

Jurnal JTİK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)

DOI: <https://doi.org/10.35870/jtik.v10i4.6607>

Digitalisasi Pemasaran Kain Tenun Desa Kalena Wanno: Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web

Marselina Anjela Bangnga¹, Ardiyanto Dapadeda^{2*}, Felysitas Ema Ose Sanga³

^{1,2*} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Stella Maris Sumba, Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia.

³ Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Ekonomi, Universitas Stella Maris Sumba, Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia.

article info

Article history:

Received 15 February 2026
Received in revised form
24 February 2026
Accepted 1 April 2026
Available online October
2026.

Keywords:

Promotion; Sales; Sumba
Weaving; Waterfall; Website.

Kata Kunci:

Penjualan; Promosi; Tenun
Sumba; Waterfall; Website.


abstract

Sumba woven fabrics have developed into a global market commodity sought after by collectors and tourists. However, artisans in Kalena Wanno Village still face limitations in traditional marketing channels. This study aims to develop a website as a means of promotion and sales to expand market access and improve the welfare of local artisans through technology use. The research method used is descriptive qualitative with a Waterfall model system development approach. The results show that the application of the "Tenun Kalena Wanno" website has successfully provided broader promotion and transactions through a public catalog feature accessible without time and geographical restrictions. This website effectively connects artisans directly with consumers, thereby strengthening the economic independence of the village community through digitization of cultural heritage. The system supports transparent pricing and eliminates intermediary chains, allowing artisans to gain direct financial benefits.

abstract

Kain tenun Sumba telah berkembang menjadi komoditas pasar global yang diminati kolektor hingga wisatawan. Namun, pengrajin di Desa Kalena Wanno masih menghadapi keterbatasan jangkauan pemasaran tradisional. Penelitian ini bertujuan membangun website sebagai sarana promosi dan penjualan untuk memperluas akses pasar serta memperbaiki kesejahteraan pengrajin lokal melalui penggunaan teknologi. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan pembangunan sistem model Waterfall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan website "Tenun Kalena Wanno" berhasil menyediakan sarana promosi dan transaksi secara lebih luas melalui fitur katalog publik yang dapat diakses tanpa batasan waktu dan geografis. Website ini efektif menghubungkan pengrajin langsung dengan konsumen, sehingga memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat desa melalui digitalisasi warisan budaya. Sistem ini mendukung transparansi harga dan memutus rantai perantara.

Corresponding Author. Email: dapadeda19ardhyanto@gmail.com^{2}.

Copyright 2026 by the authors of this article. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan Riset). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

1. Pendahuluan

Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki banyak warisan budaya dan keindahan alam yang menakjubkan (Hildegardis *et al.*, 2023). Provinsi yang ada di bagian tenggara Indonesia itu terdiri dari beberapa pulau, seperti Flores, Sumba, Komodo, dan pulau-pulau lainnya (Hildegardis *et al.*, 2023). Meskipun memiliki adat dan tradisi yang berbeda, semua suku di kepulauan NTT memiliki kesamaan, yaitu menggunakan kain tradisional. Kain khas itu dikenal dengan nama tenun (Wadu & Kalaway, 2023). Kegiatan menenun dilakukan oleh setiap suku di Nusa Tenggara Timur secara turun-temurun agar seni tenun tersebut tetap dilestarikan. Tenun dianggap sebagai harta berharga yang dimiliki oleh keluarga di Nusa Tenggara Timur dan memiliki nilai yang sangat tinggi (Nur *et al.*, 2025; Wadu & Kalaway, 2023). Masyarakat di Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur, hidup utamanya dari berternak dan bertani (Lata & Kalaway, 2023; Tamu Ina & Yetti Kalaway, 2023). Namun, menenun kain juga merupakan pekerjaan yang sangat penting dan menghasilkan pendapatan. Kegiatan memproduksi kain ikat telah menjadi bagian dari rutinitas sehari-hari masyarakat Sumba, terutama dari para perempuan (Tamu Ina & Yetti Kalaway, 2023). Setiap hari, para ibu Sumba biasanya melakukan pekerjaan menenun kain sambil mengurus urusan rumah tangga dan membantu suami bekerja di kebun (Karolus Wulla Rato *et al.*, 2025).

Kain tenun Sumba bukan hanya sekadar kain tenun yang biasa saja. Setiap kain tenun Sumba memiliki makna spiritual yang sangat sakral (Karolus Wulla Rato *et al.*, 2025). Setiap motif memiliki makna tersendiri. Jadi, bukan hanya gambar yang tertera pada selembar kain. Secara umum, setiap orang dari Sumba terikat oleh tenun sejak lahir hingga meninggal. Tenun tidak dapat dipisahkan dari berbagai aspek kehidupan masyarakat Sumba (Lika *et al.*, 2023). Seiring perubahan zaman, kain tenun Sumba yang dahulu dibuat dengan bahan pewarna alami dan prosesnya cukup rumit serta memakan waktu lama, kini lebih mudah dan cepat karena adanya benang *clos* yang dijual di toko dan siap digunakan (Lika *et al.*, 2023; Nela Arsita Kahi Leba *et al.*, 2022). Kain tenun Sumba tetap berkembang di

berbagai bidangnya. Sudah selama beberapa puluh tahun, barang itu tidak hanya diproduksi untuk memenuhi kebutuhan pakaian dan upacara adat orang Sumba saja. Kain tenun Sumba dibuat agar dapat memenuhi pesanan pasar di luar Sumba yang semakin berkembang. Sebagian dihasilkan untuk para pengumpul kain, sedangkan sebagian lagi diproduksi dalam jumlah besar dan cukup kasar sebagai oleh-oleh untuk para wisatawan yang berkunjung ke Sumba (Karolus Wulla Rato *et al.*, 2025; Lika *et al.*, 2023; Nela Arsita Kahi Leba *et al.*, 2022). Kain tenun Sumba yang terkenal hingga ke berbagai belahan dunia ikut mengisi toko oleh-oleh di tempat tersebut (Ninggeding *et al.*, 2025).

