

Pendekatan Lean Startup untuk Inovasi dalam Model Bisnis Ramah Lingkungan dan Kewirausahaan Digital

Nissa Mutia Aprillia¹, Tarisya Ramadhan², Haikal Ramdhan³

¹Fakultas Ilmu Komunikasi, Universitas Gunadarma, Indonesia.

²Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Raharja, Indonesia.

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Esa Unggul, Indonesia.

Abstrak

Transformasi perusahaan secara drastis dan bertahap dimungkinkan oleh infrastruktur jaringan yang dimungkinkan oleh strategi bisnis ramah lingkungan. Hingga saat ini, belum seluruh potensi bisnis tersebut dimanfaatkan. Kewirausahaan digital adalah katalis bagi proses digitalisasi. Model bisnis baru dikembangkan melalui analisis data mesin, penggunaan sensor, dan pemrosesan data dalam jumlah besar secara real-time yang cerdas di cloud. Dunia usaha dapat menggunakan informasi tersebut untuk meningkatkan rantai nilai mereka, dan para pengusaha dapat menggunakannya untuk menghasilkan konsep bisnis baru. Namun, bagi banyak pelaku bisnis atau pengusaha, salah satu masalah yang paling menantang dalam situasi ini adalah bagaimana membangun model bisnis baru yang efektif yang akan dibangun berdasarkan teknologi baru atau memperluas model bisnis mereka saat ini. Startup yang ramping menawarkan cara metodis untuk mempercepat pengiriman produk yang diinginkan kepada klien. Kami mengambil spesifikasi strategi bisnis ramah lingkungan dan mengurangnya dari model bisnis saat ini untuk mengkaji dampak selanjutnya. Berdasarkan hal ini, penulis akan mendemonstrasikan bagaimana metodologi lean startup dapat mengembangkan model bisnis ramah lingkungan dengan menggunakan studi kasus dan metode penelitian deskriptif untuk mencapai tujuan makalah ini.

Kata Kunci: Kewirausahaan Digital, Model Bisnis, Lingkungan, Lean Startup, Inovasi

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital yang pesat dengan fitur-fitur baru yang inovatif telah mengubah lingkungan persaingan perusahaan, mengubah struktur dan prosedur model bisnis, dan mengganggu strategi bisnis konvensional [1]. Pembatasan dan peraturan pemerintah memaksa dunia usaha untuk mempertimbangkan kembali pendekatan mereka guna menciptakan model bisnis ramah lingkungan yang mutakhir [2]. Tidak dapat disangkal bahwa transformasi digital mempunyai dampak nyata pada struktur perusahaan tradisional. Dunia usaha harus memahami bahwa proses pengembangan model bisnis baru bukanlah suatu kejadian yang terjadi begitu saja [3]. Sebaliknya, penciptaan model bisnis baru memerlukan upaya kewirausahaan, sehingga perusahaan memerlukan kebijakan dan proses yang tepat [4]. Sesuai dengan namanya, “inovasi” mengacu pada sesuatu yang baru. Menurut perspektif kewirausahaan, inovasi adalah proses kreatif yang memperkenalkan inovasi potensial ke pasar atau dalam suatu organisasi, sehingga meningkatkan kesuksesan finansial [5]. Pelayanan, prosedur, pasar, dan isu-isu sosial semuanya mungkin terkena dampak inovasi tersebut. Dengan bantuan transformasi digital, dunia usaha dapat mengubah metode bisnis tradisional dan menciptakan model bisnis baru melalui digitalisasi operasi bisnis [6]. Produk dalam kewirausahaan digital berubah dari barang fisik menjadi barang digital, dan perkembangannya terjadi lebih cepat dibandingkan dengan produksi barang fisik [7]. Dengan data digital, model bisnis baru, seperti platform digital, dapat diciptakan dengan lebih cepat, tidak hanya dalam hal pengembangannya sendiri namun juga dalam hal ketersediaan data kualitatif yang digunakan untuk aplikasi bisnis. Penerapan model bisnis ramah lingkungan yang inovatif kini lebih diperlukan dibandingkan sebelumnya untuk menerapkan pendekatan perusahaan ramah lingkungan [8]. Pendekatan lean start-up yang menggabungkan dasar-dasar produk minimal yang layak adalah prinsip untuk meluncurkan model perusahaan seperti itu secepat dan semaksimal mungkin menguntungkan. Karena pendekatan lean start-up mencerminkan umpan balik konsumen selama pengembangan, nampaknya ada harapan bahwa konsep bisnis akan terbentuk lebih cepat dan mudah dalam industri ramah lingkungan [9].

