

Pengembangan *Website* Nusareco Menggunakan Pendekatan Pieces Framework

Chandra Putra Salombe¹, Syamsu Alam², Muhammad Ashdaq³, Valentino Aris⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Bisnis Digital, Universitas Negeri Makassar, Makassar

¹Email: chandraputrasalombe11@gmail.com

²Email: alam.s@unm.ac.id

³Email: muhammad_ashdaq@unm.ac.id

⁴Email: valentino.aris@unm.ac.id

Received: July 11, 2025

Revised: August 25, 2025

Accepted: September 8, 2025

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk menganalisis permasalahan serta mengembangkan sistem *website* Nusareco dengan menggunakan pendekatan PIECES Framework, yang mencakup enam aspek utama, yaitu *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency*, dan *Service*. *Website* Nusareco dipilih sebagai objek penelitian karena masih ditemukan berbagai kendala dalam pengelolaan sistem digital, seperti keterbatasan akses informasi, lambatnya proses transaksi, serta kurangnya integrasi laporan penjualan. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan sistem, dilanjutkan dengan *Design* serta *Development* untuk merancang dan membangun fitur *website*. Pada tahap *Implementation*, sistem diuji coba secara terbatas, sedangkan tahap *Evaluation* dilakukan untuk menilai kelayakan dan efektivitas *website*. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa aspek masih perlu ditingkatkan, di antaranya kecepatan akses atau loading time *website*, pembaruan laporan transaksi secara *real-time*, pengembangan keuntungan dari produk dan layanan yang akan diperluas, serta responsivitas *website* pada berbagai perangkat. Sementara itu, aspek keamanan dan efisiensi dinilai sudah cukup baik karena tidak terdapat duplikasi data pada laporan. Implementasi pengembangan ini diharapkan mampu meningkatkan performa sistem *website* Nusareco secara menyeluruh, sekaligus mendukung optimalisasi strategi digital UMKM.

Kata Kunci: PIECES Framework; Sistem *Website* Nusareco; Model ADDIE; Pengembangan *Website*

Development Of The Nusareco Business Website Using The Pieces Framework Approach

Abstract

This study is a Research and Development (R&D) project that aims to analyze existing problems and develop the Nusareco website system using the PIECES Framework, which covers six main aspects: Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service. Nusareco was chosen as the research object because several issues were still found in its digital management, such as limited access to information, slow transaction processes, and the lack of integrated sales reports. The research employed the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The Analysis stage was carried out to identify system requirements and problems, followed by the Design and Development stages to plan and build website features. In the Implementation stage, the system was tested on a limited scale, while the Evaluation stage was

conducted to assess the feasibility and effectiveness of the website. The analysis results indicated that several aspects need improvement, including website loading speed, real-time transaction report updates, the development of benefits from expanded products and services, and website responsiveness across various devices. Meanwhile, the security and efficiency aspects were considered sufficient, as no data duplication occurred in the reports. The implementation of this development is expected to enhance the overall performance of the Nusareco website and support the optimization of digital strategies for SMEs.

Keywords: *PIECES Framework; Nusareco Website System; ADDIE Model; Website Development*

PENDAHULUAN

Pengamatan awal, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh sistem *website* Nusareco, seperti *website* Nusareco masih menghadapi sejumlah kendala umum berupa performa *web* yang belum stabil, terdapat beberapa proses sistem yang masih manual, optimalisasi *output* yang kurang. Selain itu, tampilan dan layanan belum sepenuhnya responsif. Permasalahan ini menunjukkan perlunya perbaikan sistem agar lebih efisien dan sesuai kebutuhan pengguna. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan sistematis untuk mengevaluasi dan mengembangkan *website* Nusareco. Berdasarkan penelitian terdahulu Batubara (2018), metode PIECES digunakan sebagai dasar analisis untuk menemukan pokok masalah yang lebih spesifik. Beberapa elemen, seperti kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi, dan pelayanan pengguna, dievaluasi dalam sistem. Pendekatan PIECES Framework (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*) menjadi salah satu metode yang relevan untuk menganalisis dan menjembatani dalam merancang pengembangan sistem berbasis teknologi. *Framework* ini mampu mengidentifikasi aspek-aspek kunci yang mempengaruhi keberhasilan sebuah sistem informasi, baik dari sisi performa teknis, pengelolaan informasi, hingga peningkatan layanan kepada pengguna.

