

IMPLEMENTASI MODEL BISNIS DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SMART HIKING MENGGUNAKAN BUSINESS MODEL CANVAS DAN SWOT

Anggun Fergina¹⁾, Eddy Soeryanto Soegoto²⁾, Tri Utomo Wiganarto³⁾

^{1,2,3}Program Studi Doktor Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia

Corresponding Author: ¹anggun.75725012@mahasiswa.unikom.ac.id

Article Info

Article history:

Received: Jun 09, 2026

Revised: Jun 29, 2026

Accepted: Jul 05, 2026

Published: Jul 12, 2026

Keywords:

Business Model Canvas
SWOT

Aplikasi Pendakian
Smart Hiking
Pendakian

ABSTRAK

Meningkatnya aktivitas pendakian gunung di Indonesia mendorong kebutuhan terhadap layanan digital yang mampu mendukung persiapan pendakian secara lebih aman dan terstruktur. Namun, inovasi teknologi tidak hanya membutuhkan pengembangan fitur, tetapi juga model bisnis yang mampu menjelaskan bagaimana nilai diciptakan, disampaikan, dan menghasilkan keberlanjutan bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model bisnis dan strategi pengembangan Smart Hiking sebagai aplikasi pendukung aktivitas pendakian berbasis kecerdasan buatan menggunakan pendekatan *Business Model Canvas* (BMC) dan analisis SWOT. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif melalui wawancara dengan pengembang aplikasi, observasi terhadap konsep layanan, serta dokumentasi pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Smart Hiking memiliki proposisi nilai melalui integrasi rekomendasi perlengkapan berbasis kecerdasan buatan, informasi cuaca secara *real-time*, data jalur pendakian, dan dukungan mitigasi risiko dalam satu *platform*. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi *Business Model Canvas* dan SWOT dapat menjadi pendekatan strategis dalam merancang model bisnis digital pada tahap awal pengembangan.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

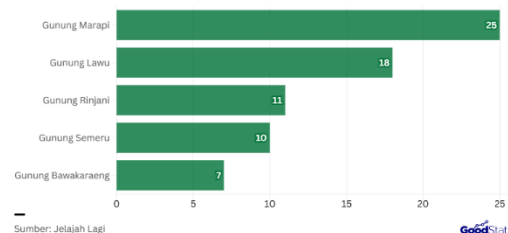
1. PENDAHULUAN

Aktivitas pendakian gunung merupakan salah satu bentuk wisata alam yang terus mengalami peningkatan minat di Indonesia. Kondisi geografis Indonesia yang memiliki 629 gunung dengan 500 gunung tidak aktif dan 129 di antaranya berstatus gunung berapi aktif atau setara dengan 13% dari total gunung berapi aktif di dunia menjadikan kegiatan pendakian semakin diminati oleh berbagai kalangan, mulai dari pelajar, mahasiswa, komunitas pecinta alam, hingga masyarakat umum [1].

Berdasarkan data Asosiasi Pemandu Gunung Indonesia [2], bahwa tren pendakian di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hingga tahun 2019 terdapat sekitar tiga juta pendaki domestik dan 150 ribu wisatawan mancanegara yang mendaki

gunung-gunung di Indonesia, dan angka tersebut diyakini terus meningkat pascapandemi. Perkembangan media sosial dan komunikasi digital turut mendorong meningkatnya popularitas aktivitas pendakian sebagai cara mengisi waktu luang.

Jumlah Kecelakaan Pendakian di Berbagai Gunung Indonesia (2013-2024)



Gambar 1 Jumlah kecelakaan pendakian di gunung Indonesia

Meningkatnya aktivitas pendakian tersebut memberikan dampak positif terhadap perkembangan

wisata alam. Peningkatan jumlah pendaki juga diikuti oleh meningkatnya berbagai risiko keselamatan. Pada gambar 1 menunjukkan data yang dihimpun dari tahun 2013 - Mei 2024 mencatat sebanyak 155 pendaki meninggal dunia di berbagai gunung di Indonesia. Gunung Marapi, Gunung Lawu, dan Gunung Rinjani menjadi lokasi dengan insiden terbanyak [3]. Berita insiden kecelakaan pendakian mudah menyebar luas di media sosial. Aktivitas pendakian bukan sekadar kegiatan rekreasi wisata alam, tetapi juga aktivitas yang memiliki risiko sehingga membutuhkan persiapan matang sebelum dilakukan.

Berbagai faktor menjadi penyebab munculnya risiko dalam aktivitas pendakian. Selain kondisi alam yang tidak dapat diprediksi sepenuhnya, banyak pendaki yang belum memiliki persiapan memadai terkait kondisi fisik, perlengkapan, logistik, maupun pemahaman mengenai karakteristik jalur yang akan ditempuh. Indonesia menunjukkan bahwa risiko utama yang paling sering dilaporkan pendaki di berbagai gunung adalah kedinginan dan hipotermia (70 insiden), terjatuh (51 insiden), dan tersesat (13 insiden) [4].

Pada banyak kasus, pendaki harus mencari informasi dari berbagai sumber yang terpisah untuk mengetahui kondisi cuaca, kebutuhan perlengkapan, tingkat kesulitan jalur, maupun prosedur keselamatan yang harus dipersiapkan sebelum mendaki karena setiap gunung memiliki karakteristik risiko yang berbeda. Meskipun Badan Standarisasi Nasional (BSN) telah menerbitkan SNI 8748:2019 tentang Pengelolaan Pendakian Gunung sebagai acuan untuk menciptakan sistem pendakian yang aman, bertanggung jawab, dan ramah lingkungan dengan faktor 4K (Keselamatan, Keamanan, Ketertiban, dan Kenyamanan) pada tahap persiapan pendakian, pelaksanaan pendakian, hingga keberlanjutan pendakian [5].