Tujuan penelitian ini adalah membuat dan membangun *website* sebagai sarana promosi serta penjualan kain tenun bagi para pengrajin tenun di Desa Kalena Wanno dengan harapan dapat memperluas akses pasar dan membantu memperbaiki kesejahteraan pengrajin lokal melalui penggunaan teknologi. Berikut beberapa hal yang dijelaskan dalam tujuan penelitian, yaitu: (1) Membuat sistem informasi pemasaran kain tenun di Desa Kalena Wanno yang berbasis *web*; (2) Memberitahukan tentang kain tenun yang terdapat di Desa Kalena Wanno; (3) Diharapkan sistem ini dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi penenun serta pembeli dalam menggunakan fitur yang tersedia.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan model *Waterfall*. Model *Waterfall* adalah model pembangunan sistem informasi yang dilakukan secara terstruktur dan berurutan (Aroral, 2021; Christanto & Singgalen, 2023). Model *Waterfall* adalah cara pembangunan perangkat lunak yang berjalan dalam urutan tertentu dan tidak dapat dilompati, yaitu setiap tahap harus selesai dengan baik sebelum masuk ke tahap selanjutnya. Metode ini juga disebut sebagai "Model Air Terjun" (Aroral, 2021). Model *Waterfall* adalah metode yang sering digunakan dalam proses pembangunan. Model *Waterfall* adalah pendekatan SDLC yang pertama kali digunakan dalam pembangunan perangkat lunak (Christanto & Singgalen, 2023). Model air terjun ini juga sering disebut sebagai model tradisional atau model klasik. Model air terjun sering disebut juga sebagai model sekuensial linier atau alur hidup klasik. Model air

terjun ini memberikan pendekatan berurutan dalam siklus hidup perangkat lunak secara sekuensial, dimulai dari tahap analisis, desain, pengodean, pengujian, serta tahap pendukung (*support*) (Christanto & Singgalen, 2023; Kirman; Epta Saputra, 2022).

Dalam rangka mendukung penelitian ini, penulis melakukan kajian literatur yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya. Tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini adalah: (Maulana Azizy *et al.*, 2023) Sistem Informasi Penjualan Tenun Troso Berbasis *Web* Menggunakan Metode CRM (*Customer Relationship Management*); Sistem ini mampu memberikan promosi produk, penjualan produk dengan pembayaran melalui transfer rekening, dan pemesanan produk. (Hanggawaly *et al.*, 2024) Perancangan Sistem Informasi Promosi Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Waterfall* Studi Kasus Sekolah Tenun Kilometer 8 Kota Waingapu; Sistem ini akan memperluas jangkauan promosi ke berbagai daerah dan memudahkan calon pembeli untuk mengakses informasi tentang produk tenun dan sekolah tersebut. Selain itu, sistem ini juga dapat menambah pendapatan sekolah melalui penjualan *online*. (Apsih & Erniwati, 2023) Sistem Informasi Pemasaran Produk Lokal Tenun Berbasis *Web* pada Toko Brelida Bayan; Sistem informasi pemasaran produk lokal kain tenun berbasis *website* yang dapat mempermudah pemesanan produk secara *online*. (Luta *et al.*, 2025) Perancangan *Website* sebagai Media Promosi Kain Tenun Ikat Sumba; Membangun sebuah sistem informasi promosi penjualan pakaian di distro *planet clotng* berbasis *web*. (Dessy Gloria Palyama *et al.*, 2025) Rancang Bangun Sistem Informasi *E-Commerce* Kain Tenun Tanimbar Berbasis *Web* di Kota Ambon; Sistem dapat membantu pemasaran kain tenun secara digital, mempermudah konsumen dalam pemesanan produk, memperluas akses pasar, dan menambah efisiensi promosi kain tenun Tanimbar. (Ekastini *et al.*, 2025) Permodelan *Prototype E-Katalog* Sebagai Media Pemasaran Bagi Pelaku UMKM Tenun Kre' Alang Sumbawa; Penggunaan teknologi seperti *e-Katalog* dapat membantu pelaku UMKM Kre' Alang untuk memasarkan produknya secara luas sehingga menambah daya saing dan peluang dalam mencapai pasar. Meskipun sistem pemasaran digital telah

banyak dikembangkan, model yang ada seringkali mengabaikan karakteristik pengrajin di wilayah dengan literasi digital rendah dan akses infrastruktur terbatas seperti di Sumba Barat Daya.

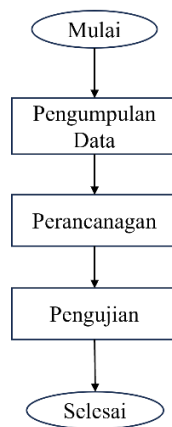
Penelitian sebelumnya telah menyelidiki pembangunan sistem informasi pemasaran kain tenun, tetapi sebagian besar penelitian tersebut berkonsentrasi pada kinerja transaksi *e-commerce* tanpa mempertimbangkan aspek sosiokultural pengrajin. Desa Kalena Wanno menghadapi sejumlah tantangan yang signifikan, salah satunya adalah keterbatasan infrastruktur pendukung dan tingkat literasi digital yang rendah. Dengan membuat sistem yang berfungsi sebagai media transaksi dan *digital storytelling*, penelitian ini mengisi celah tersebut. Sistem ini mengangkat nilai filosofis dari setiap motif tenun Sumba. Kebaruan penelitian ini terletak pada model pengelolaan kolaboratif antara pengrajin tradisional dan pemuda desa sebagai operator sistem, serta pendekatan antarmuka yang disederhanakan menggunakan *Framework Laravel* untuk menjamin kecepatan akses pada jaringan terbatas.