Nusareco, sebagai platform yang telah berjalan lebih dari satu tahun, memiliki potensi besar untuk menjadi salah satu media utama dalam menghubungkan pelaku usaha lokal dengan pasar yang lebih luas. Namun, kinerja dan pengalaman pengguna terhadap *website* Nusareco masih memerlukan pengembangan lebih lanjut agar dapat memenuhi kebutuhan sistem pengguna secara optimal. Pengembangan awal yang dirancang oleh peneliti adalah menghadirkan fitur portofolio bagi para penjahit yang ada di seluruh Kota Makassar. Bagi calon konsumen atau pelanggan potensial, seringkali sulit untuk menemukan informasi terperinci tentang penjahit yang ada di Makassar termasuk informasi tentang spesialisasi penjahit (jenis kain yang biasa dijahit, harga, lokasi).

Tumpukkan sisa kain dimana hanya menghasilkan masalah tanpa solusi dibuktikan melalui data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) volume timbulan sampah tekstil di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, dari 3,45 juta ton pada 2019 menjadi 4,4 juta ton pada 2023 (Sukainah, 2023). Hanya sekitar 10% yang dapat didaur ulang. Sisanya dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sungai, laut, atau dibakar, yang dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan, kesehatan, dan ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak limbah tekstil yang tidak dimanfaatkan atau didaur ulang dengan baik.

Nusareco dirancang permasalahan pengelolaan limbah kain perca yang ada di Makassar melalui platform berbasis *website*, pembelian limbah kain perca dan di daur ulang kembali menjadi barang jual yang memberi nilai ekonomi. Diubah menjadi *Sling Cup* (Tas Minuman) yang memiliki nilai jual dan merupakan upaya solutif dalam *upcycling* limbah kain perca untuk mendukung *Eco Friendly Lifestyle*.

Pengamatan awal, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh sistem *website* Nusareco, seperti *website* Nusareco masih menghadapi sejumlah kendala umum berupa performa *web* yang belum stabil, terdapat beberapa proses sistem yang masih manual, optimalisasi *output* yang kurang. Selain itu, tampilan dan layanan belum sepenuhnya responsif. Permasalahan ini menunjukkan

perluinya perbaikan sistem agar lebih efisien dan sesuai kebutuhan pengguna. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan sistematis untuk mengevaluasi dan mengembangkan *website* Nusareco.

Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan kinerja (*Performance*), informasi (*Information*) yang relevan bagi pengunjung, seperti menyajikan konten menarik dan mudah diakses. Dari sisi ekonomi (*Economics*), apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya serta kontrol (*Control*) sistem *website* Nusareco telah menerapkan enkripsi untuk menjamin keamanan data pengguna serta pencegahan duplikasi data transaksi, sehingga integritas informasi tetap terjaga.

Efisiensi (*Efficiency*) dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu efisien atau tidak, dengan input yang sedikit bisa menghasilkan sebuah *output* yang memuaskan, pendekatan ini juga berfokus pada sistem. Selain itu, meningkatkan layanan (*Service*), dilakukan dengan memastikan antarmuka *website* kompatibel di berbagai perangkat dan fitur mudah dipahami oleh pengguna. Dengan optimalisasi berbasis PIECES, Nusareco dapat meningkatkan efektivitas *website* untuk mendukung misi dan meningkatkan engagement pelanggan.

Tujuan penelitian, Penerapan PIECES Framework pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang komprehensif dalam keberlangsungan rencana pengembangan *website* Nusareco agar dapat mendukung operasional bisnis, meningkatkan efisiensi kerja, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan *website* yang adaptif terhadap kebutuhan sistem dan perkembangan teknologi.

