awal digitalisasi, yang mengarah ke kesenjangan digital yang signifikan (Ratnawita et al., 1970).

Konsep ekonomi hijau dipopulerkan secara global oleh Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP) pada tahun 2011. Ini didefinisikan sebagai ekonomi yang meningkatkan kesejahteraan manusia dan kesetaraan sosial sambil secara signifikan mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan ekologis. Prinsip Inti, ekonomi hijau menekankan tiga prinsip utama yakni efisiensi sumber daya, penggunaan energi terbarukan, dan penerapan ekonomi sirkular yang berfokus pada daur ulang dan pengurangan limbah. Bagi UMKM, mengadopsi prinsip-prinsip ini sangat penting, karena banyak bisnis skala kecil bergantung pada sumber daya lokal dan beroperasi di dalam masyarakat. Dengan menerapkan praktik bisnis yang ramah lingkungan, UMKM dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan citra merek mereka.

Pemanfaatan teknologi, inovasi digital mengacu pada penggunaan teknologi digital untuk menciptakan nilai baru, meningkatkan efisiensi, dan memperluas akses pasar (Samsudin et al., 2024). Organisasi yang berhasil mengintegrasikan data dan teknologi ke dalam strategi bisnis mereka mendapatkan keunggulan kompetitif. Aplikasi untuk MSME, bagi UMKM, inovasi digital mencakup berbagai bentuk, mulai dari menggunakan media sosial untuk pemasaran dan *e-commerce* untuk memperluas jangkauan pasar, hingga memanfaatkan *Internet of Things* (IoT)

untuk manajemen rantai pasokan. Dalam konteks ekonomi hijau, inovasi digital mendukung implementasinya dengan, misalnya, menggunakan sistem manajemen inventaris digital untuk mengurangi limbah bahan baku atau aplikasi pemantauan energi cerdas untuk mengurangi konsumsi listrik. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga membantu menciptakan produk dan layanan ramah lingkungan yang memenuhi permintaan konsumen saat ini.

Singkatnya, kerangka teoritis menggaris bawahi bahwa agar UMKM berkembang di tengah volatilitas pasar, mereka harus mengintegrasikan inovasi digital dengan prinsip-prinsip ekonomi hijau. Pendekatan ini memungkinkan mereka untuk mengatasi keterbatasan yang melekat, memenuhi tuntutan konsumen yang berkembang akan keberlanjutan, dan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi, memperluas jangkauan pasar, dan membangun citra merek yang positif, yang pada akhirnya berkontribusi pada pembangunan ekonomi berkelanjutan.

Kewirausahaan mahasiswa merupakan upaya mahasiswa dalam menciptakan usaha secara mandiri yang didukung oleh pendidikan kewirausahaan. Dalam era digital, digitalisasi bisnis menjadi faktor penting untuk meningkatkan daya saing melalui pemanfaatan teknologi seperti media sosial dan *e-commerce*. Namun, keterbatasan kapasitas bisnis, terutama dalam aspek manajerial dan pemasaran, masih menjadi kendala utama. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapasitas serta penerapan konsep bisnis berkelanjutan yang memperhatikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Pemberdayaan melalui pendekatan partisipatif dan *experiential learning* dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan dan kesiapan mahasiswa dalam mengelola usaha secara berkelanjutan.

Program pengabdian masyarakat yang dirancang untuk memberdayakan wirausahawan mahasiswa melalui digitalisasi dan dengan memperkuat kapasitas bisnis berkelanjutan mereka. Ini menguraikan berbagai kegiatan seperti lokakarya interaktif tentang pemasaran digital dan model bisnis berkelanjutan, klinik bisnis, simulasi digitalisasi, pendampingan individu, dan presentasi rencana bisnis. Program ini melibatkan 30 siswa dan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam aspek kognitif, afektif, dan aplikasi.

