

Sistem Perancangan Aplikasi Penjualan Kain Ulos Khas Batak Toba Berbasis Website

Coky Atmajaya Situmorang^{1*}, Rezin Simanjuntak², Anton³

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri

Email: ¹12210361@nusamandiri.ac.id, ²12210354@nusamandiri.ac.id

Abstract – Kain ulos merupakan warisan budaya khas Batak Toba yang memiliki nilai historis, filosofis, dan simbolik tinggi. Namun dalam era digital saat ini, pelestarian dan pemasaran kain ulos masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal aksesibilitas dan pemasaran yang masih bersifat konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web guna mendukung penjualan kain ulos secara digital serta mendukung pelestarian budaya Batak Toba. Metode pengembangan yang digunakan adalah model prototyping, yang memungkinkan sistem dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna secara bertahap melalui umpan balik langsung. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menampilkan katalog kain ulos, menyediakan informasi budaya, serta mendukung transaksi penjualan secara online dengan antarmuka yang responsif. Pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi dapat meningkatkan efisiensi penjualan, memperluas jangkauan UMKM dan memberikan pengalaman pengguna yang baik. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi solusi strategis dalam penguatan ekonomi berbasis budaya serta pelestarian warisan tradisional Batak Toba secara digital.

Kata Kunci : Kain Ulos, Sistem Informasi, Penjualan Online, Budaya Batak Toba, Website, UMKM

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan budaya dan taradisi yang beragam, setiap suku di Indonesia memiliki warisan budaya yang unik, mulai dari bahasa, rumah adat, hingga kain tradisional. Salah satu warisan budaya yang memiliki nilai estetika dan filosofi yang tinggi adalah kain ulos Batak Toba. Dalam perkembangan zaman, pemasaran kain ulos masih banyak dilakukan secara konvensional, sehingga kurang menjangkau pasar yang lebih luas. Penelitian ini hadir sebagai solusi digitalisasi untuk membantu UMKM memasarkan produk ulos melalui sistem informasi berbasis web. Melalui sistem ini, penjualan kain ulos dapat dilakukan secara efisien, memperluas jangkauan pasar, dan sekaligus melestarikan budaya Batak Toba di era modern. Oleh karena itu, pelestarian kain ulos bukan hanya soal mempertahankan produk tekstil, tetapi juga menjaga identitas dan nilai – nilai luhur yang terkandung didalamnya.

Namun, seiring perkembangan zaman, keberadaan ulos sebagai salah satu identitas budaya Batak Toba menghadapi berbagai Kesulitan masyarakat untuk mendapatkan kain ulos, oleh sebab itu perancangan ini dilakukan agar kiranya dapat mempermudah para penjual untuk memasarkan kain ulosnya dengan cara melakukan penjualan secara digital. Maka ini akan menjadi cara untuk menyebarkan bahwa kain ulos masih sangat banyak dan dapat di beli dari platform penjualan. Dalam hal ini, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kesadaran dan apresiasi masyarakat terhadap kain ulos Batak Toba. Karena ulos merupakan representasi simbolis Batak Toba dalam adat istiadat suku, maka ulos tidak dapat dipandang sebagai cerminan cara hidup orang Batak[[1]. Dengan adanya pemasaran, konsumen sangat terbantu dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka[2]. Pengembangan sistem informasi berbasis web untuk kain ulos Batak Toba sangat penting untuk mendukung kemajuan dan efisiensi bisnis. Dengan menggunakan

platform digital ini, pelaku usaha dapat melakukan promosi produk secara lebih luas dan efektif. Melalui website, produk kain ulos dapat dipasarkan kepada konsumen dari berbagai daerah. Selain itu, pengembangan sistem berbasis web juga dapat mempermudah transaksi antara penjual dan pembeli. Konsumen dapat melakukan pembelian secara langsung melalui platform, tanpa harus datang ke toko fisik, yang tentunya menghemat waktu dan biaya. Sistem pembayaran digital yang terintegrasi juga akan meningkatkan kenyamanan dan keamanan dalam transaksi serta memberikan transparansi yang lebih baik bagi kedua belah pihak. Untuk memudahkan proses transaksi, dapat diselesaikan melalui situs web dimana pembeli dapat menyelesaikan transaksi tanpa harus mengunjungi toko secara langsung[3].

II. LANDASAN TEORI

Konsep Dasar Aplikasi

Aplikasi berbasis web yaitu sistem perangkat lunak yang terintegrasi browser web melalui internet. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melihat serta berinteraksi dengan data yang disimpan di server tanpa melibatkan instalasi perangkat lunak atau perangkat tambahan dari pengguna kepada perangkat pengguna. Salah satu keunggulan utama aplikasi ini adalah fleksibilitas dan kemudahan akses di berbagai lokasi dan waktu, karena sistem dapat berjalan secara daring melalui koneksi internet[4]. Diantara struktur aplikasi ini sendiri berbentuk aplikasi penjualan kain Ulos dengan menggunakan teknologi pemrograman berbasis web, maka aplikasi ini bertujuan memberikan kemudahan untuk pelanggan saat akan melakukan pembelian kain Ulos Batak Toba secara online, peningkatan grafik dan penjualan yang akan terus meningkat, serta pada pihak perusahaan untuk mengelola dan mengatur stok, pesanan, transaksi secara cepat dan efektif. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan beberapa komponen dasar bahasa pemrograman pemakai

yang poder bekerja sama guna menciptakan pengalaman pengguna yang mendukung[5].
Komponen-komponen ini mencakup:

1. Frontend (Client-side)
2. Backend (Server – side)
3. Database
4. Sistem Pembayaran
5. Keamanan Aplikasi

Metode Problem Solving

Metode problem solving digunakan dalam penelitian ini sebagai pendekatan sistematis untuk merumuskan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi pelaku UMKM dalam memasarkan dan menjual produk kain ulos secara digital. Pendekatan problem solving yang dipadukan dengan metode *prototyping* efektif diterapkan dalam pengembangan sistem informasi pada UMKM, karena memungkinkan identifikasi masalah, analisi kebutuhan, perancangan sistem, hingga implementasi dilakukan secara bertahap dan terstruktur[6]. Melalui penerapan metode problem solving, pengembangan sistem informasi ini diharapkan mampu memberikan solusi yang tepat, efektif, dan terarah terhadap permasalahan yang dihadapi pelaku UMKM secara langsung.