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah atau cara yang teratur digunakan untuk memperoleh informasi dengan tujuan mengatasi masalah-masalah yang mungkin muncul dalam sistem yang akan dibuat (Niam *et al.*, 2024). Pendekatan ini didasarkan pada pemikiran yang masuk akal dan didukung oleh fakta sebagai bukti yang nyata. Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan model *Waterfall*. Model *Waterfall* adalah cara pembangunan perangkat lunak yang mengikuti langkah-langkah secara berurutan, yaitu setiap tahap dilakukan dengan rapi dan hati-hati sebelum melangkah ke tahap berikutnya (Aroral, 2021). Model ini biasanya dimulai dengan *Analysis Requirements, Design, Implementation, Testing, dan Maintenance* (Christanto & Singgalen, 2023). Model ini cocok digunakan untuk proyek yang memiliki kebutuhan yang sudah jelas dari awal karena memiliki struktur yang teratur. Dalam hal ini, model *Waterfall* digunakan untuk merancang dan membangun sistem informasi penjualan berbasis *web* yang sederhana namun tetap fungsional (Christanto &

Singgalen, 2023), seperti pada aplikasi penjualan kain tenun tradisional.

Tahapan penelitian adalah level atau tingkatan yang dapat disebut juga sebagai jenjang dalam sebuah proses penelitian (Niam *et al.*, 2024). Proses yang dilakukan dalam setiap tahapan penelitian harus disusun secara teratur, berurutan, standar, masuk akal, dan terorganisir. Pelaksanaan tahapan penelitian terdiri dari tiga bagian, yaitu tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan penyusunan laporan (Abdul Fattah Nasution, 2023; Niam *et al.*, 2024). Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

Proses pembangunan sistem dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan pokok, yaitu pengumpulan data, perancangan, dan pengujian. Ketiga tahapan ini dilakukan secara berurutan untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan tujuan penelitian. Penjelasan dari setiap tahapan adalah sebagai berikut:

1) Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data dengan mencari informasi di lapangan yang nantinya digunakan untuk menjawab persoalan yang dibahas dalam penelitian (Abdul Fattah Nasution, 2023). Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara langsung serta observasi kepada para penenun di Desa Kalena Wanno.

2) Perancangan

Perancangan adalah cara atau langkah-langkah untuk membuat atau mempersiapkan sesuatu, biasanya melibatkan beberapa kegiatan yang teratur dan direncanakan agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan (Abdul Fattah Nasution,

2023). Perancangan dapat berarti membuat desain visual, membangun sistem, atau menulis rencana tindakan.

3) Pengujian

Pengujian adalah cara yang terstruktur untuk mengecek atau menilai sesuatu, seperti produk, perangkat lunak, atau sistem, agar dapat memastikan bahwa sesuatu tersebut memenuhi standar, persyaratan, atau tujuan yang sudah ditentukan (Abdul Fattah Nasution, 2023). Tujuan utamanya adalah menemukan kesalahan, kekurangan, atau hal-hal yang masih perlu diperbaiki sebelum produk atau sistem tersebut digunakan secara luas atau dikeluarkan.

Tujuan mengumpulkan data adalah agar dapat mendapatkan informasi, sehingga cara mengumpulkan data adalah langkah yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Peneliti yang sedang melakukan penelitian tidak akan memperoleh data yang dibutuhkan jika tidak memahami cara mengumpulkan data tersebut (Abdul Fattah Nasution, 2023; Niam *et al.*, 2024). Mengumpulkan data dapat dilakukan dalam berbagai kondisi, dari berbagai sumber, dan dengan berbagai metode. Jika dilihat dari cara atau teknik mengumpulkan data, maka cara pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi, wawancara, angket, dokumentasi, atau kombinasi keempatnya (Niam *et al.*, 2024). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1) Observasi

Observasi adalah cara mengumpulkan data yang memiliki ciri khas tertentu dibandingkan dengan cara lainnya (Niam *et al.*, 2024). Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati langsung di lapangan untuk memahami situasi sebenarnya para penenun di Desa Kalena Wanno sehingga dapat memahami bagaimana mereka memasarkan kain hasil tenunan mereka. Observasi partisipatif dilakukan selama 4 minggu di sentra tenun Desa Kalena Wanno. Peneliti mengamati proses interaksi pengrajin dengan pengepul, cara pengambilan foto produk yang masih amatir, serta kendala sinyal internet di lokasi. Data ini digunakan untuk menentukan bahwa sistem harus memiliki fitur *Image Compression* (kompresi gambar otomatis) agar proses *upload* produk tetap lancar meskipun dalam kondisi jaringan 3G/*Edge*.

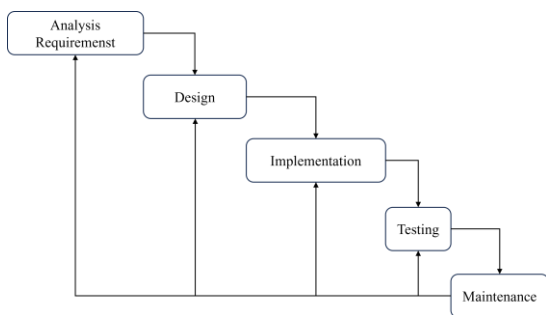
2) Wawancara Wawancara adalah untuk memperoleh informasi lebih jelas mengenai permasalahan yang ada dengan memberikan kesempatan kepada para penenun di Desa Kalena Wannu untuk menyampaikan pendapat,

ide, atau solusi yang mereka miliki dalam mengatasi permasalahan tersebut (Niam *et al.*, 2024). Responden utama dalam wawancara ini adalah para penenun di Desa Kalena Wannu

Tabel 1. Instrumen Wawancara dan Transformasi Kebutuhan Sistem.