Penerapan PIECES Framework pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang komprehensif dalam keberlangsungan rencana pengembangan *website* Nusareco agar dapat mendukung operasional bisnis, meningkatkan efisiensi kerja, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan *website* yang adaptif terhadap kebutuhan sistem dan perkembangan teknologi.

TEORI

Transformasi Digital

Transformasi digital merupakan proses yang bersifat bertahap dan berkelanjutan, yang memanfaatkan teknologi serta kapabilitas digital untuk mengembangkan model bisnis, mengoptimalkan proses operasional, dan meningkatkan pengalaman pelanggan guna menghasilkan nilai tambah bagi perusahaan (Morakanyane et al., 2017).

Transformasi ini dipengaruhi oleh laju kemajuan teknologi global yang telah mengubah kehidupan masyarakat secara signifikan, baik di ruang publik, swasta, maupun akademik (Alenezi, 2020). Dalam konteks ini, transformasi digital menjadi sebuah strategi adaptif yang memungkinkan organisasi untuk : mengoptimalkan efisiensi operasional, menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih baik dan menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan teknologi dan sosial.

Teori transformasi digital melalui pengembangan *website* Nusareco tidak hanya melakukan perbaikan teknis pada aspek kinerja, informasi, efisiensi, dan layanan, tetapi juga menjalankan proses transformasi digital yang lebih luas. Perubahan ini terlihat dari pergeseran model bisnis yang semula masih konvensional menuju strategi digital berbasis data dan teknologi, peningkatan efisiensi operasional melalui otomatisasi sistem, serta penciptaan pengalaman pelanggan yang lebih baik melalui layanan yang responsif dan informatif. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi digital pada tingkat UMKM bukan hanya sebatas penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup perubahan mendasar dalam cara usaha dikelola untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan bisnis di era digital.

PIECES Framework

PIECES Framework/metode PIECES menurut Ragil (2010) merupakan suatu pendekatan analisis yang digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi permasalahan utama secara lebih

spesifik. Dalam proses analisis sistem, biasanya terdapat beberapa aspek yang menjadi fokus penilaian, yaitu kinerja, informasi, ekonomi, keamanan sistem, efisiensi, dan pelayanan kepada pengguna. Pendekatan ini dikenal dengan sebutan PIECES Analysis (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*). PIECES Framework dipilih peneliti karena element yang terkandung didalamnya memberikan solusi yang menyeluruh atas permasalahan pengguna *website* Nusareco.

Riset terdahulu yang melakukan analisis *website* sudah banyak dilakukan, seperti riset Wira et al. (2021) menemukan bahwa tingkat kepuasan pengguna portal akademik secara keseluruhan berada pada kategori cukup baik. Namun, variabel *control* memiliki nilai terendah sebesar 450,67 karena masalah dalam akses akun, terutama ketika digunakan di lebih dari satu perangkat. Untuk meningkatkan kepuasan, direkomendasikan pengembangan fitur notifikasi peringatan ketika akun digunakan di perangkat yang berbeda. Jannah & Setyadi (2023) menemukan bahwa berdasarkan enam dimensi PIECES, kinerja *website* info PBB secara keseluruhan berada pada kategori puas, dengan dimensi service masuk dalam kategori sangat puas. Uji kecepatan menggunakan Pingdom Website Speed Test menghasilkan nilai 92 (*grade A*), menandakan performa kecepatan *website* sudah baik. Analisis keamanan menggunakan Google Transparency Report menunjukkan bahwa *website* aman. Namun, perlu dilakukan peningkatan pada dimensi *performance* dan *efficiency* untuk meningkatkan kecepatan layanan fitur. Primantara (2020) mengevaluasi *website* Dinas PRKPP Kabupaten Lahat dengan metode PIECES yang mencakup *Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, dan Service*. Temuan menunjukkan adanya masalah signifikan pada kecepatan loading yang tidak stabil dan keamanan *website* yang perlu diperbaiki. Hasil analisis menghasilkan evaluasi kelemahan, kekurangan, serta kelebihan dari *website*, yang disarankan untuk ditingkatkan agar lebih optimal dalam mendukung layanan pelelangan dinas tersebut (ZUHRO, 2023) pada hasil penilaian media oleh para ahli terhadap media yang dikembangkan.