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pendekatan yang mampu menyediakan informasi pendakian

secara lebih terintegrasi dan personal sesuai dengan karakteristik pengguna serta kondisi lapangan. Pemanfaatan AI dalam mendukung aktivitas pariwisata telah terbukti mampu meningkatkan kualitas rekomendasi destinasi secara personal [6]. Mengintegrasikan AI dalam model bisnis memungkinkan terbentuknya sistem berbasis data yang lebih adaptif dalam menciptakan, menyampaikan, dan menangkap nilai ekonomi secara efisien [7]. Saat ini, AI bukan hanya instrumen teknologi, tetapi juga menjadi penggerak transformasi model bisnis di berbagai sektor industri.

Pendekatan tersebut mendorong pengembangan aplikasi pendukung pendakian Smart Hiking, mengintegrasikan teknologi digital, data *real-time*, dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) untuk mendukung proses pengambilan keputusan sebelum pendakian. Pendekatan ini dibangun atas tiga karakteristik utama, yaitu integrasi informasi, personalisasi rekomendasi, dan dukungan pengambilan keputusan (*decision support*). Integrasi informasi memungkinkan data cuaca, karakteristik jalur, kondisi pengguna, serta kebutuhan perlengkapan disajikan dalam satu layanan, personalisasi menghasilkan rekomendasi yang disesuaikan dengan profil dan tujuan pendakian, sedangkan fungsi *decision support* membantu pendaki menentukan tingkat kesiapan serta langkah mitigasi risiko sebelum melakukan pendakian.

Berdasarkan konsep tersebut, penelitian ini mengembangkan Smart Hiking sebagai platform digital berbasis Android yang mengintegrasikan AI dengan data cuaca *real-time* untuk memberikan rekomendasi perlengkapan, logistik, tingkat kesiapan pendaki, serta mitigasi risiko berdasarkan karakteristik pengguna dan tujuan pendakian.

Banyak inovasi digital yang berhasil dibangun secara teknis tetapi gagal berkembang karena tidak memiliki model bisnis yang jelas, strategi pemasaran

yang tepat, maupun arah pengembangan yang terstruktur. Inovasi model bisnis yang mencakup produk, layanan, *platform*, dan cara berinteraksi dengan pelanggan merupakan faktor penentu keberlanjutan *startup* [8]. Tantangan tersebut juga dihadapi oleh Smart Hiking. Sebagai platform yang masih berada pada tahap awal pengembangan, Smart Hiking belum memiliki pengguna aktif, belum memiliki pola monetisasi yang jelas, belum memiliki strategi pemasaran yang terstruktur yang dapat mendukung proses pengembangan dan komersialisasi produk.

Kondisi tersebut menjadi tantangan penting karena keberlanjutan sebuah inovasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh kualitas teknologinya, tetapi juga oleh kemampuannya dalam menciptakan nilai bagi pengguna dan menghasilkan model bisnis yang mendukung keberlangsungan operasional [9]. Tanpa adanya model bisnis yang jelas, inovasi yang memiliki potensi besar sekalipun berisiko kesulitan dalam memperoleh pengguna, menarik mitra strategis, maupun mendapatkan pendanaan untuk pengembangan lebih lanjut. Evaluasi prospek bisnis *startup* digital secara kualitatif yang mencakup aspek pasar, teknis, dan manajemen menjadi langkah kritis yang harus dilakukan sejak dini untuk menjamin keberhasilan produk memasuki pasar [10].

Salah satu pendekatan yang tepat adalah *Business Model Canvas* (BMC). BMC memungkinkan identifikasi dan pemetaan sembilan elemen utama bisnis yang meliputi segmen pelanggan, proposisi nilai, saluran distribusi, hubungan pelanggan, sumber pendapatan, sumber daya utama, aktivitas utama, kemitraan utama, dan struktur biaya. Pendekatan ini telah diterapkan pada berbagai penelitian pengembangan bisnis digital. Penelitian oleh [11] menggunakan BMC dalam perancangan aplikasi berbasis Android untuk memetakan proposisi nilai, aktivitas utama, sumber daya, serta model pendapatan

sehingga menghasilkan rancangan model bisnis yang lebih terstruktur.

Namun, penyusunan model bisnis saja belum cukup karena belum mampu menunjukkan bagaimana organisasi merespons kondisi internal maupun dinamika lingkungan eksternal. Oleh karena itu, analisis SWOT diperlukan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman sehingga strategi pengembangan yang dihasilkan menjadi lebih terarah, adaptif, dan realistis. Integrasi BMC dan SWOT mampu menghasilkan rekomendasi strategi bisnis yang lebih komprehensif dibandingkan penggunaan BMC secara terpisah [12].

Keputusan bisnis yang diambil pada tahap awal pengembangan sangat menentukan keberhasilan produk dalam memasuki pasar dan mempertahankan keberlanjutannya [13]. Skema bisnis digital yang paling dominan pada *startup* teknologi di Indonesia adalah model berbasis *platform*, di mana nilai tidak lagi berbasis produk semata, melainkan dikombinasikan dengan pengalaman digital [14].

Diperlukan penelitian mengenai perancangan model bisnis Smart Hiking menggunakan *Business Model Canvas* dan analisis SWOT. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model bisnis yang lebih terstruktur serta rekomendasi strategi pengembangan yang mampu mendukung keberlanjutan, daya saing, dan komersialisasi Smart Hiking sebagai inovasi digital di bidang keselamatan pendakian gunung di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

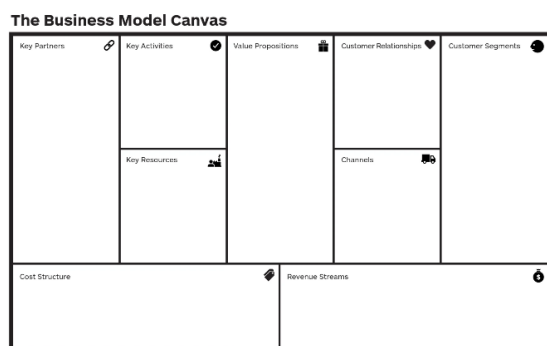
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Objek penelitian adalah aplikasi Smart Hiking, yaitu aplikasi pendamping pendakian yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan pendakian. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan pengembang aplikasi, observasi

terhadap fitur dan layanan yang tersedia, serta dokumentasi yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi.