*E-mail: nissamutiapr@gmail.com
tarisya@raharja.info
ramdhanhaikal01@gmail.com

2. Tinjauan Pustaka

Ide inti makalah ini adalah lean startup, inovasi disruptif, inovasi model bisnis ramah lingkungan, dan kewirausahaan digital [10]. Kata kewirausahaan, yang berasal dari kata wirausaha Perancis, juga mengacu pada suasana pendiri atau budaya start-up dan menggambarkan aktivitas yang muncul ketika bisnis baru dibentuk sebagai respons terhadap kebutuhan yang teridentifikasi. Ada banyak definisi kewirausahaan yang terkadang lebih luas dalam literatur kontemporer [11]. Kewirausahaan lebih dari sekadar meluncurkan perusahaan dan memanfaatkan sumber daya Anda dengan sebaik-baiknya. Hal ini tidak selalu terkait dengan fungsi kepemilikan dan memiliki komponen kreatif seperti mengidentifikasi peluang (pasar) secara metodis, memiliki strategi digital dan pendekatan ramah lingkungan, mengembangkan ide (bisnis) baru, dan mempraktekannya dalam bentuk model bisnis baru [12]. Dengan memanfaatkan rencana prioritas ABC, menugaskan pekerjaan berdasarkan nilai dan relevansinya, dan mengikuti sistem, lokasi bangunan yang luas dapat diubah menjadi proyek multifaset yang memungkinkan pengusaha untuk mengakui dan merayakan kemenangan kecil. Menggunakan perencanaan tugas strategis untuk mengelola perusahaan dengan baik sejak awal. Landasan digitalisasi adalah strategi digital organisasi [13].

Dokumen ini menguraikan hasil yang diharapkan dan, dengan demikian, proyek-proyek yang harus dilaksanakan untuk memastikan keberhasilan digitalisasi [14]. Kewirausahaan digital memadukan cara berpikir pengusaha dengan rencana digitalisasi perusahaan yang diawasinya. Berbagai definisi telah diberikan mengenai konsep inovasi [15]. Menurut beberapa peneliti, inovasi menumbuhkan pemikiran segar yang menghasilkan penciptaan nilai. Di sisi lain, peneliti lain mendefinisikan inovasi sebagai pengenalan proses atau produk baru, struktur organisasi baru, atau cara berpikir alternatif mengenai strategi bisnis [16]. Menurut Osterwalder, model bisnis menunjukkan bagaimana suatu perusahaan menghasilkan, memberikan, dan mempertahankan nilai. Strategi ramah lingkungan, pada gilirannya, membuka era persaingan yang benar-benar baru. Dinamika pendekatan ramah lingkungan ini mendefinisikan ulang dan membentuk sektor-sektor baru sekaligus meningkatkan keseluruhan sektor. Bisnis utama setiap perusahaan akan terkena dampaknya [17]. Karena gagasan “hijau” memupuk hubungan terpadu antara teknologi, bisnis, dan lingkungan, hal ini penting bagi model bisnis modern [18].

Menurut Charles Darwin, spesies yang paling mampu beradaptasi terhadap perubahan adalah spesies yang mampu bertahan, bukan spesies yang paling intelektual atau kuat. Sehubungan dengan kewirausahaan digital dan model bisnis, strategi ramah lingkungan, atau lean startup, perubahan, dan startup berjalan beriringan. Bersamanya, mereka memberikan rahasia penemuan kontemporer [19].