Kewirausahaan mahasiswa merupakan aktivitas usaha yang dilakukan oleh mahasiswa dengan memanfaatkan pengetahuan, kreativitas, serta peluang yang ada selama masa studi (Wahyu Utami et al., 2024). Peran mahasiswa sebagai wirausahawan menjadi penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Pergeseran paradigma mahasiswa dari *job seeker* menjadi *job creator*, yang menunjukkan meningkatnya kesadaran untuk mandiri secara ekonomi. Selain itu, (Masyarakat et al., 2025). menyatakan bahwa pendidikan kewirausahaan di perguruan tinggi mampu membentuk sikap inovatif dan mendorong mahasiswa menciptakan peluang usaha secara mandiri. Dengan demikian, kewirausahaan mahasiswa tidak hanya berorientasi pada keuntungan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan, kreativitas, dan kemandirian (Masyarakat et al., 2025).

SDGs merupakan konsep pembangunan berkelanjutan yang bertujuan menciptakan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan (Pratama, 2023). SDGs menjadi dasar dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang merata sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Dalam konteks UMKM, SDGs berperan penting karena UMKM merupakan pilar utama ekonomi nasional sehingga perlu diarahkan pada praktik bisnis yang berkelanjutan.

Green innovation adalah inovasi yang berfokus pada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan melalui proses, produk, atau manajemen yang lebih ramah lingkungan. (Nurhalimah, Yanti2, 2023), *green innovation* mencakup inovasi produk ramah lingkungan, inovasi proses produksi yang efisien, pengurangan limbah dan polusi, konsep ini penting bagi UMKM untuk meningkatkan daya saing sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan.

Green Marketing Orientation (GMO) adalah strategi pemasaran yang menekankan pada aspek lingkungan dalam produk, proses produksi, hingga promosi. Menurut *American Marketing Association Green Marketing* meliputi aktivitas yang berkaitan dengan perubahan produk, proses, kemasan, dan promosi untuk memenuhi kebutuhan konsumen sekaligus meminimalkan dampak lingkungan.

Green Knowledge Economy adalah sistem ekonomi yang menekankan pada pemanfaatan pengetahuan, teknologi, dan inovasi untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Konsep ini berfokus pada efisiensi sumber daya, pengurangan emisi karbon, serta peningkatan kesejahteraan sosial. (Natasha S Pandia & Wailan'An, 2025). *Green knowledge economy* mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan yang tetap memperhatikan kelestarian lingkungan.

Green Industry 4.0 Technologies merupakan integrasi teknologi revolusi industri 4.0 seperti Internet of Things (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), dan big data dengan prinsip keberlanjutan (Natasha S Pandia & Wailan'An, 2025). teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi produksi sekaligus mengurangi dampak lingkungan.

Sustainable development adalah kemampuan usaha untuk bertahan dan berkembang dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Menurut penelitian ini, keberlanjutan UMKM diukur melalui keberlanjutan ekologis, keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan sosial, keberlanjutan kelembagaan.

Pendekatan kemampuan digunakan untuk memahami bagaimana penilaian teknologi digital yang berbeda oleh pengusaha pedesaan mempengaruhi sikap mereka terhadap mengenali peluang bisnis dan mengambil risiko. Pendekatan ini juga menawarkan perspektif baru tentang kewirausahaan pedesaan, menekankan bahwa kesuksesan tidak hanya bergantung pada sumber daya konkret tetapi juga pada perspektif individu, yang dapat bervariasi di antara pengusaha. Nilai-nilai sosiokultural dan kolektivisme dicatat berdampak pada penilaian individu terhadap sumber daya, yang berpotensi menyebabkan perbedaan dalam konteks sosiokultural.

Studi ini sendiri menggunakan tinjauan literatur sistematis, memanfaatkan kerangka *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) untuk menyusun tinjauan studi terkait dari database Scopus dan EconBiz . Landasan metodologis ini memastikan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur untuk mengidentifikasi dan menganalisis penelitian yang ada tentang teknologi digitalisasi dalam kewirausahaan pedesaan.

“Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology,” menunjukkan landasan teoritis yang luas yang berakar pada penerapan prinsip-prinsip ilmiah dan teknik untuk masalah dunia nyata. Fokus makalah khusus pada teknologi digitalisasi untuk kewirausahaan pedesaan sejalan dengan ini, mengeksplorasi bagaimana kemajuan teknologi dapat diterapkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, dan mempromosikan pembangunan berkelanjutan di daerah pedesaan. Singkatnya, sementara dasar-dasar teoritis umum jurnal ini luas, makalah khusus ini mendasarkan analisisnya dalam pendekatan kemampuan untuk memahami sikap kewirausahaan dan menggunakan metodologi tinjauan sistematis yang ketat untuk mensintesis pengetahuan yang ada di bidang digitalisasi untuk kewirausahaan pedesaan yang berkelanjutan.

Teori Inovasi Teknologi dalam Kewirausahaan. Jurnal ini menjelaskan bahwa inovasi teknologi merupakan faktor utama dalam perkembangan kewirausahaan modern. Teknologi seperti *artificial intelligence*, big data, dan *cloud computing* mampu meningkatkan efisiensi operasional, menciptakan peluang bisnis baru, memperluas jangkauan pasar. Hal ini sejalan dengan pendapat para ahli bahwa transformasi digital mendorong perubahan cara bisnis

dijalankan dan menuntut wirausahawan untuk lebih adaptif (Jana Sandra et al., 2025).

Kewirausahaan digital adalah aktivitas usaha yang memanfaatkan teknologi digital dalam pemasaran (media sosial dan *e-commerce*), manajemen bisnis, pengambilan keputusan. Dalam jurnal disebutkan bahwa keberhasilan kewirausahaan digital sangat dipengaruhi oleh literasi digital pelaku usaha. Pelatihan kewirausahaan digital menjadi strategi penting untuk meningkatkan kemampuan pelaku usaha, meliputi keterampilan teknis (penggunaan teknologi), strategi bisnis digital, inovasi model bisnis. Menurut penelitian terdahulu, pelatihan membantu meningkatkan kompetensi dan kesiapan wirausahawan dalam menghadapi perubahan pasar.

Keberlanjutan bisnis (*Business Sustainability*) adalah kemampuan usaha untuk bertahan dan berkembang dalam jangka panjang. Dalam jurnal ini dipengaruhi oleh adopsi teknologi, inovasi bisnis, dukungan ekosistem (pemerintah, swasta, pendidikan).

Ekosistem bisnis adalah jaringan yang mendukung perkembangan usaha, terdiri dari pemerintah, sektor swasta, institusi pendidikan. Jurnal menekankan bahwa keberhasilan UMKM tidak hanya bergantung pada individu, tetapi juga pada dukungan ekosistem tersebut.

Teori legitimasi menyatakan bahwa kelangsungan hidup dan kesuksesan jangka panjang bisnis bergantung pada kemampuannya untuk memperoleh dan mempertahankan legitimasi dari masyarakat. Ini berarti bahwa bisnis harus beroperasi dengan cara yang konsisten dengan nilai-nilai dan norma masyarakat luas. Agar bisnis dianggap sukses dan berkelanjutan, diperlukan dukungan dan persetujuan dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, pelanggan, pemerintah, dan lingkungan.

Dalam konteks keberlanjutan UMKM, teori legitimasi membantu menjelaskan pentingnya faktor-faktor seperti inovasi hijau dan modal bisnis. Bisnis yang mengadopsi inovasi hijau dianggap bertanggung jawab terhadap lingkungan, sehingga mendapatkan legitimasi publik. Modal bisnis yang memadai juga memungkinkan UMKM untuk memenuhi harapan pemangku kepentingan, mengamankan sumber daya yang diperlukan untuk operasi dan pencapaian tujuan. Teori tersebut menunjukkan bahwa ketika ada tantangan dalam pengembangan UMKM, konsep inovasi hijau dan modal bisnis terkait dengan teori legitimasi. Inovasi hijau khususnya, tidak hanya mengurangi dampak lingkungan negatif tetapi juga menawarkan manfaat positif bagi masyarakat dengan mengubah norma budaya dan sosial. Jurnal ini menggunakan teori legitimasi untuk menjelaskan bagaimana inovasi hijau dan modal bisnis berkontribusi pada keberlanjutan UMKM dengan menumbuhkan persepsi sosial yang positif dan mengamankan dukungan pemangku kepentingan.