Analisis data dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama adalah memetakan model bisnis Smart Hiking menggunakan Business Model Canvas (BMC). Tahap kedua adalah mengidentifikasi faktor kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) melalui analisis SWOT.

2.1 Business Model Canvas (BMC)

Business Model Canvas (BMC) merupakan kerangka kerja visual yang menggambarkan bagaimana sebuah organisasi menciptakan, menyampaikan, dan menangkap nilai dari aktivitas bisnis yang dijalankannya. Menjadi basis pengembangan berbagai model yang cocok untuk karakteristik bisnis digital yang berubah cepat. Pada BMC organisasi dibantu untuk menjawab tiga pertanyaan mendasar dalam menjalankan bisnis, yaitu siapa pelanggan yang dilayani, nilai apa yang ditawarkan kepada pelanggan, dan bagaimana organisasi memperoleh manfaat ekonomi dari proses tersebut [15]. BMC dipetakan sebagai berikut



Gambar 2. BMC Model

1. *Customer Segments* merupakan sisi yang berhubungan langsung dengan pelanggan. *Customer Segment* adalah kelompok pelanggan yang menjadi sasaran utama organisasi. Setiap pelanggan memiliki

kebutuhan, karakteristik, dan perilaku yang berbeda sehingga bisnis perlu menentukan secara jelas siapa pelanggan yang akan mereka layani.

2. *Value Proposition* adalah nilai atau manfaat yang dirancang untuk menjawab kebutuhan spesifik kelompok yang telah ditentukan di customer segments meliputi permasalahan yang ingin diselesaikan pelanggan, kendala yang mereka hadapi, dan hasil akhir yang mereka harapkan.
3. *Channels* merupakan saluran yang digunakan untuk menjangkau pelanggan dan menyampaikan informasi mengenai nilai bisnis yang ditawarkan. Berupa aplikasi, situs web, atau media sosial. *Channels* merupakan cara agar produk atau layanan di kenal dan dapat dengan mudah di akses pelanggan,
4. *Customer Relationships* adalah cara organisasi membangun, mempertahankan, dan meningkatkan hubungan dengan pelanggan. Hubungan tersebut dapat diwujudkan melalui layanan pelanggan, sistem umpan balik, komunitas pengguna, maupun bentuk interaksi lainnya.
5. *Revenue Streams* yang memadai penting untuk dianalisis karena keberlangsungan bisnis bergantung pada kemampuan menghasilkan keuntungan. Pendapatan yang cukup mendukung operasional dan pengembangan usaha.
6. *Key Resources* merupakan sumber sumber daya yang penting untuk dimiliki agar bisnis dapat berjalan. Berupa teknologi, sumber daya manusia, maupun modal yang dijalankan.
7. *Key Activities* sebagai aktivitas inti yang harus dilakukan agar model bisnis berjalan dengan baik. Aktivitas ini meliputi

penciptaan nilai. Pengembangan produk hingga pemasaran dan pelayanan pelanggan.

8. *Key Partnerships* membantu organisasi memperluas jangkauan pasar tanpa harus menanggung seluruh beban operasional sendirian. *Key Partnerships* merupakan pihak-pihak yang bekerja sama untuk mendukung pelaksanaan aktivitas bisnis.
9. *Cost Structure* merupakan seluruh biaya yang timbul dalam menjalankan model bisnis. Biaya tersebut dapat berupa biaya operasional, pengembangan produk, pemasaran, infrastruktur teknologi, sumber daya manusia, maupun kebutuhan lainnya.

Sembilan indikator dalam BMC tidak dapat berdiri sendiri, melainkan merupakan sistem yang saling mempengaruhi satu sama lain. Perubahan pada satu bagian BMC akan mempengaruhi bagian lainnya karena seluruh indikator dalam BMC bekerja secara terintegrasi dalam menciptakan nilai bisnis.

Penelitian [16] menunjukkan bahwa kesembilan kotak indikator BMC memiliki keterkaitan yang kuat ketika dianalisis sebagai suatu sistem. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa setiap area dalam model bisnis saling mendukung dan berkontribusi terhadap keberhasilan keseluruhan model bisnis.

Penelitian [17] menyatakan bahwa perusahaan rintisan cenderung menggunakan BMC secara fleksibel sesuai kebutuhan yang dihadapi pada setiap tahap perkembangan usaha. Beberapa indikator dapat menjadi prioritas pada fase tertentu, sementara indikator lainnya dikembangkan secara bertahap mengikuti kondisi pasar dan kemampuan bisnis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa BMC tidak selalu diterapkan secara kaku, tetapi juga menyesuaikan karakteristik bisnis yang pemula. Sehingga BMC dapat menjadi alat yang membantu bisnis beradaptasi terhadap perubahan dan tantangan

yang muncul selama proses pengembangan usaha sejak awal merintis.

2.2 *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT)

Analisis SWOT adalah metode untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal yang memengaruhi keberlangsungan bisnis agar nantinya dapat diketahui strategi pengembangan organisasi yang tepat. Kerangka ini pada dasarnya lahir dari kebutuhan praktis untuk menyederhanakan proses perencanaan strategis ke dalam empat kategori yang mudah dipahami. Kekuatan dan kelemahan untuk melihat kondisi internal organisasi, serta peluang dan ancaman melihat kondisi eksternal yang berada di luar kendali langsung [18].

Strengths merujuk pada keunggulan yang dimiliki organisasi, seperti inovasi produk, kompetensi tim, atau keunikan layanan, sementara *Weaknesses* adalah keterbatasan yang menghambat pencapaian tujuan. Di sisi eksternal, *Opportunities* meliputi peluang dari perkembangan teknologi maupun pergeseran kebutuhan pasar, sedangkan *Threats* mencakup ancaman seperti meningkatnya persaingan atau munculnya produk substitusi.