3. Metode Penelitian

Penulis menggabungkan studi kasus dengan metode penelitian deskriptif untuk mencapai tujuan penelitian. Materi diperoleh melalui studi pustaka dan studi kasus tentang berbagai strategi, kesulitan, dan pendekatan bisnis ramah lingkungan [20]. Data ini diperoleh dari berbagai sumber data sekunder, termasuk buku dan artikel di bidang manajemen, TI, dan inovasi, serta laporan perusahaan mengenai strategi ramah lingkungan. Mayoritas tinjauan literatur diselesaikan di database elektronik yang berlokasi dan diakses di perpustakaan asing [21].

4. Hasil dan Pembahasan

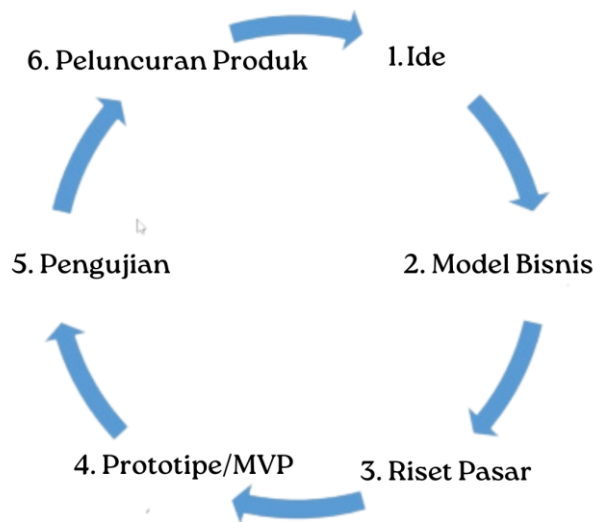
4.1 Kewirausahaan Digital dan Inovasi

Basis bisnis Startup digital selalu mempengaruhi penciptaan barang atau jasa baru dengan cara yang sangat kreatif. Para wirausahawan kreatif dan digital ini kemungkinan besar mempunyai tujuan untuk menemukan cara-cara baru untuk mendisrupsi teknologi atau meningkatkan standar hidup [22]. Dengan melakukan hal ini, mereka tidak hanya membantu pembangunan sosial, ekonomi, atau lingkungan suatu negara tetapi juga menciptakan peluang kerja dan peran pekerjaan baru [23].

Dalam situasi ini, kita dapat berbicara tentang pembentukan bisnis secara kreatif yang menerapkan pengaturan baru dari variabel masukan tradisional Schumpeter [24]. Barang atau jasa digital dengan potensi inovasi disruptif yang tinggi di bidang teknologi informasi dan komunikasi tanpa menggunakan sumber daya fisik sangat berharga dalam kewirausahaan digital. Pengusaha muda menganggap jenis bisnis ini sangat menarik karena tidak memerlukan pengeluaran atau investasi apa pun untuk produk atau peralatan nyata guna menghasilkan barang atau jasa [25]. Produk-produk digital ini memiliki keunggulan berupa siklus inovasi yang cepat dan pengaruh jangka pendek terhadap keuntungan marjinal yang positif. Dalam hal ini, inovasi disruptif (disruptive Innovation), suatu jenis inovasi yang dibedakan berdasarkan munculnya pasar dan jaringan baru yang menciptakan nilai, juga dapat diterapkan [26]. Dalam kasus tertentu, hal ini lebih dari sekadar menukar barang-barang usang atau menekan produsen pesaing. Kewirausahaan digital dapat didefinisikan sebagai proses

menemukan peluang bisnis, mengevaluasinya, dan memanfaatkannya secara cerdas melalui penciptaan produk digital atau penjualan barang melalui saluran digital, yang paling populer adalah platform digital. Melalui penerapan teknologi baru, proses transformasi digital memfasilitasi digitalisasi para pemain di sepanjang rantai nilai, termasuk pelanggan dan dunia usaha [27].