Business Model Canvasing (BMC)

Business Model Canvas (BMC) adalah alat bantu strategi visual yang digunakan untuk menentukan, memahami, dan mengembangkan model bisnis secara global. BMC diciptakan oleh Alexander Osterwalder dan merupakan pendekatan yang sangat populer di dunia bisnis karena memungkinkan penggambaran proses bisnis secara keseluruhan secara singkat dan mudah dipahami[7]. BMC terdiri atas sembilan elemen utama yang saling berkaitan, yaitu segmentasi pelanggan, proposisi nilai, kanal distribusi, komponen hubungan pelanggan, fluktuasi pendapatan, sumber daya utama, kegiatan terpenting, mitra terpenting, dan biaya struktur. Penerapan BMC tidak hanya membantu merancang aplikasi dari segi teknis, tapi juga untuk memastikan keberlanjutan bisnis digital yang mendukung transformasi UMKM. Secara singkat, BMC menjadi fasilitator antara teknologi dan strategi bisnis yang fleksibel dan teradaptasi terhadap perubahan pasar, serta siap untuk memperluas jangkauan produk lokal pada skala nasional bahkan internasional.

Pitch Deck

Pitch deck merupakan salah satu bentuk presentasi dan ringkas yang digunakan untuk memperkenalkan ide bisnis kepada calon investor, mitra, atau individu lain yang mungkin dapat membantu dalam proses rintisan[9]. Dalam penelitian ini, pitch deck digunakan untuk menjelaskan rencana digital rintisan yang ditujukan sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh UMKM pengrajin kain

ulos khas Batak Toba. Tujuan dari pitch deck ini bukan hanya untuk menjelaskan konsep bisnis digital, tetapi juga sebagai alat untuk mengintegrasikan teknologi dengan praktik bisnis tradisional. Melalui platform ini, bisnis yang sedang dikembangkan dapat secara efektif berfungsi sebagai jembatan antara era tradisional dan era digital saat ini. Penyusunan pitch deck yang disusun secara sistematis terbukti dapat meningkatkan kemampuan UMKM dalam menyusun strategi pemasaran, memperluas jaringan usaha, serta meningkatkan kesiapan dalam mengakses pendanaan melalui penyampaian ide bisnis yang lebih terstruktur[10].

Penelitian Terkait

Sistem informasi berbasis situs web yang menjadi salah satu media yang digunakan dalam pengembangan masyarakat setempat dan promosi produk juga sangat membantu dalam menjawab tantangan digitalisasi UMKM. Berdasarkan hasil penelitian, teknologi daring banyak digunakan untuk meningkatkan ketersediaan pasar, memperlancar transaksi, dan meningkatkan efisiensi usaha lokal.

Berikut ini beberapa alur analisis awal yang relevan:

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode	Hasil Utama	Kelebihan	Kekurangan
1	Mima Hasibuan, Salmi Pane, Rizky Anggina Siregar, Purnama R. Sislahi (2023)	Strategi Penerapan E-Commerce dalam Meningkatkan Keunggulan Bersaing (Studi Kasus UMKM Ulos Stanipar Medan).	Kualitatif deskriptif, SWOT	Pemanfaatan e-commerce meningkatkan daya saing produk ulos	Menyediakan strategi adaptasi digital spesifik untuk UMKM.	Tidak membahas aspek teknis implementasi sistem[11].
2	Nurhadi, Novri Gusriani Can (2024)	Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototipe	Metode prototipe, FGD & wawancara	Sistem berhasil dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna	Fokus pada partisipasi pengguna dan fleksibilitas desain.	Tidak membahas integrasi sistem pembayaran[12].
3	Putri K. D. Lubis, Rafi Ramli, Samuel Tobing, Debora T. Marpaung (2023)	Pengembangan Ekonomi Kreatif di Kota Tarutung melalui UMKM Kain Tenun Ulos	Kualitatif studi literatur, SWOT	Menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi promosi	Memberikan strategi literasi digital dan promosi kreatif	Tidak menyertakan pengembangan sistem nyata[13].
4	I G. A. N. Pradnyasari, K. D. K. A. Wardani, A. A. N. E. S. Gorda. (2023)	Perancangan Media Sosial sebagai Sarana Promosi dan Edukasi Kain Tenun Songket Sidemen	PRA (Participatory Rural Appraisal)	Edukasi penggunaan media sosial untuk promosi produk	Menyediakan solusi praktis promosi & edukasi berbasis medsos.	Tidak mengembangkan sistem berbasis web[14].
5	Ropita H. Malau, Tonni Limbong (2020)	Sistem Informasi Pemasaran dan Penjualan Hasil Tenun Ulos Desa Lumban Suhu	Rancang bangun sistem	Sistem membantu digitalisasi pemasaran ulos di desa	Membangun platform berbasis web yang terintegrasi	Terbatas pada fungsi dasar pemasaran & input manual[15].
6	Krismananto E. T. Nabaho,	Pemanfaatan Digital Marketing sebagai Media Pemasaran Tenun Ulos di Desa Sigaul Timur	Studi lapangan	Peningkatan literasi digital UMKM	Fokus pada kanal sosial media	Tidak mencakup pengembangan sistem informasi[16].
7	AnNisa Febrianti (2025)	Peran Kearifan Lokal dalam Melestarikan Kain Ulos Sebagai Warisan dan Budaya Batak Toba	Studi literatur budaya	Menggali makna budaya ulos dalam konteks pelestarian	Memberikan pondasi filosofis pelestarian ulos	Tidak membahas pendekatan teknologi[17].

Sumber : Hasil Penelitian (2025)

Teori Pendukung

Teori pendukung didasarkan pada konsep dan prinsip serta penerapan dasar pemahaman untuk memperkuat pengembangan aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi

berbasis web untuk penjualan kain ulos, salah satu teori yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC). Teori ini menekankan bahwa proses pengembangan sistem harus dilakukan secara sistematis dan terstruktur melalui beberapa tahapan, seperti analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. *Penerapan SDLC telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pengembangan dan kualitas sistem dalam mendukung kebutuhan digitalisasi UMKM*[18].

Teori lain yang juga digunakan adalah teori **pengujian perangkat lunak**, khususnya metode *black-box testing* dan *white-box testing*. *Black-box testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas aplikasi tanpa melihat kode program, sedangkan *white-box testing* digunakan untuk memeriksa logika internal dan alur program. Selain itu, teori arsitektur berbasis web juga turut berperan dalam pengembangan aplikasi ini. Penggunaan PHP, framework CodeIgniter, MySQL, dan perangkat lunak open source seperti XAMPP dan Apache Web Server didasarkan pada teori teknologi open source yang menekankan pada fleksibilitas, efisiensi, dan kemudahan integrasi. Dengan menggunakan teori-teori tersebut secara tepat, diharapkan aplikasi berbasis web kain ulos Batak Toba ini dapat berfungsi secara efisien mungkin, mudah digunakan, aman, dan berkontribusi terhadap pertumbuhan UMKM di era digital.

Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi merupakan langkah penting dalam pengembangan aplikasi lunak, karena memastikan aplikasi yang dikembangkan berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian aplikasi dalam konteks penjualan kain Ulos online berarti memastikan mutu aplikasi dalam berbagai kondisi, yaitu masalah fungsional hingga pengguna pengalaman pengguna.

1. Blackbox Testing

Pengujian blackbox merupakan salah satu jenis pengujian aplikasi yang digunakan untuk menguji fungsionalitas suatu aplikasi tanpa mengetahui kode atau struktur internal aplikasi tersebut. *Hal ini juga dilakukan oleh sistem dengan memberikan input tertentu dan mengevaluasi suatu hasil produk yang dihasilkan oleh sistem tanpa mengungkap bagaimana proses tersebut dilakukan dalam aplikasi tersebut*[19].

2. Whitebox Testing

Pengujian whitebox, juga dikenal sebagai pengujian clear-box atau pengujian struktural, adalah jenis uji yang berfokus pada proses mengevaluasi kode aplikasi. *Pengujian whitebox dapat digunakan untuk memverifikasi integrasi antara frontend (antarmuka pengguna) dan backend (basis data dan server) dan untuk melakukan penelitian tentang keandalan data logika dari aplikasi yang mengelola transaksi data dan server*[20].

Peralatan Pendukung

Teknologi, alat, dan platform digunakan secara bersamaan untuk memahami proses pengembangan aplikasi. Mengenai hal ini sebagai aplikasi untuk kain ulos berbasis web, di antara fitur-fiturnya adalah pemrograman, framework, sistem manajemen basis data, perangkat lunak, dan alat pengembangan dan dukungan aplikasi. Peralatan perlu digunakan secara luas untuk memastikan bahwa aplikasi kode dibuat secara efisien, aman, dan dipercaya.

1. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan bahasa pemrograman sisi server yang digunakan untuk membuat aplikasi web yang dinamis. PHP cukup populer di kalangan programmer web karena mudah digunakan dan memiliki kemampuan untuk mengontrol basis data, memanipulasi data formulir, serta menangani sesi pengguna. PHP juga dikenal karena kemampuan integrasinya dengan banyak kerangka kerja dan sistem manajemen data; *karena alasan ini, PHP cukup populer sebagai alat pengembangan aplikasi web*[21].

2. CodeIgniter

Salah satu framework PHP terbaik adalah CodeIgniter, yang direkomendasikan untuk membuat aplikasi online yang cepat dan efisien. CodeIgniter, pengembang dapat memanfaatkan berbagai program seperti routing, manajemen database, dan keamanan, hal ini dapat mempercepat pengembangan website. *CodeIgniter membantu penulisan kode, membuat aplikasi yang lebih terorganisasi dan ramah pengguna*[22].

3. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data aplikasi. Aplikasi penjualan kain Ulos MySQL digunakan untuk menyimpan data produk, pelanggan, transaksi, dan data terkait lainnya. *MySQL dikenal karena kemampuan pengoperasiannya yang cepat dan mudah, yang memudahkan integrasi aplikasi berbasis PHP dengan MySQL*[23].

4. XAMPP

Xampp adalah paket perangkat lunak yang mencakup ringkasan lokal server seperti Apache, MySQL, PHP, dan Perl. XAMPP digunakan untuk menguji komputer lokal sebelum terhubung ke server online. Pengembang dapat mulai memodif dan menguji coba aplikasi offline dengan menggunakan XAMPP.

5. Bootstrap

Alat pengembangan front-end yang disebut Bootstrap digunakan untuk memastikan desain seluler yang responsif. Dengan menggunakan bootstrap, aplikasi penjualan kain Ulos akan dikembangkan secara independen dan tata

letaknya akan secara otomatis bervariasi tergantung pada perangkat yang digunakan (desktop, tablet, atau smartphone). Hal ini menjamin pelanggan dapat mengakses dan berbelanja dengan mudah dalam berbagai perangkat, serta memberikan pengalaman pengguna yang konsisten dan nyaman di berbagai ukuran layar[24].

6. Apache Web Server

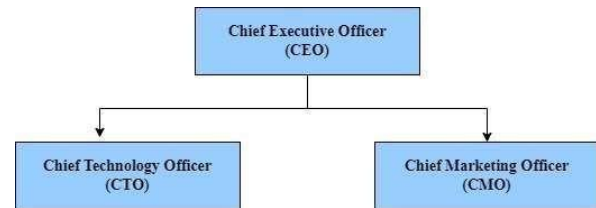
Contoh server lunak adalah Apache, yang mengendalikan permintaan HTTP dan menyediakan alamat web kepada pengguna. Sebagai server web Apache, ia mendukung aplikasi berbasis PHP dan MySQL[25]. Apache dapat memastikan bahwa aplikasi bisnis Ulos dapat diakses secara daring dengan menggunakannya di seluruh belahan dunia dengan lebih cepat dan andal.

III. PEMBAHASAN PROSES BISNIS START UP Tinjauan StartUp

Start-up ini merupakan bisnis digital yang bergerak dibidang e-commerce dengan fokus pada penjualan kain ulos khas Batak Toba. Produk kain ulos merupakan warisan budaya yang memiliki makna historis, estetika, dan sosial, meskipun pelaku UMKM lokal jarang memanfaatkannya secara digital. Tujuan utama dari start-up ini adalah untuk meningkatkan daya saing UMKM lokal dalam ekonomi digital dan memperluas bisnis melalui transformasi digital. Situs web penjualan kain ulos ini merupakan platform yang menghubungkan penjual dengan pembeli dari berbagai daerah, yang berpotensi memengaruhi pasar dunia.

Visi dari start-up ini adalah “menjadi platform digital terdepan dalam pelestarian dan pemasaran kain ulos khas Batak Toba yang berdaya saing tinggi di tingkat nasional maupun internasional”. Misi yang diemban adalah :

1. Mengembangkan sistem informasi berbasis web yang mudah digunakan oleh penjual dan pembeli.
2. Mendukung upaya UMKM untuk membuat model produk ulos secara digital
3. Memberikan informasi edukasi tentang budaya kain ulos.
4. Meningkatkan penjual dan volume produk ulos melalui penggunaan strategi pemasaran digital.
5. Memperkenalkan kain ulos Batak Toba sebagai produk unggulan lokal ke pasar nasional.



Sumber : Hasil Penelitian

Tiga peran utama didalam start-up ini adalah CEO, CTO, dan CMO. Pembagian peran dalam inti seperti ini menjadi salah satu pondasi terpenting bagi keberhasilan usaha rintisan tahap awal karena CEO, CTO, dan CMO merupakan pengamat yang jeli terhadap aspek manajerial, teknis, dan pemasaran[26].