Hasil identifikasi keempat faktor tersebut selanjutnya dipadukan dalam sebuah matriks untuk menghasilkan pilihan-pilihan strategi [19]. SWOT kemudian dipetakan kedalam matriks kombinasi kekuatan dan peluang melahirkan strategi agresif (SO), kombinasi kelemahan dan peluang melahirkan strategi (WO), yang memanfaatkan peluang untuk mengatasi kelemahan, kombinasi kekuatan dan ancaman melahirkan strategi (ST), sementara kombinasi kelemahan dan ancaman melahirkan strategi (WT) demi menjaga keberlangsungan organisasi di tengah tekanan eksternal.

Wirausahawan tetap perlu mewaspadai sifat BMC yang cenderung deskriptif, sehingga idealnya model bisnis ini dikombinasikan dengan instrumen SWOT

agar keputusan strategis yang dihasilkan lebih kontekstual dan jika diperlukan perubahan dapat diketahui strategi berikutnya. BMC dan SWOT bukan dua alat yang berdiri sendiri, melainkan saling melengkapi dalam proses perumusan strategi bisnis [20].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Business Model Canvas

1. Customer Segments

Smart Hiking memfokuskan segmen utama pada pendaki pemula berusia 18–28 tahun, khususnya mahasiswa dan anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Pecinta Alam (UKM Mapala). Pemilihan segmen ini didasarkan pada kesesuaian antara karakteristik pengguna dengan proposisi nilai yang ditawarkan, yaitu rekomendasi perlengkapan, informasi jalur, dan analisis kesiapan pendakian berbasis kecerdasan buatan. Usia tersebut merupakan kelompok pengguna internet terbesar di Indonesia dengan Generasi Z (34,4%) dan Milenial (31,56%). Smart Hiking juga menargetkan pendaki rekreasi yang melakukan pendakian sebagai aktivitas wisata alam.

Selain itu, pendaki pemula juga merupakan kelompok yang cenderung lebih banyak membutuhkan informasi persiapan pendakian. Kurangnya persiapan meliputi pemahaman mengenai karakteristik jalur, manajemen logistik, dan perlengkapan dapat meningkatkan faktor risiko kecelakaan pada aktivitas pendakian [21]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap layanan pendukung persiapan pendakian masih cukup tinggi, terutama bagi pengguna yang belum memiliki pengalaman mendaki secara memadai.

2. Value Propositions

Nilai utama yang ditawarkan Smart Hiking mengintegrasikan informasi cuaca *real-time*, karakteristik jalur pendakian, profil pengguna, serta

rekomendasi perlengkapan berbasis AI dalam satu *platform* sehingga pengguna memperoleh informasi persiapan yang lebih komprehensif. Pemanfaatan kecerdasan buatan pada sektor pariwisata mampu meningkatkan personalisasi layanan melalui pengolahan berbagai sumber data pengguna dan lingkungan secara bersamaan [22]. Penelitian [23] menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis AI meningkatkan kepuasan pengguna dibandingkan pendekatan informasi konvensional.

Menurut [24] keterbatasan informasi keselamatan yang terintegrasi masih menjadi salah satu hambatan utama dalam aktivitas pendakian. Pada Smart Hiking pengguna tidak hanya memperoleh rekomendasi perlengkapan, tetapi juga informasi jalur, tingkat kesulitan gunung, kondisi cuaca, serta edukasi mitigasi risiko yang disesuaikan dengan lokasi pendakian. Didukung dengan meningkatnya kebutuhan wisatawan alam di Indonesia terhadap layanan digital untuk meminimalkan risiko dan meningkatkan kualitas pendakian [25].

Smart Hiking tidak hanya menawarkan kemudahan memperoleh informasi, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa rekomendasi yang bersifat personal, dan relevan dengan kondisi aktual jalur pendakian dan kondisi personal pendaki.

3. Channels

Seluruh layanan Smart Hiking dirancang dalam bentuk digital, maka saluran utama distribusi adalah aplikasi *mobile* berbasis *Android*. Sesuai dengan target utama Smart Hiking yaitu generasi muda yang merupakan pengguna internet yang paling aktif. Selain aplikasi, Instagram dan TikTok dipilih sebagai saluran komunikasi utama karena media sosial mempengaruhi minat masyarakat untuk berpartisipasi dalam aktivitas wisata alam [26]. Media sosial bermanfaat sebagai sarana promosi dan media edukasi mengenai keselamatan pendakian yang dapat memperkuat kesadaran merek (*brand awareness*).

Sebagai saluran pendukung, Smart Hiking memanfaatkan komunitas pendaki dimulai dari komunitas pendaki tingkat universitas untuk memperkenalkan aplikasi kepada calon pengguna. Komunitas memiliki peran penting dalam pertukaran informasi dan pengambilan keputusan sebelum melakukan pendakian [27]. Oleh karena itu, pendekatan berbasis komunitas dinilai lebih efektif pada tahap awal dibandingkan kampanye pemasaran berskala besar karena mampu memperoleh umpan balik pengguna sekaligus membangun kepercayaan terhadap aplikasi.

4. Customer Relationships

Hubungan dengan pelanggan dirancang untuk mempertahankan keterlibatan pengguna sejak pertama kali menggunakan aplikasi hingga penggunaan berulang. Pada tahap awal, Smart Hiking menerapkan personalisasi melalui proses *onboarding*, yaitu pengguna diminta mengisi profil dasar seperti pengalaman pendakian, tujuan gunung, dan preferensi perlengkapan. Informasi tersebut menjadi dasar bagi sistem AI untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sehingga nilai yang diberikan kepada pengguna lebih tinggi ketika mampu menyesuaikan rekomendasi dengan karakteristik masing-masing pengguna.