Model ADDIE

Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry untuk merancang sistem pembelajaran pada tahun 1996. Model ADDIE menjadi salah satu model yang paling umum digunakan dalam bidang desain instruksional sebagai proses sistematis yang membantu dalam menciptakan dan mengembangkan materi instruksional yang efektif, menarik, dan efisien. Panduan untuk menghasilkan desain yang efektif baik pada lingkungan online maupun offline (Aldoobie, 2015). Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE karena sistematika model ini sederhana, memiliki tahapan yang runtut dan sangat jelas dalam pengerjaannya. Dimana, hasil analisis PIECES akan diolah dan dikembangkan melalui metode ADDIE pada penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan produk media interaktif berbasis canva diperoleh dari hasil analisis validasi ahli materi yaitu 96,4% dengan kategori sangat valid. Hasil analisis dari validasi ahli desain media diperoleh nilai 96,4% dengan kategori sangat valid. Hasil analisis dari validasi ahli bahasa diperoleh nilai 98,2% dengan kategori sangat valid. Analisa uji kepraktisan yang dilakukan oleh para siswa menghasilkan nilai 90,6%, Sofiyana et al. (2020) menyebutkan bahwa validasi ahli media: 81,5%, validasi ahli materi: 87,5%. Aplikasi layak digunakan untuk membantu pembelajaran siswa riset terdahulu menggunakan beberapa metode untuk mengevaluasi kinerja *website*.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian terdahulu dalam penggunaan metode analisis PIECES dan pendekatan pengembangan berbasis ADDIE. Namun, penelitian ini memiliki fokus pada pengembangan *website* Nusareco dengan pendekatan PIECES, yang berbeda dari penelitian sebelumnya yang cenderung berfokus pada evaluasi kinerja *website* atau pengembangan aplikasi berbasis media lain.

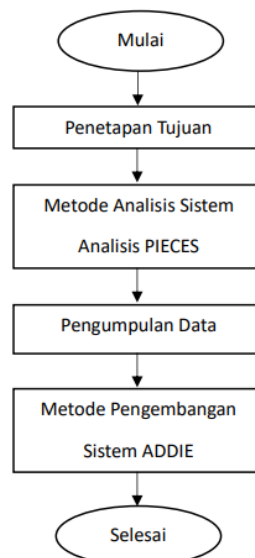
Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam konteks pengembangan awal berupa pengajuan pengadaan portofolio penjahit pada *website* Nusareco sebagai

nilai bisnis berdasarkan penelitian ini. Analisis *website* berbasis metode PIECES dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem dan masalah pengguna *website* Nusareco yang diolah menjadi pengembangan menggunakan metode ADDIE berdasarkan hasil analisis yang diharapkan dapat menjawab masalah dan kebutuhan sistem dari analisis PIECES.

METODE PENELITIAN

Menggambarkan pendekatan penelitian yang digunakan, objek, variabel atau fokus penelitian, lokasi penelitian, populasi dan sampel/informan, instrumen, teknik pengumpulan data, teknik analisis data. Urutan menuliskan metode disesuaikan dengan jenis penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D), yang bertujuan untuk mengembangkan produk yang dapat meningkatkan kualitas, baik dalam hal proses maupun hasil akhirnya (Saidah, 2022).

Berdasarkan kerangka berfikir yang telah disusun sebelumnya. Kerangka berfikir ini memberikan landasan teori dan asumsi yang mendasari penelitian ini.