Digitalisasi model bisnis dapat berdampak pada masing-masing komponen, rantai nilai, keseluruhan model bisnis, dan berbagai pelaku dalam jaringan rantai nilai [28]. Big Data, Blockchain, dan teknologi baru lainnya adalah beberapa contoh teknologi baru yang dimanfaatkan dalam transformasi digital model bisnis untuk menghasilkan aplikasi atau kinerja baru. Fasilitator ini, menurut Boueé dan Schaible, terbagi dalam empat jenis, yang dijelaskan di bawah ini: Data digital adalah pengumpulan, pemrosesan, dan penilaian informasi digital untuk meningkatkan perkiraan atau pilihan. Otomatisasi: Dengan menggabungkan kecerdasan buatan dengan teknologi saat ini, bisnis dapat menciptakan sistem mandiri dan terorganisir yang menurunkan tingkat kegagalan, meningkatkan produktivitas, dan menghemat biaya operasional. Portal klien digital: Karena data klien semakin transparan berkat internet, bisnis kini memiliki akses langsung ke pelanggan. Digitalisasi: Rantai pasokan dapat disinkronkan untuk mengurangi waktu produksi dan secara signifikan memperpendek siklus inovasi melalui digitalisasi seluruh rantai nilai yang berbasis kinerja dan mobile menggunakan telepon broadband. Sebagai wirausaha digital, Anda dapat merancang proses mulai dari ide hingga peluncuran produk digital dengan mengingat empat konsep berikut, yang memungkinkan Anda mendigitalkan model bisnis seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Mengilustrasikan fase peluncuran ide produk digital.

Penemuan-penemuan yang hampir revolusioner dalam bidang ilmu komputer, kedokteran, biologi, manufaktur, dan banyak cabang teknologi lainnya muncul dari pemikiran di atas [29]. Kegiatan ekonomi ditandai dengan pergeseran kondisi kerangka negara dan kesulitan ekologi. Selain itu, terdapat pergeseran signifikan dalam perpindahan penduduk, perkembangan demografi, dan sistem nilai di seluruh masyarakat. Tantangan-tantangan ini memunculkan arah hijau baru yang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: jasa (fungsi alih-alih properti, open source, inovasi), sosial (mengambil tanggung jawab, gaya hidup berkelanjutan, pendidikan), dan teknis (sumber daya terbarukan, efisiensi material/energi), mendaur ulang [30]. Ada banyak peluang baru untuk usaha bisnis dalam situasi ini. Bahkan ada yang berpendapat bahwa berbagai upaya kewirausahaan diperlukan untuk mengatasi kesulitan yang disebabkan oleh perubahan. Perkembangan disruptif, yaitu perubahan mendadak dan tidak menentu dalam cara orang menangani tanggung jawab pribadi dan profesionalnya, akan semakin sering terjadi.

Berikut adalah salah satu contoh yang perlu disebutkan: Dalam beberapa tahun, komunikasi elektronik menggantikan korespondensi internal dan eksternal berbasis kertas. Selain itu, penggunaan pendekatan ramah lingkungan secara bertahap menghasilkan modifikasi signifikan pada transportasi, pergudangan, personalisasi produk, dan proses produksi. Pergeseran pertama dan paling menonjol dari peluncuran produk standar dan karakteristik pendekatan lean startup adalah dengan menggunakan ketiga pilar ini sebagai landasan (kewirausahaan, digital, dan strategi ramah lingkungan) dan produk minimal yang layak dalam proses peluncuran produk digital dan digital. produk hijau. Perusahaan peluncuran produk menggunakan produk minimal yang layak

untuk menguji hipotesis bisnis inti dan memperkenalkan produk yang dibuat sebagian ke pasar. Berdasarkan masukan pengguna, produk ditingkatkan. Metode lean startup akan membahas hal ini lebih detail nanti.

4.2 Inovasi dalam Model Bisnis Ramah Lingkungan: Metodologi Lean Startup

Perencanaan strategis merupakan sumber awal rencana perusahaan. Idenya adalah menggunakan sumber daya seefisien mungkin untuk mencapai tujuan tertentu. Peter Drucker memperoleh pemikiran awalnya tentang penerapan perencanaan strategis sebagai alat pengambilan keputusan metodis dalam kewirausahaan dari konsep ini. Hal ini memunculkan rencana bisnis, yang menekankan tujuan organisasi. Rencana keuangan terperinci termasuk perhitungan perusahaan mengenai prospek pendapatan, perencanaan likuiditas, kebutuhan modal, dan pengaturan pembiayaan biasanya disertakan sebagai konten tambahan. Rencana perusahaan menjadi lambat karena persiapan yang berbelit-belit tersebut, dan seringkali asumsi teoritis tidak didukung oleh kenyataan. Oleh karena itu, pendekatan ini hanya cocok untuk tahap awal sebuah startup. Namun hal ini tidak mengurangi nilai rencana bisnis; sebaliknya, hal ini menjadikannya alat yang ideal untuk konsep strategi dan perencanaan, serta untuk menangani calon investor dan mitra strategis. Rencana bisnis adalah proses yang terstruktur dan agak kaku.