1. Chief Executive Officer (CEO) merupakan posisi terpenting dalam organisasi start-up dan memiliki peran krusial dalam memengaruhi operasional perusahaan. Seorang CEO yang efektif mampu menetapkan tujuan strategis, mengelola operasional organisasi sehari-hari, dan menjadi pengambil keputusan utama dalam menjalankan bisnis.
2. Chief Technology Officer (CTO) sangat penting dalam mengembangkan dan mengelola aspek teknologi bisnis digital. CTO sangat memahami segala aspek teknis yang terkait dengan produk digital yang dikembangkan perusahaan.
3. Chief Marketing Officer (CMO) merupakan eksekutif yang memimpin strategi pemasaran untuk meningkatkan penjualan dan mengembangkan produk baru. Dalam dunia digital saat ini, kemampuan seorang CMO untuk memengaruhi konsumen melalui berbagai saluran digital sangatlah penting.

Tahapan Membangun Start-up

Adapun tahapan-tahapan Design Thinking yang digunakan dalam proses pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Empathize
2. Define
3. Ideate
4. Prototype
5. Test

Business Model Canvassing (BMC)

Pengembangan situs website penjualan kain ulos khas Batak Toba memerlukan perancangan model bisnis yang matang. Berikut adalah sembilan elemen utama BMC yang digunakan dalam perancangan start-up ini :

Tabel 2. Business Model Canvassing (BMC)

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> UMKM pengrajin ulos Komunitas budaya Batak Platform pembayaran digital Jasa ekspedisi (JNE, J&T, Sicepat) 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> Pengembangan website Pengelolaan konten produk Promosi digital Layanan pelanggan 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> Akses mudah terhadap produk ulos asli berkualitas Peluang digital bagi pengrajin lokal untuk menjual tanpa batas geografis Kontribusi pada pelestarian budaya Batak melalui transformasi digital 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> Layanan pelanggan responsif Notifikasi produk promosi & Email marketing & komunikasi personal 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> Konsumen umum pencinta kain tradisional Kolektor budaya Pelaku usaha fashion etnik Diaspora Batak Wisatawan Masyarakat Batak di luar pulau Sumatera
	Key Resources <ul style="list-style-type: none"> Tim pengembang aplikasi Pengrajin ulos sebagai mitra produk Teknologi berbasis web Jaringan pemasaran digital 		Channels <ul style="list-style-type: none"> Website Instagram Facebook WhatsApp Business 	
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> Biaya pengembangan & pemeliharaan website Biaya operasional tim Biaya pemasaran digital Biaya layanan hosting, domain, dan logistik pengiriman produk 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> Penjualan produk ulos Biaya layanan transaksi 		

Sumber : Hasil Penelitian

1. Key Partners

Mitra utama dalam pembangunan sistem ini terdiri dari UMKM pengrajin ulos sebagai pemasok utama barang, komunitas Batak sebagai sumber akses konten dan menempatkan apresiasi sistem diatas nilai akar budaya, platform pembayaran digital untuk memudahkan transaksi, serta jasa ekspedisi cepat yaitu JNE, J&T, dan Sicepat yang tidak bisa terlewatkan dalam proses pengiriman menuju pelanggan di mana saja.

2. Key Activities

Kegiatan utama yang dilakukan dalam usaha ini antara lain pengembangan situs web sebagai platform utama penjualan, pembuatan konten produk seperti gambar, deskripsi, dan catatan harian dari semua jenis ulos, pemasaran digital untuk menarik pelanggan melalui berbagai platform media sosial, dan layanan pelanggan yang bertujuan untuk memberikan pengalaman kerja yang menyenangkan dan bertanggung jawab kepada pelanggan.

3. Value Propositions

Nilai yang ditawarkan platform ini antara lain kemudahan akses ke produk berkualitas tinggi dan autentik, kesempatan bagi penduduk lokal untuk menjalankan bisnis secara digital tanpa batasan geografis, dan kemampuan untuk berkontribusi pada budaya Batak melalui transformasi digital yang kontemporer dan mudah beradaptasi.

4. Customer Relationship

Hubungan dengan pelanggan dipertahankan melalui layanan yang responsif dan informatif, pemberitahuan produk dan promosi baru untuk meningkatkan kepuasan pengguna, dan alat komunikasi pribadi seperti pemasaran email dan WhatsApp Business untuk mengurangi jangka panjang.

5. Customer Segments

Segmentasi pelanggan dalam usaha ini cukup luas, meliputi konsumen umum yang menggemari pakaian adat, kolektor budaya yang menghargai nilai historis ulos, pelaku usaha fashion etnik yang membutuhkan bahan autentik untuk desain mereka,, diaspora Batak yang berdomisili di luar daerah asal, wisatawan yang sangat tertarik dengan adat istiadat masyarakat Batak, dan masyarakat Batak yang berdomisili di luar Pulau Sumatera yang sungguh-sungguh ingin terhubung dengan budaya agamanya.

6. Key Resources

Faktor utama yang mendukung keberhasilan usaha ini antara lain pemanfaatan aplikasi sebagai sarana pelaksanaan tugas teknis, pemanfaatan ulos sebagai alat bantu penjualan produk, teknologi berbasis web sebagai tulang punggung sistem operasional, serta jaringan pemasaran digital yang membantu menjangkau target pasar secara cepat dan efisien.

Channels

Alat utama yang digunakan untuk melibatkan pelanggan adalah situs web sebagai platform untuk transaksi awal. Instagram dan Facebook digunakan untuk membangun kesadaran merek dan interaksi sosial, sementara WhatsApp berfungsi sebagai platform untuk komunikasi langsung dan pelayanan cepat terhadap pertanyaan maupun keluhan pelanggan.

8. Cost Structure

Struktur biaya bisnis ini mencakup biaya pengembangan dan pemeliharaan situs web secara sistematis, biaya operasional untuk layanan pelanggan dan pengelolaan tim, biaya pemasaran digital melalui iklan dan konten kreatif, serta biaya hosting, pendaftaran domain, dan logistik pengiriman barang ke pelanggan.

9. Revenue Streams

Sumber pendapatan utamanya adalah penjualan produk ulos melalui platform.

Pitch deck

Startup digital ini didirikan sebagai respons terhadap kebutuhan para UMKM pengrajin kain ulos khas Batak Toba yang menghadapi tantangan digital yang semakin berkembang. Meskipun kain ulos memiliki fungsi lebih sebagai bentuk sarana kebudayaan dan estetika, namun masih banyak masyarakat yang membuatnya secara tradisional dan sesuai dengan norma setempat. platform ini dapat meningkatkan aksesibilitas pasar bagi penduduk setempat di tingkat nasional dan internasional.