Gambar 1. Desain Penelitian

Subjek penelitian ini mencakup pihak internal Nusareco sebanyak dua orang untuk mengevaluasi sistem yang dikembangkan, dengan sasaran utama penjahit sebagai mitra, pembeli, dan pengunjung *website*. Pengujian kelayakan dilakukan oleh dua validator ahli media dari Universitas Negeri Makassar yang dipilih berdasarkan pengalaman dan keahlian mereka di bidang pengembangan *website*, guna memastikan bahwa sistem yang dibangun relevan dan layak digunakan.

Pengumpulan data menggunakan metode observasi, validasi ahli dan wawancara terstruktur dilakukan dengan mengajukan pertanyaan. Peneliti melakukan *checklist* pertanyaan PIECES *framework* atas sistem *website* Nusareco yang didampingi langsung oleh pihak internal Tim Nusareco. Sedangkan, validator akan diwawancarai sebagai ahli media.

Instrumen penelitian dapat membantu peneliti dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk keperluan penelitian. Instrumen ini akan disesuaikan dengan metode yang digunakan, panduan wawancara secara terstruktur berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang akan diajukan kepada pihak internal Nusareco untuk merumuskan masalah dan mengetahui lebih dalam kebutuhan sistem *website* serta evaluasi oleh validator yang akan membantu dalam pengambilan keputusan dan pengembangan.

Peneliti melakukan *checklist* pertanyaan *PIECES framework* atas sistem *website* yang dievaluasi secara teratur untuk mengetahui perbaikan atau penyempurnaan sistem (Wetherbe, 2012). Peneliti yang didampingi langsung oleh pihak internal Tim Nusareco.

Tabel 1. The PIECES Problem-Solving Framework and Checklist

Category	Problems, Opportunities, and Directives
Performance	- Throughput – the amount of work performed over some period of time. - Response time – the average delay between a transaction or request and the response that is returned to a request for real-time information or an update.
INFORMATION (and Data)	- Outputs: Lack of key information, Lack of necessary information, Lack of relevant information, Information not timely, Information that is inaccurate. - Inputs: Data is not captured, Data is not captured in sufficient detail, Data is not captured in sufficient accuracy, Data is captured redundantly. - Stored Data: Data is not stored for long enough, Data is not stored in the right form, Data is not accessible, Data is stored redundantly in multiple files or databases. - Information (and data) lacks security or is inaccurate.
Economics	- Costs are too high. - Costs are unknown. - Costs are not allocated correctly.
Control	- Too little security or control is imposed. - Too much security or control is imposed. - Needed controls are not in place. - Controls are not applied uniformly. - Fraudulent transactions or data entry errors are possible. - Redundantly capturing or storing data increases chances for errors. - Decision-making errors are occurring.
Efficiency	- Processes require more resources than necessary. - Tasks take too long. - Tasks require too much effort. - Resources are wasted.
Service	- The system produces inaccurate results. - The system is not user-friendly. - The system is unreliable. - The system is not available when needed. - The system does not support exceptional situations. - The system does not support business objectives. - The system is not coordinated with other systems.

Sumber: Wetherbe, 2012

Pada model ADDIE bagian evaluasi membutuhkan validasi produk yang disebut validator. Dimana hal ini dapat dilakukan dengan mengundang beberapa pakar atau tenaga ahli yang berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang. Setiap pakar diminta untuk mengevaluasi desain *website* Nusareco, sehingga dapat diidentifikasi kelemahan dan aspek yang perlu diperbaiki kekuatannya (Sugiyono, 2016).

Kegiatan ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kevalidan dan kelayakan media *website* dan materi yang diujicobakan pada para ahli. Skor penilaian dari para ahli secara lebih lanjut diolah menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan atau kemenarikan

Σx = Jumlah total skor

Σx_i = Jumlah skor maksimal

100% = Konstanta

Dari rumus diatas akan diperoleh persentase nilai yang dapat dari para validator. Selanjutnya, nilai akhir yang didapat akan disesuaikan dengan tabel kriteria validasi dan kelayakan yang diadaptasi dari (Naviridia, 2017).