Meskipun demikian, wirausahawan inventif beroperasi dalam lingkungan yang sangat dinamis. Dibandingkan dengan strategi perusahaan, model bisnis ramah lingkungan menawarkan fleksibilitas yang lebih besar. Pendekatan ini menjelaskan bagaimana sebuah bisnis menciptakan nilai, memasukkannya ke dalam alur kerja kliennya, menghasilkan uang, dan mengelola lingkungan dan sumber dayanya. Ini hanyalah beberapa praduga atau asumsi mengenai produk, klien, gaya kerja, sumber uang, dan metode ramah lingkungan. Anggapan dan teori ini dapat disusun secara teratur dengan menggunakan model bisnis ramah lingkungan. Orang sering kali bereksperimen dengan banyak model bisnis ramah lingkungan sebelum memilih model bisnis yang terbaik untuk dijalankan. Memanfaatkan model bisnis ramah lingkungan merupakan pendekatan inovatif dan dinamis yang melambangkan hubungan antara penciptaan nilai, lingkungan, dan daya cipta. Lingkungan dan produk ditingkatkan melalui proses berpikir berulang dan belajar dari kesalahan. Karena inovasi model bisnis ramah lingkungan tumpang tindih dengan empat subbidang yang ditunjukkan pada Gambar 2, maka inovasi tersebut merupakan jenis inovasi yang unik.



Gambar 2. Berdasarkan Schallmo dan Brecht, bidang inovasi model bisnis ramah lingkungan

Karena sulitnya menciptakan model bisnis dengan strategi ramah lingkungan atau mengadaptasi model bisnis yang sudah ada agar ramah lingkungan, maka inovasi sangat penting untuk mencapai kesuksesan. Memastikan bahwa tindakan dan pilihan penting dibuat dalam urutan yang benar dalam waktu sesingkat mungkin merupakan tanggung jawab proses inovasi itu sendiri. Untuk proses semacam ini, penelitian inovasi telah menghasilkan banyak model prosedural yang tervalidasi (misalnya, pemikiran desain, model stage-gate, lean startup). Berbeda dengan tahun-tahun sebelumnya, prosedur pendirian perusahaan baru jauh lebih sederhana dan sederhana dalam beberapa tahun terakhir. Metodologi lean startup memudahkan wirausahawan untuk mengimplementasikan ide bisnis mereka saat ini. Lakukan atau binasa adalah satu-satunya credo yang diketahui seseorang yang mendirikan sebuah startup. Dibutuhkan waktu dan uang untuk mengembangkan produk atau layanan yang kompetitif dan didorong oleh permintaan dan memasarkannya. Fakta bahwa tidak semua orang dapat mencapai hal ini sangatlah jelas. Karena sangat sedikit perusahaan rintisan (start-up) yang berhasil menjadi model yang menguntungkan, asumsi ini masih terlalu halus. Mencoba mengurangi kemungkinan kegagalan adalah hal

yang paling mendekati. Yang terpenting, Ash Maurya, Dave McClure, Steve Blank, Alexander Osterwalder, dan Eric Ries mempercayai hal itu. Ini sekarang dikenal sebagai cikal bakal konsep Lean Startup. Ini adalah strategi pengurangan risiko praktis yang saat ini diterapkan di seluruh Silicon Valley. Lean startup tidak hanya merupakan cara yang baik untuk meluncurkan sebuah perusahaan, namun juga merupakan cara yang bagus untuk melakukan perbaikan pada bisnis yang sudah ada, khususnya dalam kewirausahaan digital.