Informasi yang diberikan menguraikan landasan teoritis khusus untuk artikel berjudul “Pendampingan Penyusunan Strategi Keberlanjutan Usaha *Start-up* Siklus Refill Indonesia Melalui Pengelolaan Produk Hijau”. Yayasan ini terutama dibangun di atas prinsip-prinsip ekonomi sirkular, kesadaran lingkungan, dan model bisnis berkelanjutan. Ekonomi Sirkular, Artikel ini memposisikan ekonomi sirkular sebagai alternatif dari sistem ekonomi linier tradisional. Sistem ini ditandai dengan tujuannya untuk mengurangi limbah konsumsi melalui optimalisasi sumber daya yang ada (Iskandar et al., 2023).

Tantangan dan Rintangan yang signifikan dalam penerapan ekonomi sirkular adalah kebutuhan untuk mengubah perilaku yang mendarah daging yang telah berkembang di bawah sistem ekonomi linier. Kesadaran lingkungan dan produk hijau mengatasi tantangan ekonomi sirkular dapat dicapai dengan memberikan pendidikan kesadaran lingkungan kepada publik. Pendidikan ini menyoroti pentingnya transisi ke produk hijau. Inovasi dan teknologi digital mencontohkan dasar-dasar teoritis ini dengan memanfaatkan inovasi dan teknologi digital untuk pemasaran kebutuhan sehari-hari kepada konsumen akhir. Model bisnis mereka dirancang untuk

mengatasi sampah plastik pada sumbernya dengan mengganti kemasan sachet. Mereka mencapai hal ini dengan mendistribusikan barang sehari-hari langsung ke konsumen melalui sistem pengiriman *last mile*, yang memungkinkan konsumen untuk menggunakan wadah mereka sendiri. Kontribusi Lingkungan: Pendekatan ini secara signifikan berkontribusi pada pelestarian bumi. Teoritis artikel ini berakar pada pergeseran dari model ekonomi linier ke model melingkar, didorong oleh peningkatan kesadaran lingkungan, promosi produk hijau, dan praktik bisnis berkelanjutan yang inovatif seperti yang ditunjukkan oleh Siklus Refill Indonesia.

Ekosistem kewirausahaan (*Entrepreneurial Ecosystem*) merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai elemen yang saling berinteraksi dalam mendukung aktivitas kewirausahaan. Ekosistem ini melibatkan berbagai aktor seperti pemerintah, pelaku usaha, institusi pendidikan (Dhewanto et al., 2023). Dukungan infrastruktur secara bersama-sama juga mempengaruhi perkembangan usaha dan perekonomian suatu wilayah. ekosistem kewirausahaan adalah sekumpulan aktor yang saling bergantung dalam suatu wilayah geografis yang berperan dalam membentuk perkembangan ekonomi. Selain itu, Isenberg juga menjelaskan bahwa ekosistem kewirausahaan terdiri dari beberapa elemen utama seperti kebijakan, keuangan, budaya, sumber daya manusia, pasar, dan dukungan lainnya yang saling terhubung dalam mendorong aktivitas kewirausahaan.

Keberlanjutan merupakan konsep yang menekankan pada pemenuhan kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya. Dalam konteks bisnis, keberlanjutan tidak hanya berkaitan dengan aspek ekonomi, tetapi juga mencakup aspek operasional dan pemasaran. Keberlanjutan ekonomi berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam mempertahankan kinerja keuangan secara berkelanjutan. Sementara itu, keberlanjutan operasional mencerminkan kemampuan perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional secara efisien dan konsisten. Di sisi lain, keberlanjutan pemasaran berkaitan dengan strategi pemasaran yang bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan.