Tabel 2. Kriteria Validasi dan Kelayakan

Presentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$80\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$60\% < \text{skor} \leq 80\%$	Valid	Tidak Revisi
$40\% < \text{skor} \leq 60\%$	Kurang Valid	Sebagian Revisi
$20\% < \text{skor} \leq 40\%$	Tidak Valid	Revisi
$0\% < \text{skor} \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid	Revisi

Sumber: Navirida, 2017

Produk yang telah divalidasi oleh ahli kemudian direvisi sesuai dengan masukan ahli. Jika hasilnya telah direvisi sesuai dengan masukan ahli, produk dianggap telah selesai dan siap untuk diuji pada subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

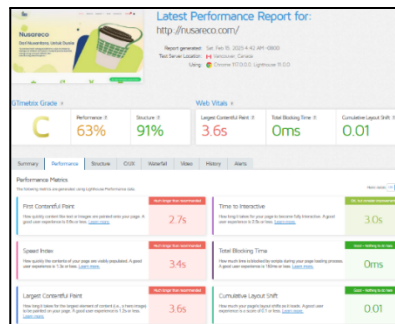
1. Hasil dan Analisis Data PIECES Framework Check List

Dalam proses analisis kebutuhan dan perancangan sistem informasi, penting untuk mengidentifikasi secara menyeluruh berbagai permasalahan, peluang, dan arahan pengembangan. PIECES Framework menjadi salah satu pendekatan yang sistematis untuk mengklasifikasikan dan mengevaluasi aspek-aspek utama dari sebuah sistem, yaitu *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service*. Melalui checklist PIECES, pengembang dapat memperoleh gambaran yang lebih terstruktur terhadap kekuatan dan kelemahan sistem, sehingga mempermudah dalam merumuskan solusi yang tepat guna peningkatan kualitas sistem secara keseluruhan

a. *Performance*

Diharapkan sistem mampu meningkatkan jumlah kerja yang dilakukan dalam periode waktu tertentu dan memberikan *respons* yang cepat terhadap permintaan pengguna. Tidak ada keterlambatan signifikan antara transaksi dan tanggapan sistem.

Untuk memperkuat analisis *performance* pada *loading time website* Nusareco dapat menggunakan GTMetrix *website*. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah proses atau prosedur yang ada pada *website* dapat berjalan dengan baik. Tampilan awalnya seperti dibawah ini:



Gambar 2. GTmetrix Website Nusareco

Sumber: Gtmetrix, 2025

Berdasarkan hasil wawancara bersama dengan informan internal Nusareco sebanyak 2 orang. Informan 1: menilai bahwa kinerja *website* Nusareco sudah cukup baik dalam mendukung produksi dan transaksi, namun masih terdapat keterlambatan pada waktu loading menu yang perlu dioptimalkan agar lebih responsif. Hal ini diperkuat oleh hasil pengujian GTMetrix. Senada dengan itu, Informan 2: kinerja *website* tergolong baik karena dibangun menggunakan WordPress, tetapi masih dibutuhkan peningkatan, terutama dalam hal kecepatan respon dan optimalisasi layanan transaksi.

b. Information

Output harus relevan, akurat, dan tepat waktu tanpa kelebihan atau duplikasi data. *Input* perlu diproses dengan cepat dan akurat, memastikan tidak ada kesalahan atau redundansi dalam sistem dan pada data tersimpan harus terorganisir dengan baik, aman, dan dapat diakses tanpa menghambat performa sistem yang ada pada akun admin.

Terkait dengan hasil wawancara yang telah dilakukan pada sistem *website* Nusareco dalam segi informasi dan data. Sebagaimana yang diungkapkan oleh informan berdasarkan pedoman wawancara yang telah ditentukan oleh peneliti.

Informan 1: informasi yang tersedia dalam sistem *website* sudah akurat, jelas, dan tidak terjadi duplikasi data selama proses pembelian. Hal ini memudahkan pengguna dalam mengakses informasi yang relevan. Informan 2: struktur informasi di *website* sudah sistematis dan lengkap, serta data tersimpan dengan baik sehingga memudahkan pengguna dalam pencarian informasi.