Dalam hal pengembangan produk tradisional, pembuatan produk melibatkan banyak perencanaan dan persiapan selain investasi waktu dan uang yang besar. Metodologi Lean Startup sangat berbeda karena hanya mengembangkan dan merealisasikan sebanyak yang diperlukan untuk menyelesaikan siklus penciptaan, pengukuran, dan pembelajaran. Produk yang memerlukan jumlah pekerjaan paling sedikit dan waktu pengembangan paling cepat dikenal sebagai produk minimal yang layak. Ini lebih dari cukup untuk memperoleh informasi penting tentang produk, manfaat yang ditawarkan kepada pelanggan, dan asumsi Anda. Siklus Build Measure Learn (BML), terkadang disebut sebagai fase berulang (pendekatan langkah demi langkah) dari proses Lean Startup, terdiri dari tiga tahap yang berulang: Membuat prototipe, atau Minimum Viable Product (MVP), dibuat pada tahap awal. Komponen kunci dari produk jadi hadir dalam produk ini. Selanjutnya dengan menggunakan produk ini Anda pergi ke pasar dan meminta pendapat calon konsumen. Ide utamanya adalah menggunakan upaya sesedikit mungkin untuk memaksimalkan wawasan terpenting tentang konsumen. Pengukuran: Konsultasikan dengan para ahli dan pelanggan untuk menentukan bagaimana MVP Anda mempengaruhi mereka.

Pembelajaran: Pembelajaran terverifikasi adalah kata kunci untuk tahap BML ini. Dengan melakukan ini, Anda memanfaatkan data dengan menganalisis masukan klien dan berulang kali mengujinya, bukan berspekulasi seperti yang Anda lakukan sebelumnya. Pada startup lean, siklus ini diulang beberapa kali hingga produk diterima dengan baik oleh pelanggan dan terdapat kesesuaian pasar produk. Manfaat pendekatan ini adalah produk tidak dapat dikembangkan melampaui pasar karena adanya masukan yang sering dan menyeluruh dari pelanggan. Pendekatan lean startup membuat kecil kemungkinan suatu produk memerlukan dana pengembangan jutaan euro jika produk tersebut pada akhirnya tidak populer. Kemampuan untuk membangun dan memelihara hubungan yang erat dengan kelompok sasaran memungkinkan perolehan klien segera. Pendekatan teknis (sumber daya terbarukan, efisiensi bahan/energi, daur ulang) dan sosial (akuntabilitas, gaya hidup berkelanjutan, pendidikan) pendekatan ramah lingkungan dengan layanan (fungsionalitas daripada properti, sumber terbuka) diprioritaskan di atas pendekatan-pendekatan ini. Pendekatan-pendekatan ini juga berpotensi menimbulkan dampak lingkungan dengan menurunkan konsumsi energi dan material terkait produksi, menghasilkan produk dengan emisi CO₂ yang lebih rendah dan kebutuhan pemeliharaan yang lebih sedikit. penurunan limbah, konsumsi listrik, dan jumlah bahan pengemas yang digunakan untuk setiap unit produk. Menjaga karyawan dan lingkungan saat memproduksi barang dan jasa adalah tujuan utama organisasi manapun yang mengadopsi pendekatan ramah lingkungan. Ketika perusahaan rintisan dan pengusaha inovatif menggabungkan tiga pilar pendekatan lean startup dengan fokus model bisnis ramah lingkungan, mereka dapat mempercepat pengembangan produk dan menguji kelayakan ide bisnis ramah lingkungan di pasar dengan biaya yang efektif.

Kesimpulan

Dunia usaha kini mempunyai peluang untuk tetap kreatif dan kompetitif pada saat yang sama berkat kewirausahaan digital dan inovasi model bisnis ramah lingkungan. Pengusaha digital dapat beradaptasi dengan lingkungan yang dinamis dan beragamnya kebutuhan klien mereka dengan memanfaatkan inovasi model bisnis ramah lingkungan yang dipadukan dengan pendekatan lean start-up. Oleh karena itu, memperkenalkan produk minimal yang layak (MVP) ke pasar memberikan masukan berharga tentang pendapat pembeli tentang suatu produk dan membantu pengusaha digital memutuskan apa yang harus ditingkatkan dan dikembangkan sebelum diluncurkan kembali. Selain itu, dalam sektor bisnis ramah lingkungan, pendekatan pasar seperti ini menjadi lebih penting karena terdapat peraturan pemerintah tambahan yang harus dipenuhi selain peraturan yang ditetapkan oleh pelanggan. Dengan melakukan hal ini, siklus BML berulang membantu memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan pasar sasaran dan membantu mengurangi biaya peluncuran.