Kategori	Pertanyaan Kunci	Transformasi ke Fitur Sistem
Proses Jual-Beli	Bagaimana Ibu/Bapak menentukan harga dan menjual kain selama ini?	Fitur Kalkulator Harga Pokok dan Modul Katalog Produk yang rapi.
Literasi Digital	Apa kendala utama saat menggunakan <i>smartphone</i> untuk berjualan?	UI menggunakan ikon visual yang dominan daripada teks teknis yang rumit.
Kebutuhan Informasi	Informasi apa yang paling sering ditanyakan pembeli luar daerah?	Fitur "Filosofi Motif" (Narasi Budaya) pada setiap detail produk.
Logistik	Bagaimana cara mengirim barang ke luar Sumba?	Integrasi API kurir (RajaOngkir) untuk estimasi biaya kirim otomatis.

Metode pembangunan sistem adalah proses untuk mendapatkan fakta atau prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan, baik dalam bentuk penemuan, pengujian, maupun pembangunan (Kirman; Epta Saputra, 2022). Proses ini dilakukan dengan mengumpulkan, mencatat, dan menganalisis data secara teratur dan sistematis (Kirman; Epta Saputra, 2022). Metode pembangunan sistem yang digunakan dalam melakukan penelitian menjadi dasar dalam menyusun rencana penelitian dan merupakan penjelasan lebih lanjut dari metode ilmiah secara umum.



Gambar 2. Model Diagram *Waterfall* (Aroral, 2021; Christanto & Singgalen, 2023).

Berdasarkan model *Waterfall* pada Gambar 2, pembangunan sistem dilakukan melalui lima tahapan utama. Setiap tahapan memiliki fungsi dan tujuan spesifik dalam menghasilkan sistem yang fungsional. Kelima tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- 1) *Analysis Requirements*
 Pada tahap ini, dilakukan pengecekan kebutuhan berdasarkan tujuan pembuatan *website*, yaitu untuk membantu menjual kain tenun tradisional secara *online*. Data kebutuhan sistem dikumpulkan melalui studi literatur, seperti: a. Analisis fitur umum *e-commerce* seperti *login* dan katalog produk. b. Referensi dari penelitian yang berkaitan dengan sistem informasi penjualan berbasis *web*.
- 2) *Design*
 Pada tahap ini, struktur sistem dirancang menggunakan alat-alat seperti: a. Relasi : MySQL Workbench. b. *Backend* : PHP. c. *Database* : MySQL. d. *Frontend* : *Blade Templates* dengan CSS sederhana.
- 3) *Implementation*
 Proses penerapan meliputi: a. Pembangunan fungsi *login* dengan menggunakan *authentication*. b. Pembuatan fitur katalog produk.
- 4) *Testing*
 Dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi dengan pendekatan: a. *Black Box Testing*: Menguji fungsi-fungsi utama seperti *login*, menambah/menghapus produk. b. Pengujian juga dilakukan dalam lingkungan lokal dan *online*.
- 5) *Maintenance*
 Setelah aplikasi sudah digunakan, tahap berikutnya adalah memperbaiki kesalahan atau menambahkan fitur baru sesuai dengan masukan dari pengguna. Sumber data yang digunakan

dalam penelitian ini mencakup literatur yang membahas sistem informasi penjualan berbasis *web* serta referensi mengenai fitur-fitur *e-commerce* yang relevan dengan penelitian ini. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara membaca dan menganalisis informasi dari sumber-sumber yang sudah ada, serta mengetahui fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan untuk memudahkan proses penjualan. Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif, yaitu data yang didapat dianalisis untuk membuat sistem yang cocok dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box Testing* agar setiap fitur di *website* berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penerapan sistem adalah tahap di mana desain sistem yang sudah dibuat diubah menjadi bentuk kode program yang dapat dijalankan. Sistem Informasi Kain Tenun Kalena Wanno ini dibuat dengan menggunakan teknologi *web*, berbasis bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, serta desain antarmuka yang menggunakan CSS dengan pendekatan *grid* responsif. Sistem ini dibuat agar para penun di Desa Kalena Wanno dapat terhubung dengan pembeli potensial melalui katalog yang tersedia secara umum, serta membantu Admin dalam mengelola informasi pengguna dan produk kain tenun dengan lebih mudah.

Penerapan Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem ini mengadopsi model *Waterfall* yang bersifat sekuensial, yaitu setiap tahap harus

diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya. Berikut adalah cara pelaksanaannya:

1) *Analysis Requirements*

Pada fase ini, data dikumpulkan melalui observasi di Desa Kalena Wanno. Hasil analisis menunjukkan adanya kebutuhan untuk sebuah *platform* yang dapat mempublikasikan katalog kain dan sistem manajemen stok yang dapat dijalankan secara mandiri oleh para penun.

2) *Design*

Proses desain mencakup perancangan arsitektur sistem, dimulai dari pemodelan proses dengan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) hingga perancangan basis data dengan ERD. Desain *interface* dikembangkan menggunakan CSS dengan skema warna yang mencerminkan identitas lokal.

3) *Implementation*

Sebuah bahasa pemrograman digunakan untuk menerjemahkan desain. MySQL digunakan untuk membangun basis data, sedangkan PHP digunakan untuk logika pemrograman. Salah satu fitur utama yang diterapkan adalah penyambungan dengan API WhatsApp yang memungkinkan pembeli untuk menghubungi penun secara langsung.

4) *Testing*

Metode *Black Box Testing* digunakan untuk menguji sistem guna memastikan bahwa fungsi *login*, manajemen *user*, dan manajemen kain berjalan tanpa *error*. Pengujian juga memverifikasi hak akses agar penun tidak dapat mengubah data penun lainnya. Pengujian *Black Box* juga memeriksa fungsionalitas sistem (*input* dan *output*) untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan desain.

Tabel 2. Hasil Uji *Black Box Testing*.