Setelah proses *onboarding*, hubungan dengan pengguna dipertahankan melalui notifikasi cuaca dan pengingat persiapan pendakian. Informasi cuaca yang diperbarui secara berkala membantu pengguna menyesuaikan rencana pendakian dengan kondisi aktual. Dalam membangun hubungan jangka panjang melalui konten edukasi keselamatan serta mekanisme umpan balik pengguna. Masukan dari pengguna menjadi sumber informasi penting untuk digunakan sebagai bahan evaluasi pengembangan sistem.

5. Key Partners

Smart Hiking membutuhkan mitra yang mendukung penyediaan data dan operasional layanan.

Kemitraan Smart Hiking difokuskan pada pihak-pihak yang dapat mendukung operasional platform pada tahap awal pengembangan. Kemitraan penyedia layanan cuaca pada tahap awal adalah Weather API sebagai sumber data meteorologi *real-time* yang digunakan dalam proses rekomendasi cuaca.

Data seperti suhu, curah hujan, kelembapan udara, dan kecepatan angin menjadi masukan utama bagi sistem AI untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kondisi cuaca aktual. Integrasi data cuaca secara langsung merupakan komponen penting dalam pengembangan aplikasi berbasis prediksi kondisi lingkungan yang menentukan akurasi layanan yang akan mempengaruhi kepuasan pengguna aplikasi [28].

Menjalin mitra dengan komunitas pendaki dimulai dari komunitas pendaki tingkat unit kegiatan mahasiswa di Universitas yang berperan sebagai mitra validasi pengguna (*early adopters*). Selain membantu proses uji coba aplikasi, komunitas juga memberikan masukan mengenai kebutuhan pengguna dan kondisi lapangan. Selanjutnya, Smart Hiking memerlukan kerja sama dengan pengelola jalur pendakian sebagai sumber informasi mengenai karakteristik jalur, tingkat kesulitan, maupun perubahan kondisi lapangan. Informasi tersebut mendukung pembaruan basis data gunung secara.

6. Key Resources

Sumber daya utama Smart Hiking terdiri atas aset digital, sumber daya manusia, dan basis pengetahuan yang mendukung terbentuknya nilai aplikasi. Berbeda dengan perusahaan konvensional yang mengandalkan aset fisik, startup digital memperoleh keunggulan kompetitif melalui sumber daya tidak berwujud (*intangible assets*) seperti teknologi, data, dan kapabilitas pengembangan [29].

Aset utama Smart Hiking adalah aplikasi *mobile*, *model AI Advisor*, serta basis data jalur pendakian yang digunakan untuk menghasilkan rekomendasi

perlengkapan sesuai karakteristik gunung, kondisi cuaca dan personal pendaki. Semakin lengkap dan akurat data jalur, cuaca, serta karakteristik gunung yang dimiliki, semakin baik pula kualitas rekomendasi yang dihasilkan [30]. Smart Hiking pada tahap awal dijalankan oleh tim inti berukuran kecil agar struktur biaya tetap efisien yang terdiri atas pengembang aplikasi dan *UI/UX designer*.

7. Key Activities

Aktivitas utama Smart Hiking berfokus pada pengembangan dan penyempurnaan sistem rekomendasi berbasis kecerdasan buatan agar mampu memberikan informasi persiapan pendakian yang akurat. Aktivitas pertama adalah pengembangan serta pemeliharaan aplikasi mobile beserta model AI yang digunakan untuk menghasilkan rekomendasi perlengkapan berdasarkan karakteristik pengguna, tujuan pendakian, dan kondisi cuaca.

Aktivitas selanjutnya adalah pengelolaan dan pembaruan basis data jalur pendakian. Selain itu, Smart Hiking juga melakukan integrasi data cuaca secara real-time melalui layanan Weather API sehingga informasi meteorologi yang digunakan selalu mengikuti kondisi terbaru.

Aktivitas berikutnya adalah proses pengujian dan penyempurnaan model AI melalui umpan balik pengguna (*Build–Measure–Learn*). Masukan dari pengguna digunakan untuk mengevaluasi kualitas rekomendasi dan menjadi dasar pengembangan fitur berikutnya. Selain pengembangan teknologi, Smart Hiking juga melakukan aktivitas pemasaran digital dan edukasi keselamatan pendakian melalui media sosial serta komunitas pendaki.

Aktivitas ini bertujuan meningkatkan kesadaran merek (*brand awareness*), memperoleh pengguna awal (*early adopters*), sekaligus membangun hubungan dengan komunitas yang menjadi target utama aplikasi.

8. Cost Structure

Struktur biaya Smart Hiking pada tahap awal bersifat *cost-driven*, yaitu berorientasi pada efisiensi agar produk dapat dikembangkan dengan sumber daya yang terbatas. Komponen biaya terbesar berasal dari pengembangan dan pemeliharaan aplikasi, termasuk layanan *cloud*, *server*, *database*, dan infrastruktur komputasi yang digunakan untuk menjalankan model AI. Komponen biaya utama digunakan untuk teknologi yang memadai karena teknologi menjadi fondasi penciptaan nilai produk.

Biaya berikutnya adalah gaji tim inti dan memerlukan biaya operasional berupa langganan layanan *cloud*, *domain*, layanan API, serta aktivitas pemasaran digital. Meskipun strategi pemasaran diprioritaskan melalui media sosial dan komunitas pendaki karena relatif lebih efisien dibandingkan iklan berbayar berskala besar bagi aplikasi yang berpadat pada tahap awal yang masih berfokus pada pertumbuhan pengguna dengan biaya akuisisi yang rendah [31].

9. Revenue Streams

Model pendapatan Smart Hiking dirancang secara bertahap mengikuti perkembangan jumlah pengguna. Pada tahap awal, rencana sumber pendapatan berasal dari program afiliasi dengan merek atau toko perlengkapan outdoor. Pengguna yang memperoleh rekomendasi perlengkapan dapat diarahkan menuju *marketplace* melalui tautan afiliasi sehingga Smart Hiking memperoleh komisi dari setiap transaksi.