Digitalisasi merupakan proses transformasi yang melibatkan pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan bisnis. Digitalisasi tidak hanya terbatas pada penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup perubahan dalam model bisnis, proses operasional, serta interaksi dengan konsumen. Penerapan digitalisasi memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi, mempercepat proses bisnis, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Selain itu, digitalisasi juga dapat memperkuat daya saing perusahaan dalam menghadapi persaingan di era industri 4.0. Dalam konteks ekosistem kewirausahaan, digitalisasi berperan sebagai penghubung yang mampu mempercepat interaksi antar elemen dalam ekosistem tersebut. Dengan adanya digitalisasi, pelaku usaha dapat lebih mudah mengakses informasi, memperluas pasar, serta meningkatkan kinerja usaha secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan dan pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini terdiri dari *frugal green innovation* (X_1) dan adaptabilitas digital (X_2), sedangkan variabel dependen adalah keberlanjutan usaha (Y) pada *studentpreneur* di Kota Medan.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa yang menjalankan usaha di Kota Medan. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria responden yaitu mahasiswa yang memiliki usaha aktif minimal enam bulan. Pemilihan kriteria ini didasarkan pada pertimbangan bahwa responden telah memiliki pengalaman yang cukup dalam mengelola

usaha sehingga mampu memberikan jawaban yang relevan. Jumlah sampel dalam penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan analisis statistik, dengan jumlah minimal 50 responden untuk memenuhi kelayakan analisis regresi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner, baik secara langsung maupun melalui media daring. Instrumen penelitian menggunakan skala Likert lima poin, mulai dari skor 1 (sangat tidak setuju) hingga skor 5 (sangat setuju). Indikator variabel *frugal green innovation* meliputi efisiensi biaya, penggunaan sumber daya secara optimal, dan kepedulian terhadap lingkungan. Variabel adaptabilitas digital diukur melalui kemampuan penggunaan media sosial, pemanfaatan platform digital, serta respons terhadap perkembangan teknologi. Sementara itu, keberlanjutan usaha diukur melalui aspek keberlangsungan operasional, pertumbuhan usaha, dan kemampuan bertahan dalam persaingan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam menguji hipotesis adalah teknik regresi linier berganda, dengan 3 komponen analisis yaitu uji parsial, simultan, dan determinasi. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t untuk melihat pengaruh parsial, uji F untuk melihat pengaruh simultan, serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen. Seluruh proses analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih terukur dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah terkait pengaruh *frugal green innovation* dan adaptabilitas digital terhadap keberlanjutan usaha studentpreneur di Kota Medan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif untuk menganalisis pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan analisis regresi linear berganda, diperoleh model persamaan regresi $Y = 3,159 + 0,280X_1 + 0,53X_2$. Nilai konstanta sebesar 3,159 menunjukkan bahwa jika variabel *Frugal Green Innovation* dan Adaptabilitas Digital bernilai nol, maka tingkat keberlanjutan usaha adalah sebesar 3,159.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Parsial (Uji-t)

Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig
Constant	3.159	2,342		1,349	0,184
X1	0,280	0,109	0,295	2,561	0,014
X2	0,530	0,114	0,537	4,666	0,000

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, terlihat bahwa variabel *Frugal Green Innovation* (X1) memiliki nilai $t_{hitung} = 2,561 > t_{tabel} = 2,011$, dan nilai signifikansi ($p-value$) = $0,014 < 0,05$. Artinya, inovasi hijau yang fokus pada penghematan biaya benar-benar membantu meningkatkan kelangsungan usaha para mahasiswa. Meskipun dampaknya tidak terlalu besar dibandingkan variabel lain, koefisien yang bernilai positif menunjukkan bahwa semakin baik penerapan inovasi hijau, semakin tinggi pula kemungkinan usaha tersebut bisa bertahan. Ini cukup masuk akal, karena strategi yang hemat biaya sekaligus ramah lingkungan biasanya membantu usaha kecil dalam mengelola sumber daya secara lebih bijak.