N o	Fitur/Fungsi yang Diuji	Butir Uji (<i>Input</i>)	Hasil yang Diharapkan	Status (<i>Pass/Fail</i>)
1	Halaman Katalog Publik	Menginput kata kunci pada kolom pencarian.	Sistem menampilkan kain sesuai nama, motif, penun yang dicari.	<i>Pass</i>
2	<i>Login</i> Sistem	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar.	Sistem mengarahkan pengguna ke <i>dashboard</i> sesuai <i>role</i> (Admin/Penun).	<i>Pass</i>

3	Keamanan <i>Login</i>	Memasukkan <i>password</i> salah atau <i>username</i> tidak terdaftar.	Sistem menampilkan pesan " <i>Password Salah</i> " atau " <i>Username tidak ditemukan</i> ".	<i>Pass</i>
4	Tambah Data Penun	Admin mengisi <i>form</i> penun baru dan <i>upload</i> foto.	Data tersimpan di <i>database</i> dan foto muncul di daftar profil penun.	<i>Pass</i>
5	Tambah Produk Kain	Penun mengisi data kain, stok, harga, dan <i>upload</i> foto kain.	Produk muncul di katalog publik dan stok dihitung secara otomatis.	<i>Pass</i>
6	<i>Logout</i>	Klik tombol " <i>Logout</i> " di <i>sidebar</i> .	<i>Session</i> dihapus dan pengguna diarahkan kembali ke halaman utama (Katalog).	<i>Pass</i>

Tabel hasil pengujian *Black Box* di atas menunjukkan bahwa Sistem Informasi Kain Tenun Kalena Wanno bekerja dengan sangat baik secara fungsional. Setiap fitur penting, seperti proses pencarian produk di katalog publik, penyambungan kontak WhatsApp penun, metode keamanan *login*, dan hak akses bertingkat, menampilkan status *Pass* atau berhasil. Selain itu, pengujian ini menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga integritas data antara tabel pengguna dan tabel kain serta menangani validasi *input* yang salah, seperti kesalahan kata sandi. Oleh karena itu, diputuskan bahwa sistem dapat digunakan secara efektif untuk mendukung operasi digital pengrajin tenun Desa Kalena Wanno. Mengingat keterbatasan literasi digital pengrajin, pengujian dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Test (UAT)* kepada 5 penun lokal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan penyelesaian tugas (*task success rate*) dalam mengunggah produk mencapai 85% setelah diberikan panduan visual sederhana. Hal ini membuktikan bahwa sistem dapat dioperasikan secara mandiri oleh komunitas lokal.

5) *Maintenance*

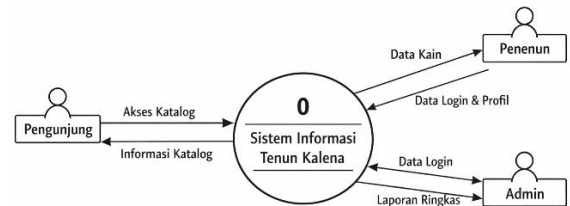
Dilakukan perbaikan pada tata letak antarmuka agar tetap proporsional saat digunakan di berbagai perangkat, dan *query database* diperbaiki untuk mempercepat pemuatan halaman katalog.

Penerapan Data Flow Diagram

1) *Context Diagram*

Sistem menerima *input* berupa data *login* Admin dan Penun serta data kain Penun, dan

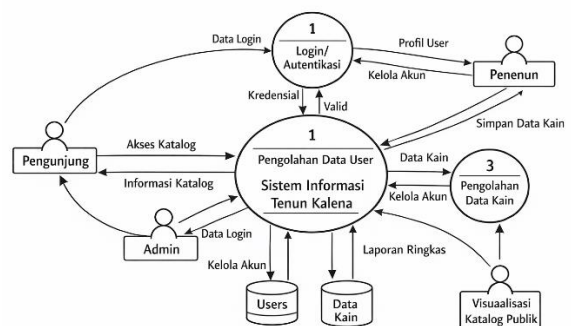
memberikan *output* berupa informasi katalog kepada Pengunjung dan laporan ringkas kepada Admin. Selanjutnya, sistem berpusat pada Sistem Informasi Tenun Kalena, yaitu semua data disimpan.



Gambar 3. *Context Diagram*.

2) *Data Flow Diagram Level 1* Alur

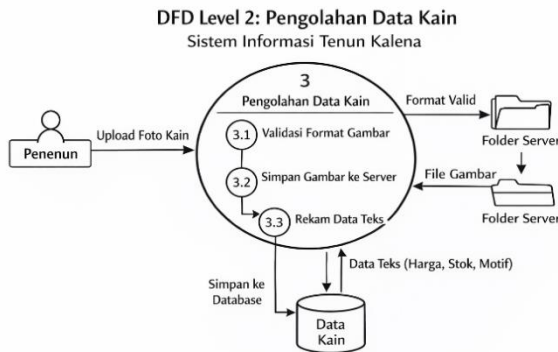
Ada empat proses utama: (1) *Login/Autentikasi*, (2) *Pengolahan Data Pengguna*, (3) *Pengolahan Data Kain*, dan (4) *Visualisasi Katalog Publik*. Penjelasan: Pengguna *datastore* mengecek data kredensial. Jika valid, Penun dapat menyimpan informasi ke gudang kain. Untuk ditampilkan pada halaman utama, proses terakhir mengumpulkan data dari kedua gudang data.



Gambar 4. *Data Flow Diagram Level 1*.

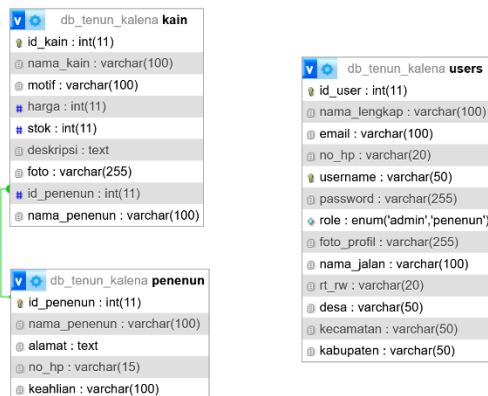
3) Data Flow Diagram Level 2

Prosesnya adalah sebagai berikut: Penenun mengunggah gambar kain; Sistem memvalidasi format gambar; Simpan ke *folder server*; dan kemudian mencatat data teks, seperti harga, stok, dan motif, ke *database*. Penjelasan: Menjelaskan proses yang digunakan untuk menyimpan data produk penenun secara permanen di *server* dan basis data.