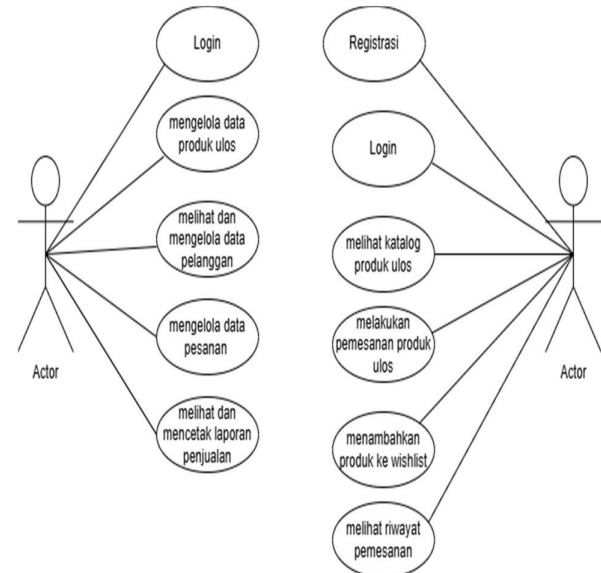
IV. ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI START UP

Analisa Kebutuhan Aplikasi

Analisa Kebutuhan aplikasi dilakukan untuk mengidentifikasi fitur-fitur utama yang sebaiknya disediakan dalam sistem untuk mengatasi permasalahan pengguna, baik dari UMKM pengrajin kain ulos maupun calon pembeli. Dari hasil observasi dan wawancara terlihat bahwa pelaku usaha Kain Ulos masih menghadapi kendala dalam hal promosi, proses transaksi, dan pendataan digital. Oleh karena itu, penulis mengembangkan sistem berbasis web yang dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut dengan fitur-fitur sebagai berikut :

1. PENGGUNA DAPAT MELIHAT KATALOG PRODUK ULOS SECARA ONLINE
2. PENGGUNA DAPAT MELAKUKAN PEMESANAN PRODUK ULOS LANGSUNG DARI WEBSITE
3. PENGGUNA DAPAT MENDAFTARKAN AKUN DAN MELAKUKAN LOGIN UNTUK MENGAKSES FITUR TAMBAHAN SEPERTI WISHLIST DAN RIWAYAT PESANAN.
4. PENGGUNA DAPAT MENAMBAHKAN PRODUK KE WISHLIST SEBAGAI PENANDA PRODUK FAVORIT SEBELUM MELAKUKAN PEMBELIAN.
5. ADMIN DAPAT MENAMBAHKAN, MENGUBAH, DAN MENGHAPUS DATA PRODUK ULOS MELALUI DASHBOARD YANG TERSEDIA.
6. ADMIN DAPAT MELIHAT DAN MENGELOLA PESANAN YANG MASUK, TERMASUK MENCETAK LAPORAN TRANSAKSI.
7. SISTEM MENYEDIAKAN HALAMAN EDUKATIF TENTANG FILOSOFI DAN MAKNA BUDAYA KAIN ULOS, BAGI PENGUNJUNG YANG INGIN MENGENAL LEBIH DALAM TENTANG PRODUK ULOS YANG DIJUAL.
8. SISTEM TERINTEGRASI DENGAN CONTACT ADMIN UNTUK MEMUDAHKAN KOMUNIKASI ANTARA PENJUAL DAN PEMBELI SECARA LANGSUNG.