Di sisi lain, variabel adaptasi digital (X2) menunjukkan hasil yang lebih signifikan, dengan nilai $t_{hitung} = 4,666 > t_{tabel} = 2,011$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan untuk beradaptasi dengan teknologi digital menjadi faktor utama yang mendukung kelangsungan usaha yang dijalankan oleh mahasiswa. Koefisien yang

lebih besar menunjukkan bahwa dampak adaptasi digital bukan hanya signifikan, tetapi juga lebih kuat dibandingkan inovasi hijau. Dalam situasi persaingan yang ketat saat ini, penggunaan teknologi baik dalam pemasaran, operasional, maupun berkomunikasi dengan pelanggan bukan lagi hal yang opsional, melainkan kebutuhan penting agar bisnis tetap relevan dan dapat berkembang secara berkelanjutan.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Simultan (Uji-F)

Model	Variabel	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig
1	Regression	268,525	2	134,262	26,881	0,001
	Residual	234,755	47	4,995		
	Total	503,28	49			

Berdasarkan hasil uji simultan (uji F) pada Tabel 2, diperoleh nilai $F_{hitung} = 26,881$, dengan signifikansi ($p-value$) = $0,001 < 0,05$. Hasil ini mengindikasikan bahwa model regresi yang digunakan sudah layak. Artinya, *Frugal Green Innovation* dan Adaptabilitas Digital secara bersama-sama terbukti berpengaruh signifikan terhadap keberlanjutan usaha *studentpreneur*. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut tidak bekerja secara terpisah, melainkan saling melengkapi dalam mendukung keberlangsungan usaha. Pengaruh yang muncul bukan sekadar kebetulan, tetapi memiliki dasar statistik yang kuat.

Jika dilihat dari nilai sum of square, variasi yang mampu dijelaskan oleh model (regression) sebesar 268,525 dari total 503,28. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar perubahan pada variabel terikat dapat dijelaskan oleh kedua variabel bebas yang diteliti. Sementara itu, nilai residual menunjukkan masih adanya faktor lain di luar model yang turut memengaruhi keberlanjutan usaha. Kondisi ini sejalan dengan konsep koefisien determinasi (R Square), yang digunakan untuk melihat seberapa besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Dengan kata lain, semakin besar kontribusi yang diberikan, maka semakin baik pula model dalam menjelaskan fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, *Frugal Green Innovation* dan Adaptabilitas Digital dapat dipandang sebagai faktor penting dalam mendorong keberlanjutan usaha, khususnya pada konteks *studentpreneur*.

Tabel 3. Hasil Uji Determinasi (Uji R Square)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,730 ^a	0,534	0,514	2,2349

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, nilai *R-Square* (R^2) = 0,534 menunjukkan bahwa model yang digunakan mampu menjelaskan variasi keberlanjutan usaha mahasiswa sebesar 53,4%. Angka ini mengindikasikan bahwa kombinasi variabel *frugal green innovation* dan adaptabilitas digital memiliki kontribusi yang cukup kuat dalam menjelaskan perubahan pada variabel dependen. Sementara itu, nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,514 memperlihatkan bahwa setelah disesuaikan dengan jumlah variabel dalam model, kemampuan penjelasan tetap berada pada tingkat yang stabil. Dengan kata lain, model ini cukup layak digunakan karena tidak mengalami penurunan yang signifikan setelah penyesuaian.

Di sisi lain, masih terdapat 46,6% variasi yang dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian, seperti aspek manajerial, kondisi pasar, maupun karakteristik individu pelaku usaha. Hal ini menandakan bahwa meskipun inovasi hijau dan adaptasi digital berperan penting,