Gambar 5. Data Flow Diagram Level 2.

4) Relasi Antartabel



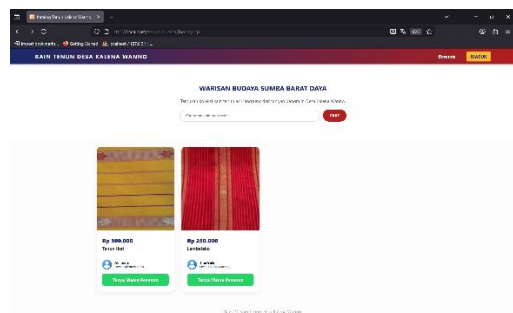
Gambar 6. Relasi Antartabel.

Menurut diagram relasi tabel di atas, sistem informasi Tenun Kalena menggunakan arsitektur basis data yang terdiri dari tiga tabel utama: kain, penenun, dan pengguna. Tabel kain menyimpan detail tentang produk tenun seperti nama kain, motif, harga, stok, deskripsi, dan foto. Kolom *id_penenun* menghubungkan tabel kain secara langsung ke tabel penenun. Informasi tentang pengrajin, seperti nama, alamat, nomor telepon, dan tingkat keahlian, disimpan dalam tabel penenun. Sementara itu,

tabel pengguna berfungsi sebagai entitas yang mengelola autentikasi dan otorisasi akses sistem dengan menyimpan kredensial *login* seperti *username* dan *password*, identitas lengkap, dan pembagian peran (*role*) antara "admin" dan "penenun" untuk menentukan hak akses pada panel kendali aplikasi. Relasi ini memastikan bahwa data tidak rusak.

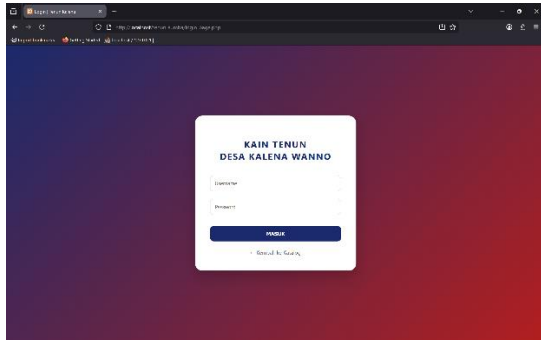
Penerapan Antarmuka Sistem (Interface)

Penerapan antarmuka sistem merupakan langkah visualisasi dari desain fungsional yang telah dirancang, yaitu setiap elemen desain diwujudkan dalam format halaman *web* interaktif untuk mendukung interaksi antara pengguna dan sistem. Pada fase ini, perhatian utama diberikan pada aspek kemudahan penggunaan (*user-friendly*), konsistensi estetika visual, serta responsivitas tata letak agar aplikasi dapat diakses secara optimal melalui berbagai perangkat. Penjelasan berikut akan mendetailkan hasil perubahan rancangan antarmuka menjadi bentuk penerapan nyata, mulai dari halaman publik yang ditujukan untuk calon pembeli hingga panel kendali khusus bagi admin dan penenun dalam mengelola lingkungan digital Kain Tenun Kalena Wanno. Sebagai beranda utama, pengunjung dapat melihat keindahan kain tenun tanpa harus masuk ke sistem. Tujuannya adalah untuk mempromosikan produk di seluruh dunia dan membuat pembeli lebih mudah menghubungi penenun melalui WhatsApp.



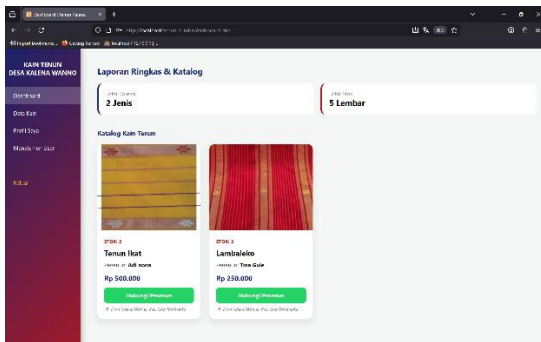
Gambar 7. Tampilan Halaman Katalog Publik.

Halaman ini berfungsi untuk membatasi siapa yang dapat masuk ke sistem. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang terdaftar (Admin atau Penenun) yang dapat menambahkan atau mengubah informasi di *website*.



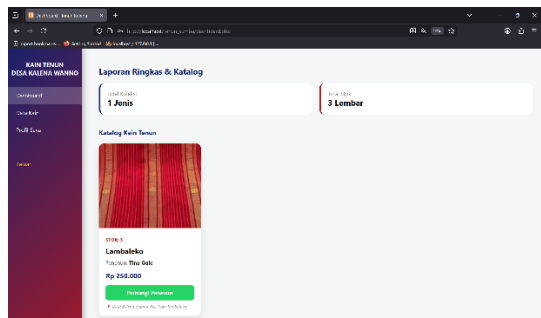
Gambar 8. Tampilan Halaman *Login*.

Halaman ini berfungsi sebagai pusat kontrol. Tujuannya adalah untuk memberikan ringkasan statistik dari semua data desa, seperti jumlah perajin total dan total koleksi kain yang tersedia.



Gambar 9. Tampilan Halaman *Dashboard* Admin.