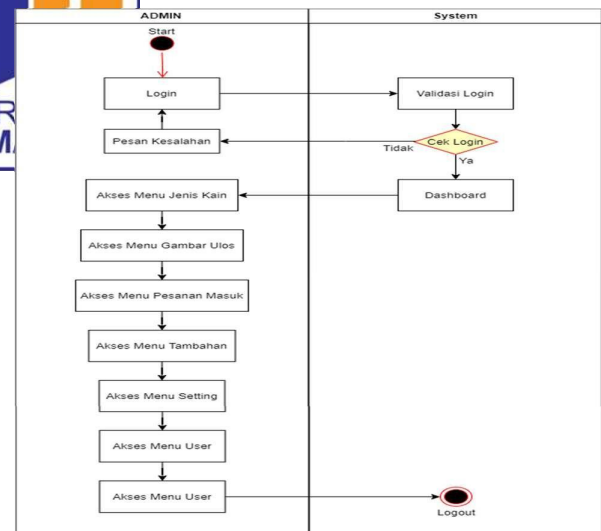
RANCANGAN DIAGRAM USE CASE



SUMBER : HASIL PENELITIAN

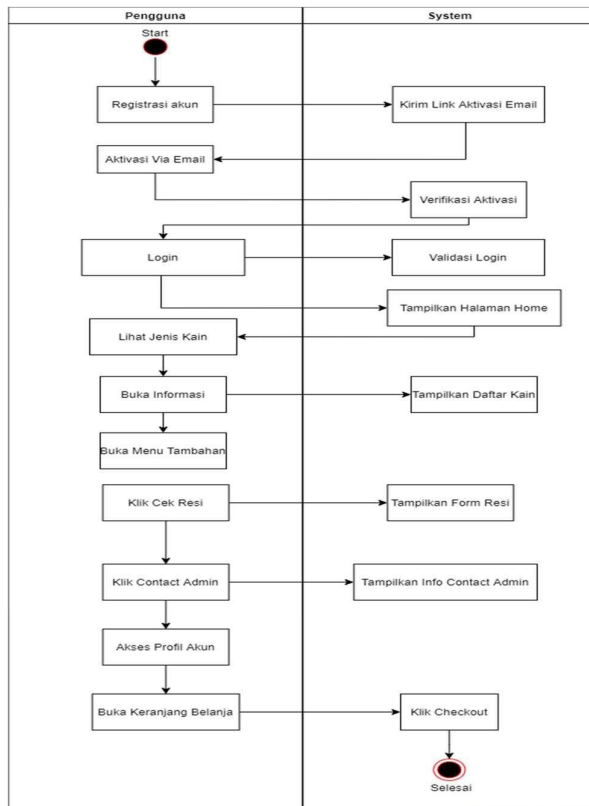
GAMBAR 2. CONTOH USE CASE USULAN WEBSITE PENJUALAN ULOS BATAK TOBA

Rancangan Diagram Aktivitas



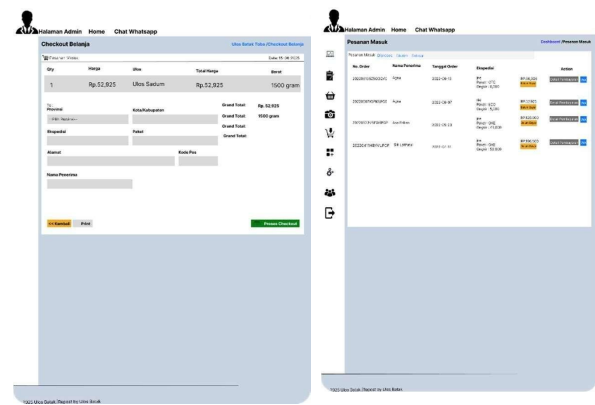
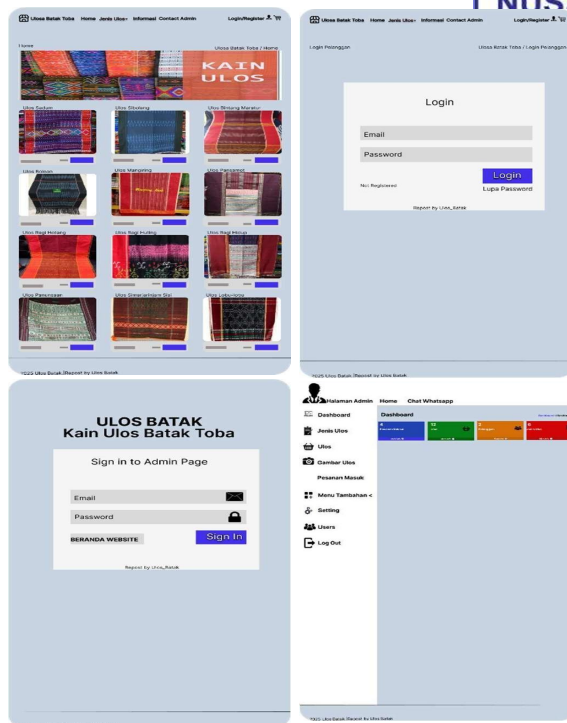
Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 3. Diagram Aktivitas Admin Website Penjualan kain ulos BatakToba



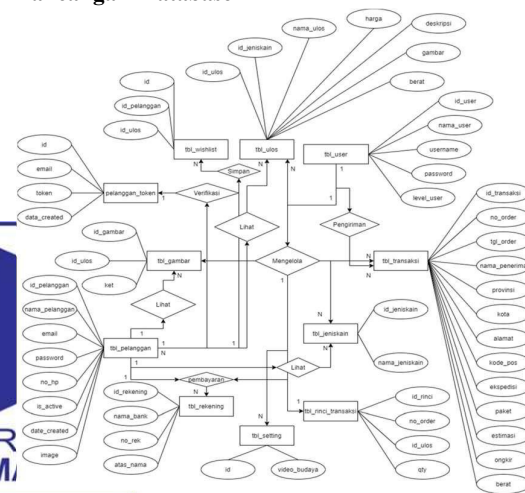
SUMBER : HASIL PENELITIAN
GAMBAR 4. DIAGRAM ACTIVITAS USER/PENGUNA
WEBSITE PENJUALAN KAIN ULOS BATAK TOBA

Rancangan User Interface

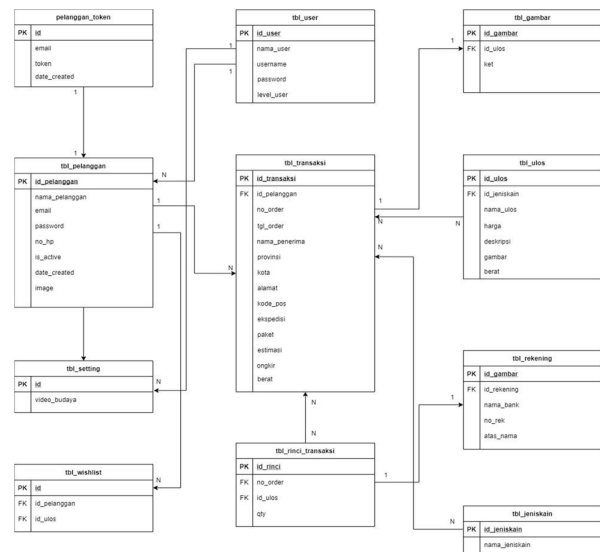


SUMBER : HASIL PENELITIAN
Gambar 5. Rancangan MockUp Aplikasi

Rancangan Database

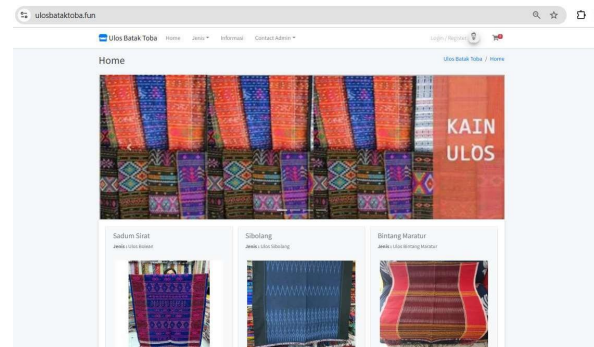


Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 6. Tampilan Entity Relationship Diagram (ERD)

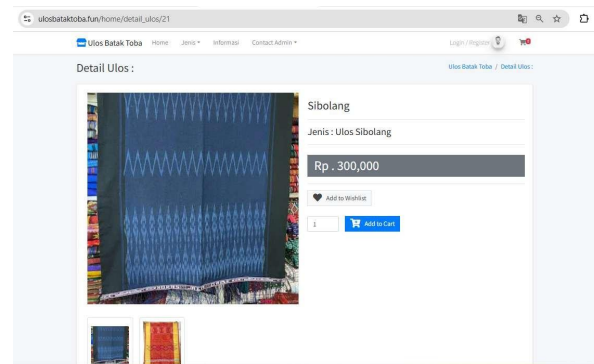


Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 7. Tampilan Logical Record Structure (ERD)

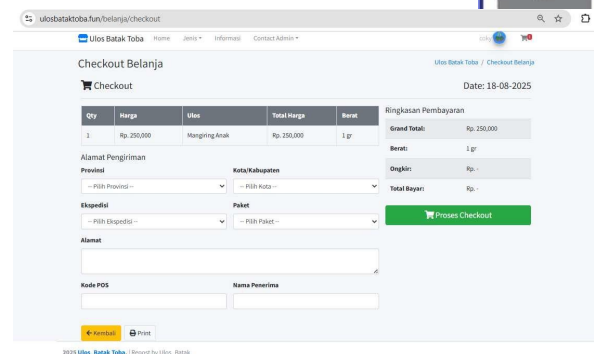
Implementasi



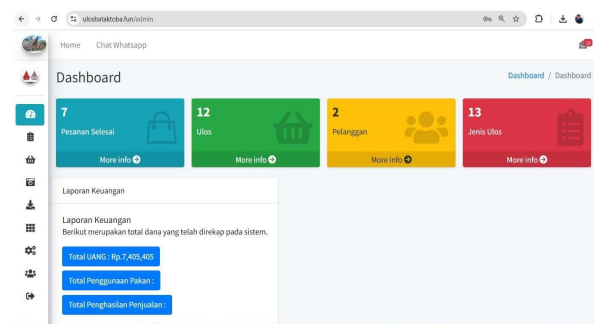
Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 8. Tampilan Halaman Utama



Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 9. Tampilan Halaman Deskripsi Produk

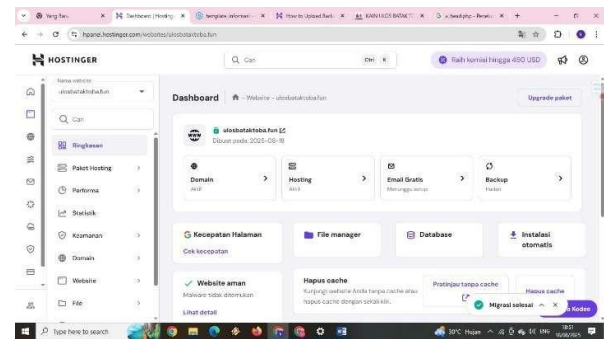


Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 10. Tampilan Halaman Check out dan Alamat Pengiriman



Sumber : Hasil Penelitian
Gambar 11. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Hasil Implementasi



Spesifikasi Aplikasi

Spesifikasi aplikasi merupakan langkah krusial dalam proses pengembangan dan pemeliharaan sistem karena mengidentifikasi perangkat yang diperlukan untuk membangun dan menjalankan aplikasi secara efisien. Dalam penelitian ini, pengembangan aplikasi untuk perusahaan rintisan yang menjalankan kain ulos khas Batak Toba dilakukan dengan menggunakan perangkat keras dan lunak yang sesuai dengan persyaratan proses pengkodean, perancangan antarmuka, pengujian, dan bahkan implementasi lokal.

1. Hardware

Perangkat kerja yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi ini adalah laptop Lenovo milik penulis dengan spesifikasi sebagai berikut: menggunakan prosesor 64-bit, didukung RAM 8 GB, dan menjalankan Windows 10 Pro versi 21H2. Arsitektur berbasis x64 pada laptop ini meningkatkan kinerja multitasking dan stabilitas komputasi aplikasi web.

2. Software

Salah satu contoh perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah gabungan perangkat lunak untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas di tempat kerja. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 10 Pro 64-bit. XAMPP digunakan sebagai web server yang mendukung Apache, MySQL, dan PHP versi 7.4 untuk menjalankan aplikasi berbasis web secara lokal. PHP adalah bahasa pemrograman utama yang digunakan, dengan CodeIgniter versi 3.1.13 sebagai framework-nya.

Pengujian Aplikasi

Tabel 3. Pengujian Aplikasi Menggunakan Balck Box Testing

N o	Nama Fitur	Skenario Uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil Uji
1.	Registrasi Pelanggan	Pengguna mengisi formulir registrasi dan menekan tombol daftar	Nama, email, password	Akun pelanggan berhasil dibuat dan diarahkan ke halaman login	Berhasil
2.	Login Pelanggan	Pelanggan login menggunakan email dan password yang valid	Email dan password	Berhasil masuk ke dashboard pelanggan.	Berhasil
3.	Lihat Katalog Produk	Pelanggan membuka halaman katalog	Klik menu "Katalog"	Daftar produk ulos tampil lengkap dengan nama, harga, dan gambar.	Berhasil
4.	Detail Produk	Pelanggan mengklik salah satu produk	Klik tombol "Lihat Detail"	Informasi lengkap produk ditampilkan	Berhasil
5.	Tambah ke Wishlist	Pelanggan menekan tombol "Wishlist" pada detail produk	Klik tombol "Wishlist"	Produk ditambahkan ke daftar wishlist pelanggan	Berhasil
6.	Pemesanan Produk	Pelanggan mengisi form pemesanan lalu mengirim	Nama, alamat, metode pembayaran	Pesanan tersimpan dan notifikasi muncul di halaman admin.	Berhasil
7.	Login Admin	Admin login menggunakan username dan password admin	Username dan password	Berhasil masuk ke dashboard admin.	Berhasil
8.	Kelola Produk	Admin menambah/edit/menghapus produk ulos	Data produk	Data produk tersimpan/terupdate/terhapus dengan benar.	Berhasil
9.	Lihat dan Kelola Pesanan	Admin membuka menu pesanan dan mengubah status pemesanan	ID pesanan, status	Data status pesanan diperbarui dan tersimpan di database.	Berhasil
10.	Laporan Transaksi	Admin membuka dan mencetak laporan transaksi	Klik menu "Laporan"	Laporan tampil dalam bentuk tabel dan dapat dicetak.	Berhasil

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap sistem informasi ulos khas Batak Toba berbasis website, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi UMKM dalam menganalisis dan menjual produk ulos secara digital. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan prototyping dan observasi, wawancara, serta studi pustaka, memberikan kemudahan pengelolaan data produk, transaksi, dan promosi ulos. Selain meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis, sistem ini juga turut berperan dalam pelestarian warisan budaya melalui media digital.

Saran

Agar aplikasi ini dapat berkembang lebih baik dan memberikan dampak yang lebih luas bagi UMKM dan masyarakat umum, maka dibutuhkan beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan lebih lanjut. Saran-saran ini bertujuan untuk menyempurnakan sistem, memperluas jangkauan pasar, serta meningkatkan pemanfaatan teknologi dalam proses penjualan dan pelestarian budaya.

REFERENSI

- [1] D. Novianti, N. Agus Haryano, dan Restyandito, "Perancangan Website Informasi Kain Ulos Batak Toba Sebagai Upaya Pelestarian," *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, hlm. 27–37, 2022, doi: 10.21460/jutei.2022.61.204
- [2] A. S. Harahap, R. Ramli, dan D. Hidayat, "Rancang Bangun Aplikasi Media Pemasaran Ulos Berbasis Web Pada Rumah Bordir Janiar Medan," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 05, no. 02, hlm. 1–12, 2021.
- [3] S. B. Sembiring, S. Sudarto, K. M. B. Aritonang, dan V. S. S. Simorangkir, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Tenun Ulos Pada Toko Kembar Ulos Berbasis Web," *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, vol. 6, no. 1, hlm. 120–125, 2022, doi: 10.59697/jtik.v6i1.373.
- [4] A. E. Yanuar dan M. A. Senubekti, "PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN ONLINE BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : Bakso Emsa)," vol. 16, no. 1, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>
- [5] Robin. Nixon, *Learning PHP, MySQL & JavaScript, 5th Edition*. O'Reilly Media, Inc., 2018.
- [6] I. S. Suryaningrat dan Otong Rukmana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Website Menggunakan Metode Prototype pada UMKM Jasa Maklun Kaos Sablon dengan Infrastruktur Multi Platform Gratis," *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science*, vol. 2, no. 2, hlm. 302–310, Jul 2022, doi: 10.29313/bcsies.v2i2.3874.
- [7] S. R. N. Alam dan S. Pugu Hayu Triono, "Perancangan Model Bisnis Menggunakan Business Model Canvas (Studi pada UMKM Boss Talasik)," *Journal of Management and Bussines (JOMB)*, vol. 5, no. 2, hlm. 1239–