Seiring bertambahnya pengguna, Smart Hiking berencana menerapkan model *freemium*, yaitu menyediakan fitur dasar secara gratis dan menawarkan fitur premium melalui sistem langganan bulanan. Model *freemium* telah banyak digunakan pada platform digital karena mampu mempercepat pertumbuhan pengguna sekaligus membuka peluang monetisasi pada tahap berikutnya [31].

Tabel 1. Ringkasan *Business Model Canvas* Smart Hiking

<i>Key Partners</i>	<i>Key Activities</i>	<i>Value Propositions</i>
• Penyedia Weather API untuk data cuaca <i>real-time</i> • Komunitas pendaki dan UKM Mapala sebagai pengguna awal serta mitra validasi • Pengelola jalur pendakian sebagai sumber pembaruan informasi lapangan • <i>Marketplace</i> atau merek perlengkapan pendakian untuk program afiliasi	• Mengembangkan dan memelihara aplikasi Smart Hiking • Mengembangkan model AI Advisor untuk rekomendasi pendakian • Memperbarui database jalur dan karakteristik gunung • Mengintegrasikan data cuaca <i>real-time</i> • Menyempurnakan sistem berdasarkan umpan balik pengguna. • Melakukan edukasi keselamatan melalui media digital	• Rekomendasi perlengkapan sesuai profil pengguna dan tujuan pendakian • Informasi cuaca <i>real-time</i> sebelum pendakian • Penilaian tingkat kesiapan pendaki berbasis AI • Informasi jalur dan tingkat kesulitan gunung dalam satu aplikasi • Edukasi mitigasi risiko pendakian berbasis kondisi aktual
<i>Customer Relationships</i>		<i>Segment Costumer</i>
• Personalisasi melalui proses onboarding pengguna • Notifikasi cuaca dan pengingat persiapan pendakian • Konten edukasi keselamatan secara berkala • Pengumpulan umpan balik untuk penyempurnaan layanan		• Pendaki pemula usia 18–28 tahun • Mahasiswa dan anggota komunitas pendaki • Pendaki rekreasional yang melakukan pendakian berkala
<i>Key Resources</i>		<i>Channels</i>
• Aplikasi Smart Hiking sebagai platform utama • Model AI <i>Advisor</i> untuk menghasilkan rekomendasi • Database jalur, karakteristik gunung, dan cuaca • Tim inti pengembang aplikasi dan AI • Basis pengetahuan keselamatan pendakian • Komunitas pengguna awal sebagai sumber umpan balik		• Aplikasi Android sebagai media layanan utama • Instagram untuk promosi dan edukasi • TikTok untuk menjangkau pengguna muda • Komunitas pendaki sebagai saluran akuisisi pengguna awal
<i>Cost Structure</i>		<i>Revenue Streams</i>
• Pengembangan dan pemeliharaan aplikasi • Infrastruktur <i>cloud</i>, <i>server</i>, dan database • Biaya layanan Weather API • Gaji tim inti pengembang • Pemasaran digital melalui media sosial dan komunitas		• Komisi afiliasi perlengkapan pendakian • Langganan premium berbasis model freemium • Kerja sama promosi dengan merek perlengkapan pendakian

3.2 *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT)

Analisis SWOT disusun berdasarkan hasil *Business Model Canvas* untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal yang memengaruhi pengembangan

Smart Hiking. Faktor internal terdiri atas kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*), sedangkan faktor eksternal meliputi peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*).

Tabel 2. Analisis SWOT Smart Hiking

Strengths	Weaknesses
- Integrasi AI, informasi cuaca, dan data jalur dalam satu platform. - Personalisasi rekomendasi berdasarkan profil pengguna. - Struktur tim pengembang yang efisien pada tahap awal.	- Basis data jalur pendakian masih terbatas. - Model monetisasi belum tervalidasi. - Kemitraan strategis masih dalam tahap pengembangan.
Opportunities	Threats
- Pertumbuhan jumlah pendaki muda dan pengguna internet di Indonesia. - Meningkatnya pemanfaatan AI pada sektor pariwisata. - Pertumbuhan pasar perlengkapan pendakian.	- Kompetitor dapat mengembangkan fitur serupa. - Ketergantungan terhadap layanan Weather API. - Risiko reputasi apabila rekomendasi kurang akurat.

Berdasarkan hasil analisis SWOT, terdapat beberapa pengembangan Smart Hiking, sebagai acuan strategi yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan Smart Hiking, yaitu:

Tabel 3. Strategi SWOT

IFAS /EFAS	Strength (S)	Weakness (W)
	- S1 Integrasi informasi cuaca, jalur pendakian, dan rekomendasi perlengkapan berbasis AI dalam satu platform. - S2 Rekomendasi dapat disesuaikan dengan profil dan kebutuhan pengguna. - S3 Pengembangan aplikasi menggunakan tim inti yang efisien pada tahap awal.	- W1 Basis data jalur pendakian dan karakteristik gunung masih perlu dikembangkan. - W2 Model pendapatan afiliasi dan freemium belum tervalidasi. - W3 Kemitraan dengan komunitas pendaki dan pengelola jalur masih dalam tahap awal.
Opportunity (O)	Strategi SO	Strategi WO
- O1 Meningkatnya penggunaan aplikasi digital oleh pendaki muda. - O2 Perkembangan teknologi AI dalam layanan pariwisata. - O3 Pertumbuhan kebutuhan perlengkapan dan aktivitas wisata alam.	- Mengoptimalkan sistem rekomendasi berbasis AI untuk meningkatkan kualitas informasi persiapan pendakian. (S1, S2, O1, O2). - Memanfaatkan komunitas pendaki dan UKM Mapala sebagai pengguna awal untuk mengenalkan dan menguji aplikasi. (S3, O1). - Mengembangkan peluang pendapatan melalui program afiliasi perlengkapan pendakian. (S1, O3)	- Memperluas database jalur pendakian melalui kolaborasi dengan komunitas dan pengguna awal. (W1, W3, O1) - Menguji penerimaan pengguna terhadap fitur premium sebelum menerapkan model freemium secara penuh. (W2, O1) - Mengembangkan teknologi AI secara bertahap berdasarkan kebutuhan pengguna. (W1, O2)
Threat (T)	Strategi ST	Strategi WT