Gambar 3. Informasi Detail Pesanan Pengguna

Sumber: Wordpress Nusareco, 2025

Berdasarkan hasil wawancara, sistem *website* Nusareco sudah menyediakan informasi yang cukup jelas dan akurat tanpa adanya duplikasi data. Selain itu, data yang dibutuhkan telah tersimpan dengan baik dan terorganisir, memastikan bahwa pengguna dapat mengakses informasi dengan mudah saat melakukan transaksi.

c. Economy: kelayakan suatu proyek ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu biaya (*cost*) dan manfaat (*benefit*). Dari sisi biaya, proyek dapat dianggap tidak layak jika total pengeluaran tidak dapat diidentifikasi dengan jelas, sulit untuk dilacak, atau terlalu tinggi dibandingkan dengan potensi keuntungan.

Terkait dengan hal wawancara yang telah dilakukan pada sistem *website* Nuareco dalam segi Ekonomi. Sebagaimana yang diungkapkan oleh informan berdasarkan pedoman wawancara yang telah ditentukan oleh peneliti.

Informan 1: kekurangan dalam pengelolaan biaya dan keuntungan, sehingga perlu perbaikan agar sistem lebih efisien secara ekonomi, meskipun hasil (output) yang dihasilkan sudah cukup sesuai. Sementara itu, Informan 2: efisiensi biaya operasional masih dapat ditingkatkan, tetapi strategi pemasaran yang dilakukan melalui pengoptimalan UI/UX terbukti mendukung SEO dan membuat *website* lebih mudah ditemukan di mesin pencarian Google.

Dari hasil perhitungan RAB Tim Nusareco biaya pengeluaran sudah baik dan tercatat sesuai dengan manfaatnya untuk pemasukan dalam mencapai keuntungan perlu peningkatan dan perbaikan pada mitra penjahit dan *café* dalam pengembangan analisis ekonomi sebagai mitra utama. Sehingga tercapainya nilai bisnis dan keuntungan bagi tim Nuareco.

- d. *Control*: sistem harus memastikan bahwa data pengguna terlindungi dengan mekanisme keamanan yang kuat. Dengan autentikasi ketat dan pemantauan aktivitas mencurigakan, akses pengguna dapat dikontrol tanpa mengurangi kenyamanan pengguna. Terkait dengan hasil wawancara yang telah dilakukan pada sistem *website* Nuareco dalam segi kontrol. Sebagaimana yang diungkapkan oleh informan berdasarkan pedoman wawancara yang telah ditentukan oleh peneliti.

Informan 1: sistem kontrol sudah baik, terutama dalam aspek enkripsi saat registrasi dan keamanan transaksi, yang diperkuat dengan hasil dari Google Transparency Report yang menunjukkan bahwa situs bebas dari malware dan phishing. Informan 2: Semua fitur sudah sangat membantu pengguna, tidak ada yang menyulitkan pengguna dan untuk sisi keamanan sudah aman.

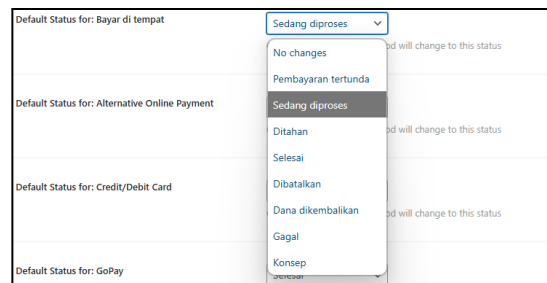
Keamanan sistem pada *website* Nusareco telah diterapkan dengan baik melalui penggunaan enkripsi data yang menjaga kerahasiaan informasi pengguna, terutama saat proses registrasi dan transaksi. Proses validasi akun dan kontrol sistem juga berjalan efektif untuk mencegah adanya pembelian ganda atau aktivitas mencurigakan lainnya. Penerapan enkripsi ini menjadi kunci utama dalam menjaga integritas dan kepercayaan terhadap sistem.