keduanya bukan satu-satunya penentu keberlanjutan usaha. Namun demikian, nilai R sebesar 0,730 mengindikasikan hubungan yang cukup kuat antara variabel independen dan dependen. Secara keseluruhan, temuan ini mempertegas bahwa efisiensi inovasi yang ramah lingkungan, ketika berjalan seiring dengan kemampuan beradaptasi terhadap teknologi digital, dapat menjadi fondasi yang cukup solid bagi keberlangsungan dan daya saing usaha mahasiswa di tengah dinamika bisnis yang terus berkembang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *frugal green innovation* dan adaptabilitas digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha pada *studentpreneur* di Kota Medan. Temuan ini menunjukkan bahwa inovasi yang efisien dan ramah lingkungan, serta kemampuan beradaptasi dengan teknologi digital, menjadi faktor penting dalam menjaga keberlangsungan usaha di tengah keterbatasan sumber daya dan dinamika pasar. Secara teoritis, hasil ini memperkuat bahwa kombinasi efisiensi inovasi dan kesiapan digital dapat meningkatkan daya tahan usaha skala kecil. Oleh karena itu, *studentpreneur* disarankan untuk lebih mengoptimalkan pemanfaatan teknologi digital serta menerapkan inovasi yang hemat dan berkelanjutan agar usahanya dapat terus berkembang. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan faktor lain seperti kemampuan manajerial dan strategi pemasaran untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Ambarwati, R., & Sijabat, R. (2026). *Persepsi Adaptasi Mahasiswa Pelaku Usaha terhadap Perubahan Pasar untuk Menjaga Keberlanjutan Bisnis*. 2(1), 1443–1452. <https://doi.org/10.63822/g7r49d07>
- Ardia, R. U., Fahrana, Y., Saputra, P., Rosnani, T., & Ramadhan, R. (2025). Manajemen Pengetahuan Dan Kapabilitas Inovasi Terhadap Kinerja Umkm Dimediasi Keunggulan Bersaing. *Jurnal Bisnis Dan Kewirausahaan*, 14(1), 16–30. <https://doi.org/10.37476/jbk.v14i1.4936>
- Ardila, I., Febriaty, H., & Astuti, R. (2021). Strategi Literasi Keuangan Sebagai Faktor Pendukung Keberlanjutan Usaha Mikro Kecil dan Menengah. *Ekonomikawan: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 21(2), 201–210. <https://doi.org/10.30596/ekonomikawan.v%vi%i.8430>
- Dhewanto, W., Belgiawan, P. F., Hanifan, R., & Umbara, A. N. (2023). *Strengthening Entrepreneurial Ecosystem to Achieve Sustainability Through Digitalization and Innovation: A Case of Indonesian MSMEs Ecosystem*. 373–385. <https://doi.org/10.46254/ap03.20220063>
- Imroatun Nafisah, A. K. (2024). *Currency : Currency :* 03. <https://doi.org/https://doi.org/10.32806/ccy.v3i1.314>
- Iskandar, Y. A., Kurniawan, A. C., Lusiani, M., Liperda, R. I., Rachmawati, N. L., Anggraeni, S. D., Haridha, F., Prasetyo, W. D., Widharyanti, I. D., & Sakti, L. (2023). Pendampingan Penyusunan Strategi Keberlanjutan Usaha Start-up Siklus Refill Indonesia Melalui Pengelolaan Green Products. *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 161–166. <https://doi.org/10.31334/jks.v5i2.2921>
- Jana Sandra, Muhammad Iqbal Firdaus, Prima Widiyanto, & Rahmani Fitra. (2025). Inovasi Teknologi Dalam Kewirausahaan: Membangun Ekosistem Bisnis Berkelanjutan Melalui Pelatihan Kewirausahaan Digital. *SEMAR : Jurnal Sosial Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 19–27. <https://doi.org/10.59966/semar.v3i1.1587>