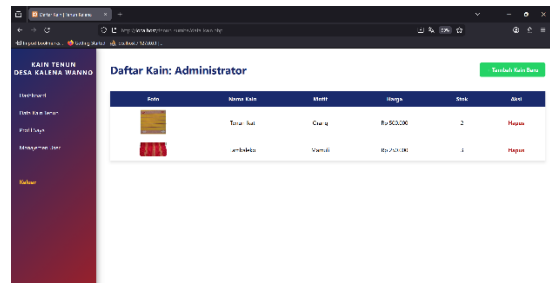
Halaman ini berfungsi sebagai tempat kerja penunen. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi cepat kepada penunen tentang sisa stok produk mereka dan tanggapan pribadi sehingga memperbaiki pengalaman pelanggan.



Gambar 10. Tampilan Halaman *Dashboard* Penunen.

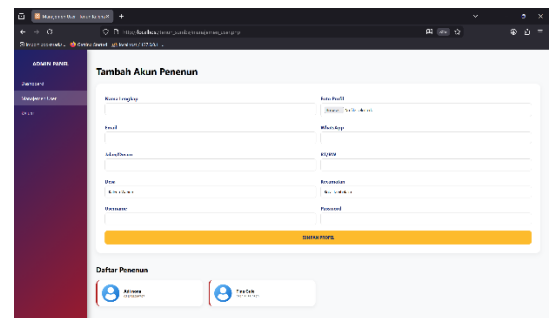
Halaman ini berfungsi sebagai tabel inventaris. Tujuannya adalah untuk memungkinkan penunen secara teratur melihat daftar produk yang mereka miliki dan menghapus data jika produk tersebut

sudah tidak diproduksi.



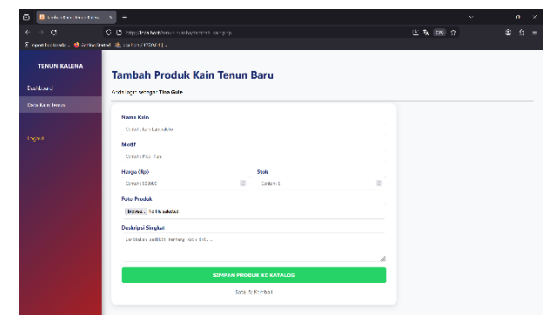
Gambar 11. Tampilan Halaman Data Kain.

Halaman ini berfungsi untuk mendaftarkan perajin baru ke dalam sistem dan mengatur informasi wilayah (RT/RW/Desa).



Gambar 12. Tampilan Halaman *Manajemen User*.

Halaman ini berfungsi sebagai formulir *input*. Tujuannya adalah untuk membantu penunen mengunggah karya mereka ke sistem dengan memasukkan foto, harga, dan spesifikasi motif.



Gambar 13. Tampilan Halaman *Tambah Produk*.

Pembahasan

Sistem Informasi Kain Tenun Kalena Wanno diciptakan untuk mengatasi tantangan pemasaran konvensional yang selama ini dihadapi oleh perajin tenun di daerah tersebut. Hasil penerapan menunjukkan bahwa calon pembeli dapat lebih mudah memastikan asal-usul kain karena

penyambungan halaman katalog publik dengan data profil penenun. Penggunaan nomor WhatsApp yang terhubung langsung ke kartu produk memungkinkan transparansi harga dan memutus rantai tengkulak, memungkinkan para penenun mengambil keuntungan finansial secara langsung. Dari sudut pandang teknis, pengendalian akses berbasis peran antara Administrator dan Penenun berjalan dengan baik. Administrator memiliki kendali penuh atas data penenun Desa Kalena Wanno, sementara penenun memiliki kebebasan pribadi untuk mengelola stok dan mengganti *password* melalui halaman profil mandiri. Hal ini memperbaiki keamanan data dan tanggung jawab pengguna untuk mengelola data digital. Penggunaan skema warna gradasi dalam desain antarmuka berbasis CSS modern memberikan kesan profesional sekaligus mempertahankan nilai etnik Sumba. Selain itu, penempatan statistik pada *dashboard* memudahkan pengguna untuk melihat kinerja penjualan secara *real-time*. Kesalahan teknis seperti kesalahan fatal pada *query* SQL yang mungkin ditemukan selama tahap penerapan telah diperbaiki melalui teknik pengendalian kesalahan dan normalisasi *database*.

Selain pengelolaan produk, penerapan Tabel Penenun pada sistem ini menjadi sangat penting sebagai basis data sumber daya manusia di Desa Kalena Wanno. Karena data penenun dikelompokkan berdasarkan wilayah (RT/RW/Desa), pemerintah desa atau manajemen sistem dapat dengan mudah mengidentifikasi sentra produksi tenun yang paling produktif. Dengan penyambungan data identitas lengkap yang mencakup foto profil dan lokasi koordinat desa, Tenun Kalena menaikkan nilai jual dan kepercayaan pelanggan karena produk yang dijual benar-benar dibuat oleh pengrajin lokal. Secara umum, sistem ini memenuhi persyaratan fungsional yang ditetapkan pada tahap awal pembangunan. Dengan adanya situs *web* ini, kain tenun Kalena Wanno kini memiliki identitas digital yang dapat diakses di seluruh dunia. Untuk melacak tren motif yang paling diminati oleh pasar, fitur laporan penjualan harus ditampilkan dalam bentuk grafik di masa mendatang. Ini akan memungkinkan diskusi lebih lanjut tentang efektivitas sistem ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan pembangunan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa promosi dan penjualan kain tenun di pasar yang lebih luas berhasil dibantu oleh situs *web* Kain Tenun Kalena Wanno yang memberikan akses katalog publik yang dapat diakses secara geografis dan waktu. Memutus rantai distribusi yang panjang dan menambah efisiensi transaksi, sistem ini menyambungkan teknologi komunikasi langsung melalui fitur WhatsApp API untuk menghubungkan pembeli dengan pengrajin di Desa Kalena Wanno. Penelitian ini terbatas pada tahap penerapan awal dan pengujian fungsionalitas; dampak ekonomi jangka panjang memerlukan penelitian longitudinal lebih lanjut. *Platform* ini memungkinkan kendala pemasaran tradisional diatasi dan pemasaran produk lokal dapat berkembang secara signifikan ke skala global. Selain itu, melalui pengelolaan konten yang ketat, *website* ini menawarkan informasi yang lengkap dan menarik tentang kain tenun. Ini mencakup profil pengrajin asli, detail motif, spesifikasi harga, dan ketersediaan stok. Menggunakan desain antarmuka kontemporer sekaligus mempertahankan identitas budaya lokal memberikan daya tarik visual bagi pengunjung dan memastikan data produk yang akurat melalui sistem *database* yang terorganisir.