- 1249, Sep 2023, doi: 10.31539/jomb.v5i2.6355.
- [8] C. Tesavrita, "PENGEMBANGAN MODEL BISNIS UKM BATIK X DENGAN MENGGUNAKAN BUSINESS MODEL CANVAS (BMC)," 2021. [Daring]. Tersedia pada: www.kemenperin.go.id/artikel/
- [9] W. A. Sulistiono dan R. Hadiwiyanti, "MANAJEMEN PRODUK DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI TRAVELING 'KELANA' MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING PRODUCT MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE TRAVELING APPLICATION 'KELANA' USING THE DESIGN THINKING METHOD," 2024.
- [10] Asri Nuer, aeni, dan Andina Dwijayanti, "peningkatan kapabilitas," Peningkatan Kapabilitas UMKM melalui Pelatihan Business Pitching di Rumah BUMN Bandung, Jawa Barat, hlm. 1–8, Mar 2025.
- [11] M. Hasibuan, S. Pane, R. A. Siregar, P. R. Silalahi, U. I. Negeri, dan S. Utara, "Strategi Penerapan E-Commerce dalam Meningkatkan Keunggulan Bersaing (Studi Kasus UMKM pada Ulos Sianipar Medan)," Kebumen, Feb 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.stieputrabangsa.ac.id/index.php/jimmba/index>
- [12] Nurhadi Nurhadi dan Novri Gusrial Can, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototipe," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, hlm. 237–248, Feb 2024, doi: 10.59581/jusiik-widyakarya.v2i1.2774.
- [13] P. K. D. Lubis, R. Rafli, S. Tobing, dan D. T. Marpaung, "Pengembangan Ekonomi Kreatif di Kota Tarutung Melalui UMKM Kain Tenun Ulos," *Jurnal Ekonomi-Qu*, vol. 13, no. 1, hlm. 118, Apr 2023, doi: 10.35448/jequ.v13i1.20552.
- [14] I. G. A. N. Pradnyasari, K. D. K. A. Wardani, dan A. A. Ngr. E. S. Gorda, "Perancangan Media Sosial sebagai Sarana Promosi dan Edukasi Kain Tenun Songket Sidemen," *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, vol. 7, no. 2, hlm. 377, Sep 2023, doi: 10.30595/jppm.v7i2.11404.
- [15] R. H. Malau dan T. Limbong, "Sistem Informasi Pemasaran dan Penjualan Hasil Tenun Ulos Desa Lumban Suhi-Suhi. 93 Oleh : Ropita Hotrezkina, Tonni Limbong Sistem Informasi Pemasaran dan Penjualan Hasil Tenun Ulos Desa Lumban Suhi-Suhi ARTICLE INFORMATION A B S T R A K," Sumatera Utara, Feb 2020.
- [16] K. Erick, T. Naibaho, dan G. J. M. Sianipar, "Pemanfaatan Digital Marketing sebagai Media Pemasaran Tenun Ulos di Desa Sigaol Timur Utilization of Digital Marketing as a Marketing Media for Ulos Weaving in East Sigaol Village," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, vol. 4, no. 1, hlm. 137–143, Jan 2025, doi: 10.30640/cakrawala.v4i1.3825.
- [17] J. Sadewa, P. Ilmu, I. Sosial, A. N. Febrianti, U. Muhammadiyah, dan S. Utara, "Peran Kearifan Lokal dalam Melestarikan Kain Ulos Sebagai Warisan dan Budaya Batak Toba," vol. 3, no. Takari 2015, 2025.
- [18] Y. Christian, T. Wibowo, dan P. Agung Winata, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Perancangan Sistem E-Commerce Berbasis Web dengan Metode System Development Life Cycle untuk Usaha Mikro Kecil dan Menengah Pakaian di Kota Batam," *Media Online*, vol. 4, no. 3, hlm. 1271–1281, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1408.
- [19] Roger S. Pressman, "Software Engineering: A Practitioner's Approach," Mexico City. [Daring]. Tersedia pada: www.mhhe.com/pressman.
- [20] M. Farhan Londjo, "IMPLEMENTASI WHITE BOX TESTING DENGAN TEKNIK BASIS PATH PADA PADA PENGUJIAN FORM LOGIN," vol. 7, no. 2, hlm. 2021.
- [21] A. W. West dan S. Prettyman, *Practical PHP 7, MySQL 8, and MariaDB Website Databases*. Apress, 2018. doi: 10.1007/978-1-4842-3843-1.
- [22] K. Suzuki dan M. Whitney, "CodeIgniter Testing Guide," 2015. [Daring]. Tersedia pada: <https://twitter.com/search?q=CITestGuide>
- [23] Z. Musliyana dan A. Helinda, "ANALISIS PERFORMANSI QUERY MYSQL MENGGUNAKAN QUERY BUILDER PADA FRAMEWORK CODEIGNITER 4 PERFORMANCE ANALYSIS OF MYSQL QUERY USING QUERY BUILDER CODEIGNITER 4 FRAMEWORK," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 8, no. 1, 2022, [Daring]. Tersedia pada: www.apachefriends.org
- [24] M. F. Santoso, "TEKNIK RESPONSIVE WEB DESIGN BOOTSTRAP 4 SERTA PENERAPANNYA DALAM RANCANG BANGUN LAYOUT WEB," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, hlm. 61–68, Mar 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i1.101.
- [25] H. Luu, *Beginning Apache Spark 2: With Resilient Distributed Datasets, Spark SQL, Structured Streaming and Spark Machine Learning library*. Apress Media LLC, 2018. doi: 10.1007/978-1-4842-3579-9.

- [26] P. Studi Manajemen dkk., “Maker: Jurnal Manajemen MANAJEMEN ORGANISASI STARTUP: FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT SCALE-UP STARTUP (STUDI PADA INKUBATOR BISNIS UNIVERSITAS TANJUNGPURA),” 2022, [Daring]. Tersedia pada:
<http://www.maker.ac.id/index.php/maker>



Link Jurnal :
https://ijsdr.org/track.php?r_id=305938