- Masyarakat, T., Inovasi, J., April, N., Putri, P. L., & Indrawati, I. D. (2025). *Pemberdayaan Mahasiswa Wirausaha Melalui Digitalisasi dan Penguatan Kapasitas Bisnis Berkelanjutan Empowering Student Entrepreneurs Through Digitalisation and Sustainable Business Capacity Building Universitas Harapan Bangsa , Indonesia Dalam era ekonomi. April*. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/transformasi.v2i2.1954>
- Mursyidah, D. S., Asri, Y. N., Phety, D. T. O., & Setiawan, L. (2024). Pengaruh Green Entrepreneurial Orientation terhadap Perilaku Green Economy melalui Program Kewirausahaan pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis. *AKSIOMA : Jurnal Sains Ekonomi Dan Edukasi*, 1(5), 184–191. <https://doi.org/10.62335/cf0h4w73>
- Natasha S Pandia, S. E., & Wailan'An, E. J. (2025). Determinasi Green Knowledge Economy terhadap Sustainability Performance UKM di Kota Medan. *Jurnal Manajemen Motivasi*, 21(2), 1332–1343. <https://doi.org/10.29406/jmm.v21i2.8293>
- Nur Siyah Muni'mah, Ani Jaenani, Restu Afrianto Rahman, Ratih Pratiwi4, & Maskudi. (2024). Penguatan Karakter Wirausaha Melalui Program MBKM Wirausaha Merdeka Mandiri. *Aliansi : Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 19(2), 120–125. <https://doi.org/10.46975/6kpxf953>
- Nurhalimah, Yanti2, L. L. (2023). 1631-4814-1-Pb. 19(02), 249–261. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/akuisisi.v19i2.1631.g627>
- Pratama, R. A. (2023). PENGEMBANGAN GREEN INNOVATION PLATFORM SDGs PADA PELAKU UMKM DI INDONESIA. *Manajemen Dewantara*, 7(3), 141–158. <https://doi.org/10.30738/md.v7i3.15203>
- Primadhita, Y., Budiningsih, S., Wicaksana, I., & Melani, A. (2023). Pengaruh Pemasaran Digital, Kualitas Produk, Dan Inovasi Hijau Terhadap Kinerja UMKM Makanan Dan Minuman. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Digital*, 2(1), 49–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.54771/jmbd.v2i1.979>
- Ratnawita, Nengsih, W., & Latifah Jusdienar, A. (1970). Inovasi Digital Berbasis Green Economy sebagai Strategi UMKM Menghadapi Volatilitas Pasar. *Ikraith-Ekonomika*, 8(3), 416–425. <https://doi.org/https://doi.org/10.37817/ikraith-ekonomika.v8i3>
- Samsudin, N., Zakaria, T., Osman, J., Ramdan, M. R., Khalid, I. K. M., Mohamad, N., Hanafi, H. F., & Sastraredja, S. (2024). The Digitalization Technology for Sustainable Rural Entrepreneurship: A Structured Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 42(1), 14–30. <https://doi.org/10.37934/araset.42.1.1430>
- Sitorus Ade Sunday, Siagian nalon, S. royani sabrina. (2024). *Jurnal Ekonomi dan Bisnis , Vol . 13 No . 4 Desember 2024 E - ISSN Adaptasi Digital terhadap Keterampilan Digital : Mengukur Dampaknya pada Keberlanjutan Keuangan dan Pertumbuhan Bisnis Usaha Kecil*. 13(4), 562–579. <https://doi.org/https://doi.org/10.34308/eqien.v13i04.1962>
- Syafriana Effendi, M., Komsiah, S., Gede Agus Suwartane, I., Studi Manajemen, P., Ekonomi dan Bisnis, F., & Studi Ilmu Komunikasi, P. (2025). Transformasi Digital UMKM: Integrasi Manajemen Keuangan dengan Platform Peta Wisata dan Marketplace. *Indonesian Journal for Social Responsibility (IJSR)*, 8(01), 62–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.36782/ijsr.v8i01.548>
- Usada, U., & Murni, A. (2020). Strategi Green Product Guna Meningkatkan. *Journal of Research and Technology*, 6(1), 33–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.55732/jrt.v6i1.138>
- Wahyu Utami, I., Osman, S., Nur Savira Dewi Saputri, L., & Diva Febriana, V. (2024). Business Performance In Entrepreneurship Study In The Process Of Student Business Sustainability. *Proceeding of International Conference on Science, Health, And Technology*, 417–423. <https://doi.org/10.47701/icohetech.v5i1.4222>