5. Daftar Pustaka

- Apsih, D., & Erniwati, S. (2023). Sistem informasi pemasaran produk kain tenun khas Bayan pada Toko Belida Bayan. *Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi*, 2(2). <https://doi.org/10.69916/jkbt.v2i2.27>
- Aroral, H. K. (2021). Waterfall process operations in the fast-paced world: Project management exploratory analysis. *International Journal of Applied Business and Management Studies*, 6(1), 1–15.
- Christanto, H. J., & Singgalen, Y. A. (2023). Analysis and design of student guidance information system through software development life cycle (SDLC) and Waterfall model. *Journal of Information Systems and Informatics*, 5(1), 259–270. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v5i1.443>

- Ekastini, Dery Sofya, N., Ruskartina, E., Trisyawidia, J., & Martadinata, E. (2025). Permodelan prototype e-katalog sebagai media pemasaran bagi pelaku UMKM tenun Kre' Alang Sumbawa. *TEKNIMEDIA*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v6i1.213>
- Hanggawaly, B. A., Pekuwali, A. A., & Sitaniapessy, D. A. (2024). Perancangan sistem informasi promosi berbasis website menggunakan metode Waterfall studi kasus Sekolah Tenun Kilometer 8 Kota Waingapu. *JTIF | Jurnal Inovatif Wira Wacana*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.58300/inovatif.v3i1.757>
- Hildegardis, C., Putra, Y., Kabupung, A. S., Soge, P. V., & Kaidu, T. (2023). Pelestarian warisan budaya melalui pembangunan rumah sanggar tenun ikat Mbola So di NTT. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 8(4), 990–996. <https://doi.org/10.30653/jppm.v8i4.550>
- Kirman, & Saputra, E. E. (2022). Metode SDLC Waterfall pada rancang bangun sistem informasi sekolah SMP Negeri 10 Kaur. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, 4(2), 1–10. <https://doi.org/10.54650/jusibi.v4i2.453>
- Lata, F., & Kalaway, R. Y. (2023). Sistem informasi penjualan kain tenun ikat Kelompok Tenun Kameli Monung berbasis web. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 414–428.
- Leba, N. A. K., Talakua, A. C., & Rada, Y. (2022). Sistem informasi pariwisata dan kebudayaan Sumba Timur berbasis web di Sanggar Seni Ori Angu. *Jurnal Inovatif Wira Wacana*, 1, 31–39. <https://doi.org/10.58300/inovatif.v1i1.253>
- Meha, R., Rada, Y., & Sitaniapessy, D. A. (2023). Sistem Informasi Promosi Kain Tenun Ikat Sumba Timur Berbasis Website (Studi Kasus: Desa Kaliuda Kecamatan Pahunga Lodu). *Jurnal Inovatif*, 2(1), 9-18. <https://doi.org/10.58300/inovatif.v2i1.328>
- Luta, R., Takandjandji, L., Jimmy, J., & Tambotoh, C. (2025). Perancangan website sebagai media promosi kain tenun ikat Sumba. *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*, 5(2), 1–12.
- Maulana Azizy, F., Minardi, J., & Dona Sabilla, A. (2023). Sistem informasi penjualan tenun Troso berbasis web menggunakan metode CRM (customer relationship management). *Biner: Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, 2(1), 1–10. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/biner>
- Nasution, A. F. (2023). *Metode penelitian kualitatif* (M. Albina, Ed.; 1st ed.). CV. Harfa Creative.
- Niam, M. F., Rumahlewang, E., Umiyati, H., Dewi, N. P. S., Atiningsih, S., Haryati, T., Magfiroh, I. S., Anggraini, I. R. P., Mamengko, S., Fathin, M., Septian, R., Mola, A. A., & Syaifudin, F. W. (2024). *Metode penelitian kualitatif* (E. Damayanti, Ed.; 1st ed.). Widina Media Utama.
- Ninggeding, A. D., Kalaway, R. Y., & Malo, R. M. I. (2025). Sistem informasi penjualan kain tenun ikat Sumba studi kasus: Galeri Umbu Jims. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 372–381. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.14559>
- Nur, I., Annisa, N., & Muis, I. (2025). Sistem informasi promosi penjualan kain tenun budaya Rongkong berbasis website. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komputer*, 1–10.
- Palyama, D. G., Leunupun, P., & Usmany, R. (2025). Rancang bangun sistem informasi e-commerce kain tenun Tanimbar berbasis web di Kota Ambon. *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital*, 4(2), 307–316. <https://doi.org/10.55123/jumintal.v4i2.6687>
- Rato, K. W., Sairo, R., Bulu, A. V., Malo, S., & Dappa, O. (2025). Analisis pemasaran kain tenun di Desa Radamata, Kecamatan Kota Tambolaka, Kabupaten Sumba Barat Daya. *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial dan Humaniora*, 3(1), 25–34. <https://doi.org/10.47861/tuturan.v3i1.1398>

Tamu Ina, F., & Kalaway, R. Y. (2023). Sistem informasi promosi Kelompok Tenun Rijungu Pahamu berbasis web. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 332–341.

Wadu, R., & Kalaway, R. Y. (2023). Sistem informasi promosi kain tenun ikat pada Kelompok Tenun Kameli Monung berbasis web. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 91–105.