Daftar Pustaka

- [1] "Potensi pemanfaatan teknologi Blockchain terhadap ketepatan waktu, efisiensi dan keamanan proses operasi pada subsektor perbankan." <http://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/7993> (accessed Oct. 19, 2020).
- [2] L. A. Faza, P. M. Agustini, S. Maesaroh, A. C. Purnomo, and E. A. Nabila, "Motives For Purchase of Skin Care Product Users (Phenomenology Study on Women in DKI Jakarta)," *ADI J. Recent Innov.*, vol. 3, no. 2, pp. 139–

152, 2022.

- [3] B. P. K. Bintoro, N. Lutfiani, and D. Julianingsih, "Analysis of the Effect of Service Quality on Company Reputation on Purchase Decisions for Professional Recruitment Services," *APTISI Trans. Manag.*, vol. 7, no. 1, pp. 35–41, 2023.
- [4] K. D. Nusandari, R. Widayanti, Y. F. Achmad, A. H. Azizah, and N. A. Santoso, "Analisis Kesuksesan Pengguna Tangerang Live menggunakan Information System Success Model (ISSM)," *J. MENTARI Manajemen, Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 77–88, 2022.
- [5] D. Apriani, T. Ramadhan, and E. Astriyani, "Kerja Lapangan Berbasis Website Untuk Sistem Informasi Manajemen Praktek (Studi Sistem Informasi Program Studi Kasus Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Universitas Raharja)," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–29, 2022.
- [6] E. Retnaningtyas, E. Kartikawati, and D. Nilawati, "erma UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN IBU HAMIL MELALUI EDUKASI MENGENAI KEBUTUHAN NUTRISI IBU HAMIL," *ADI Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 19–24, 2022.
- [7] U. Rahardja, "Skema Catatan Kesehatan menggunakan Teknologi Blockchain dalam Pendidikan," *J. MENTARI Manajemen, Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–37, 2022.
- [8] S. Azizah and B. P. K. Bintoro, "Determining Factors of Continuance Intention to Use QR Code Mobile Payment on Urban Millennials in Indonesia Empirical Study on Mobile Payment Funds," *ADI J. Recent Innov.*, vol. 3, no. 2, pp. 121–138, 2022.
- [9] U. Rahardja, M. A. Ngad, S. Millah, E. P. Harahap, and Q. Aini, "Blockchain Application in Educational Certificates and Verification Compliant with General Data Protection Regulations," in *2022 10th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2022, pp. 1–7.
- [10] C. S. Bangun and N. A. Santoso, "Inovasi Pengembangan Kartu Ujian Online pada Web Portal dengan Metode Waterfall," *J. MENTARI Manajemen, Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2022.
- [11] U. Rahardja, "Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Dengan Sistem Pengembangan Fundamental Agile," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 3, no. 1, pp. 63–68, 2022.
- [12] D. Apriliasari and B. A. P. Seno, "Inovasi Pemanfaatan Blockchain dalam Meningkatkan Keamanan Kekayaan Intelektual Pendidikan," *J. MENTARI Manajemen, Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 68–76, 2022.
- [13] B. S. Milaturrohman, "PENGEMBANGAN MANAJEMEN KURIKULUM PENDIDIKAN ISLAM ANAK USIA DINI MELALUI STRATEGI 4T (TERENCANA, TERPROGRAM, TERIMPLEMENTASI, TINDAK LANJUT)," *Online Thesis*, vol. 15, no. 2, 2021.
- [14] U. Rahardja, Q. Aini, F. P. Oganda, and V. T. Devana, "Secure Framework Based on Blockchain for E-Learning During COVID-19," in *2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2021, pp. 1–7.
- [15] A. G. Prawiyogi, A. S. Anwar, M. Yusup, N. Lutfiani, and T. Ramadhan, "Pengembangan Program Studi Bisnis digital bagi pengusaha dengan perangkat lunak lean," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 2, no. 2, pp. 52–59, 2021.
- [16] G. Maulani, E. W. Musu, Y. J. W. Soetikno, and S. Aisa, "Education Management using Blockchain as Future Application Innovation," *IAIC Trans. Sustain. Digit. Innov.*, vol. 3, no. 1, pp. 60–65, 2021.
- [17] S. Saryani, R. Ningsih, and P. I. Sari, "Web-based Population Administration Service Information System In Kutabumi Tangerang Village," *IAIC Trans. Sustain. Digit. Innov.*, vol. 2, no. 2, pp. 192–196, 2021.
- [18] T. Wahyuningsih, F. P. Oganda, and M. Anggraeni, "Design and Implementation of Digital Education Resources Blockchain-Based Authentication System," *Blockchain Front. Technol.*, vol. 1, no. 01, pp. 74–86, 2021.
- [19] W. Setyowati, R. Widayanti, and D. Supriyanti, "Implementation Of E-Business Information System In Indonesia:

- Prospects And Challenges,” *Int. J. Cyber IT Serv. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 180–188, 2021.
- [20] U. Rahardja, Q. Aini, Y. I. Graha, and M. R. Tangkaw, “Gamification Framework Design of Management Education and Development in Industrial Revolution 4.0,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1364, no. 1, pp. 0–13, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1364/1/012035.
- [21] Q. Aini, A. Badrianto, F. Budiarty, A. Khoirunisa, and U. Rahardja, “Alleviate Fake Diploma Problem In Education Using Block Chain Technology,” *J. Adv. Res. Dyn. Control Syst.*, vol. 12, no. 2, pp. 1821–1826, 2020, doi: 10.5373/JARDCS/V12I2/S20201225.
- [22] U. Rahardja, T. Hariguna, and Q. Aini, “Understanding the impact of determinants in game learning acceptance: An empirical study,” *Int. J. Educ. Pract.*, vol. 7, no. 3, pp. 136–145, 2019, doi: 10.18488/journal.61.2019.73.136.145.
- [23] P. Edastama, S. Purnama, R. Widayanti, L. Meria, and D. Rivelino, “The Potential Blockchain Technology in Higher Education Learning Innovations in Era 4.0,” *Blockchain Front. Technol.*, vol. 1, no. 01, pp. 104–113, 2021.
- [24] A. Alwiyah and S. Sayyida, “Penerapan E-Learning untuk Meningkatkan Inovasi Creativepreneur Mahasiswa,” *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–40, 2020.
- [25] H. Purwanti, Z. F. Rahayu, W. Amelia, R. Dwi, and H. M. Bilqis, “Rancang Bangun Sistem Seleksi Rekrutmen Karyawan Dan Guru Berbasis Website Pada Sekolah Citra Bangsa Tangerang,” *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–70, 2020.
- [26] B. S. Riza, “Blockchain Dalam Pendidikan: Lapisan Logis di Bawahnya,” *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–47, 2020.
- [27] T. C. Husnadi, T. Marianti, and T. Ramadhan, “Determination of shareholders’ welfare with financing quality as a moderating variable,” *APTISI Trans. Manag.*, vol. 6, no. 2, pp. 191–208, 2022.
- [28] T. Ramadhan and R. D. Destiani, “Pengetahuan Manajemen Keuangan Bisnis Terhadap Niat Mahasiswa Bisnis Digital dalam Berwirausaha,” *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 3, no. 1, pp. 59–62, 2022.
- [29] R. Widayanti, U. Rahardja, F. P. Oganda, M. Hardini, and V. T. Devana, “Students Formative Assessment Framework (Faus) Using the Blockchain,” in *2021 3rd International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)*, 2021, pp. 1–6.
- [30] F. P. Oganda, “PEMANFAATAN SISTEM IJC (iLearning Journal Center) SEBAGAI MEDIA E-JOURNAL PADA PERGURUAN TINGGI DAN ASOSIASI,” *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 11, no. 1, pp. 23–33, 2020.