• T1 Kompetitor dapat mengembangkan layanan serupa. • T2 Ketergantungan terhadap sumber data eksternal. • T3 Risiko penurunan kepercayaan akibat informasi yang kurang akurat.	• Mempertahankan diferensiasi melalui integrasi informasi pendakian dan personalisasi rekomendasi. (S1, S2, T1) • Meningkatkan evaluasi kualitas informasi untuk menjaga kepercayaan pengguna. (S1, T3)	• Melakukan pembaruan dan validasi data secara berkala untuk mengurangi risiko kesalahan rekomendasi. (W1, T3) • Memperkuat kemitraan dengan komunitas dan penyedia data agar layanan lebih stabil. (W3, T2)
--	--	---

3.3 Integrasi Strategi Pengembangan ke dalam Model Bisnis Smart Hiking

Berdasarkan hasil analisis SWOT, pengembangan Smart Hiking tidak diarahkan pada perubahan keseluruhan model bisnis, tetapi pada penguatan elemen-elemen utama yang mendukung keberlanjutan aplikasi. Strategi pengembangan difokuskan pada peningkatan kualitas layanan berbasis AI, penguatan basis data pendakian, serta pembangunan hubungan dengan komunitas pengguna sebagai sumber validasi dan pengembangan layanan.

Penguatan tersebut berimplikasi pada elemen *Business Model Canvas*, terutama pada *value proposition* melalui peningkatan akurasi rekomendasi, *key resources* melalui pengembangan kualitas data, *key partners* melalui perluasan kolaborasi pendukung, serta *revenue streams* melalui proses validasi model monetisasi. Rancangan Smart Hiking diarahkan untuk membangun fondasi bisnis yang kuat sebelum

melakukan pengembangan layanan dan ekspansi pengguna secara lebih luas.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan model bisnis Smart Hiking sebagai aplikasi pendukung aktivitas pendakian berbasis kecerdasan buatan menggunakan pendekatan *Business Model Canvas*. Model bisnis yang dirancang menunjukkan bahwa Smart Hiking memiliki potensi sebagai layanan digital yang mengintegrasikan informasi pendakian, rekomendasi perlengkapan, dan dukungan persiapan pengguna dalam satu platform.

Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa pengembangan Smart Hiking masih memerlukan penguatan pada aspek kesiapan data, pengembangan layanan, dan validasi model bisnis agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *Business Model Canvas* dapat digunakan untuk merancang dan mengevaluasi model bisnis aplikasi digital pada tahap awal pengembangan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. L. Gosal, R. C. Tarore, and H. H. Karongkong, "ANALISIS SPASIAL TINGKAT KERENTANAN BENCANA GUNUNG API LOKON DI KOTA TOMOHON," *Jurnal Spasial*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [2] APGI, "Indonesia Mountain Travel Mart 2025: Menghubungkan Ekosistem Wisata Gunung dengan Pelaku Industri Pariwisata Lainnya Guna Mewujudkan Pariwisata Berkualitas dan Berkelanjutan di Daerah Pegunungan Indonesia," Asosiasi Pemandu Gunung Indonesia.
- [3] Goodstats, "Jumlah Kecelakaan Pendakian di Berbagai Gunung Indonesia 2013-2024," Goodstats.
- [4] DataGunung, "Gunung Gede Statistik," Data Gunung.
- [5] BSN, "Mengelola Pendakian Gunung Secara Berkelanjutan dengan SNI," Badan Standarisasi Nasional.
- [6] W. Silfianti, R. D. Syah, A. Suhendra, A. Isra, A. Darmayantie, and N. R. Ohorella, "A Deep Learning Approach for Tourism Destination Recommendation Using IndoBERT and TF-IDF," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 17, no. 3, pp. 241–251, Oct. 2025, doi: 10.33096/ilkom.v17i3.3069.241-251.
- [7] Y. P. Marco, R. Alif Fathin, A. H. Savira, A. Triutami Nurwulandari, E. Efiani, and E. Soesanto, "PERAN KECERDASAN BUATAN DALAM MENDORONG INOVASI PRODUK DAN DAYA SAING PADA BISNIS INTERNASIONAL DI ERA INDUSTRI 5.0," *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, vol. 2, no. 7, pp. 248–254, 2024.

- [8] Muh. A. Al Haris, "Mengembangkan Model Bisnis Inovatif Untuk Start-Up di Era Digital," *Journal Of Economic Research*, vol. 1, no. 2, pp. 79–86, May 2025, doi: 10.56799/joer.v1i2.16.
- [9] S. Istamarina, E. Anggraeni, and D. Astuti, "Inovasi dan Keberlanjutan Bisnis UMKM di Era Digital: Kajian Literatur Sistematis," *Journal of Business Economics and Management*, vol. 01, pp. 323–327, 2025.
- [10] W. Yuliani, W. Yuliana, and Dwi Astuti, "Evaluasi Prospek Bisnis Start-Up Digital: Kajian Kualitatif Aspek Pasar, Teknis, Dan Manajemen," *Journal of Business Economics and Management | E-ISSN : 3063-8968*, vol. 1, no. 3, pp. 171–177, Jan. 2025, doi: 10.62379/jbem.v1i3.162.
- [11] F. Akbar, D. Saputra, I. A. Sobari, and E. Agustine, "Implementasi Business Modeling Canvas (BMC) dan Unified Modelling Language (UML) untuk Aplikasi Berbasis Android Implementation of Business Modeling Canvas (BMC) and Unified Modelling Language (UML) for Android-based Application," *Januari*, vol. 12, no. 1, pp. 2540–9719, 2023, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [12] S. C. Wibowo, R. Sardanto, and A. Septian Chandra Wibowo, "How to develop business with SWOT analysis and Business Model Canvas (BMC) in Chandra Store," *International Conference on Economy, Management, and Business*, vol. 1, pp. 1712–1725, 2023, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/icembus>
- [13] W. Yuliani, W. Yuliana, and Dwi Astuti, "Evaluasi Prospek Bisnis Start-Up Digital: Kajian Kualitatif Aspek Pasar, Teknis, Dan Manajemen," *Journal of Business Economics and Management | E-ISSN : 3063-8968*, vol. 1, no. 3, pp. 171–177, Jan. 2025, doi: 10.62379/jbem.v1i3.162.
- [14] A. S. David and J. Veri, "Tren dan Inovasi Skema Bisnis Startup Berbasis Teknologi : Systematic Literature Review," *remik*, vol. 9, no. 3, pp. 835–839, Aug. 2025, doi: 10.33395/remik.v9i3.15024.
- [15] Alexander. Osterwalder, Yves. Pigneur, Tim. Clark, and Alan. Smith, *Business model generation : a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Wiley, 2010.
- [16] M.-H. Roberto *et al.*, "Business Model Canvas in the entrepreneurs' business model: a system approach," *ICST Transactions on Scalable Information Systems*, Jul. 2023, doi: 10.4108/eetsis.3594.
- [17] J. Lichy, Y. Zhai, and W. Ang'awa, "Using business model tools in entrepreneurial start-ups: insights and inconsistencies," *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, vol. 37, no. 3, pp. 381–413, May 2025, doi: 10.1080/08276331.2024.2380554.
- [18] R. W. Puyt, F. B. Lie, and C. P. M. Wilderom, "The origins of SWOT analysis," *Long Range Plann.*, vol. 56, no. 3, p. 102304, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.lrp.2023.102304.
- [19] R. Maity, K. Sudhakar, A. Abdul Razak, A. Karthick, and D. Barbulescu, "Agrivoltaic: A Strategic Assessment Using SWOT and TOWS Matrix," *Energies (Basel)*, vol. 16, no. 8, p. 3313, Apr. 2023, doi: 10.3390/en16083313.
- [20] H. Lopes, V. Rodrigues, R. Leite, and M. Gosling, "Business Model Canvas and Entrepreneurs: Dilemmas in Managerial Practice," *Brazilian Business Review*, vol. 20, no. 3, pp. 260–280, May 2023, doi: 10.15728/bbr.2023.20.3.2.en.
- [21] A. K. Putra, S. Rizal, M. ALAM, L. SUSTIKA, I. A. S. HUDA, and B. YEMBUU, "VOLCANO TOURISM IN VOLCANIC RISK AREAS: EXPLORATION OF THE HIGHER EXPERIENCE IN MOUNT SEMERU – INDONESIA," *GeoJournal of Tourism and Geosites*, vol. 46, no. 1, pp. 99–107, Mar. 2023, doi: 10.30892/gtg.46111-1005.
- [22] L. N. Lorena, M. Isabel, V. A. Carrasco-Salazar, J. D. Erazo-Rodríguez, and P. A. Buñay-Guisñan, "Artificial intelligence in the tourism business: a systematic review," *Front. Artif. Intell.*, vol. 8, Jul. 2025, doi: 10.3389/frai.2025.1599391.
- [23] J. Han and F. Pan, "Research on applying Artificial Intelligence to tourism services: personalised recommendations and intelligent navigation case study," in *Proceedings of the 2025 2nd International Conference on Computer and Multimedia Technology*, New York, NY, USA: ACM, Jun. 2025, pp. 29–33. doi: 10.1145/3757749.3757755.
- [24] F. Martins, K. Baras, and E. Marques, "Identifying perceived safety of hiking on mountain trails: a study on ponta de são lourenço," in *XV International Tourism Congress*, Sciendo, 2024, pp. 39–46. doi: 10.2478/9788367405287-005.
- [25] I. W. K. Suryawan, A. Rahman, S. Suhardono, C.-H. Lee, N. Ulhasanah, and M. M. Sari, "Resilience-based preferences for technology-enhanced hiking services in Mount Semeru, Indonesia," *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, vol. 52, p. 100974, Dec. 2025, doi: 10.1016/j.jort.2025.100974.
- [26] W.-T. Hung and G.-B. Liou, "How is the effect of social media on intention to outdoor recreations? A study using personal social connections as a moderator," *Heliyon*, vol. 9, no. 11, p. e22268, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e22268.
- [27] S. Novianti, F. Farhah Zamilah, and T. Andrianto, "Perilaku Pendakian Gunung di Masa Kenormalan Baru (Analisis Perspektif Pendaki Gunung di Jawa Barat)," *Journal of Event, Travel and Tour Management*, vol. 2, no. 1, pp. 9–18, Sep. 2022, doi: 10.34013/jett.v2i1.785.
- [28] J. J. A.-M. Saylor, N. T. Shishir, B. B. Barmon, S. Ahemed, and Md. M. Rahman, "IoT-driven real-time weather measurement and forecasting mobile application with machine learning integration," *Array*, vol. 27, p. 100474, Sep. 2025, doi: 10.1016/j.array.2025.100474.
- [29] C. Ancillai, A. Sabatini, M. Gatti, and A. Perna, "Digital technology and business model innovation: A systematic literature review and future research agenda," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 188, p. 122307, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.techfore.2022.122307.
- [30] Y. Setiawan and T. Wiharko, "Implementasi Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Destinasi Wisata Pendakian Gunung di Bandung Raya," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 515–523, Oct. 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.2924.
- [31] Y. Deng, A. Lambrecht, and Y. Liu, "Spillover Effects and Freemium Strategy in the Mobile App Market," *Manage. Sci.*, vol. 69, no. 9, pp. 5018–5041, Sep. 2023, doi: 10.1287/mnsc.2022.4619.