Sebagai bagian dari mekanisme kontrol dalam sistem digital yang digunakan, Nusareco menerapkan sistem enkripsi untuk menjaga keamanan data pengguna dan mitra. Salah satu metode yang digunakan adalah algoritma hash SHA-256 (*Secure Hash Algorithm 256-bit*), yang berfungsi untuk mengamankan data sensitif seperti informasi *login*, identitas pengguna, maupun transaksi digital. Dengan pendekatan ini, setiap data yang tersimpan dalam sistem tidak disimpan dalam bentuk asli, melainkan telah dienkripsi dalam format hash yang tidak dapat dikembalikan ke bentuk semula (*irreversible*).

Penggunaan SHA-256 sebagai bagian dari sistem kontrol memberikan jaminan kerahasiaan dan integritas data, sekaligus meminimalkan risiko kebocoran informasi akibat akses tidak sah atau serangan siber. Langkah ini menunjukkan komitmen Nusareco dalam mengedepankan aspek keamanan digital dalam pengelolaan platform bisnisnya.

- e. *Efficiency*: meminimalkan pemborosan sumber daya manusia, waktu, dan material dengan memastikan bahwa setiap *input* dan *output* memiliki nilai guna yang maksimal. Tidak ada duplikasi atau proses berulang yang tidak perlu pada data pengguna.

Dengan penerapan plugin *Custom Order Status Manager for WooCommerce*, optimalisasi sistem dapat dilakukan dengan menyesuaikan status pesanan secara otomatis berdasarkan metode pembayaran yang dipilih pelanggan. Hal ini tidak hanya mengurangi potensi kesalahan manual dalam pembaruan status, tetapi juga mempercepat proses pemantauan pesanan oleh tim operasional.



Gambar 4. Plugin Custom Order Status Manager for WooCommerce

Sumber: Wordpress Nusareco, 2025

Dengan hal ini peneliti memasang plugin *Custom Order Status Manager for WooCommerce* yang memungkinkan status pembayaran berdasarkan metode pembayaran yang dipilih pengguna berdasarkan hasil wawancara bersama dengan informan internal Nusareco.

Informan 1: efisiensi sistem belum maksimal karena sumber daya belum dimanfaatkan secara optimal. Sebaliknya, Informan 2: sistem sudah efisien karena tidak ditemukan lagi redundansi data dan pengguna dapat melakukan transaksi berulang dengan akun yang sama serta mengganti alamat saat dibutuhkan.

- f. *Service*: sistem yang dibuat apakah *user friendly* untuk *end user* (pengguna) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan yang baik, intuitif dan kompatibel dengan sistem lain yang digunakan dalam ekosistem teknologi pengguna. Terkait dengan hasil wawancara yang telah dilakukan pada sistem *website* Nusareco dalam segi Servis. Sebagaimana yang diungkapkan oleh informan berdasarkan pedoman wawancara yang telah ditentukan oleh peneliti.

Informan 1: menganggap bahwa meskipun sistem mudah digunakan, tampilan *UI* pada perangkat mobile masih kurang responsif, sehingga perlu peningkatan untuk menunjang pengalaman pengguna. Informan 2: tampilan sudah cukup baik di beberapa perangkat, namun tetap memerlukan penyempurnaan agar kenyamanan pengguna dapat lebih maksimal.

User Interface (UI) sudah cukup baik, tampilan pada perangkat mobile masih perlu diperbaiki untuk memberikan pengalaman yang lebih optimal. Beberapa elemen navigasi kurang responsif di layar ponsel, yang membuat pengguna kesulitan dalam navigasi *website*. Untuk itu, desain harus lebih responsif, dengan elemen-elemen yang dapat menyesuaikan ukuran layar perangkat, memperbesar ukuran *font* untuk keterbacaan yang lebih baik, dan memastikan tombol serta menu mudah dijangkau.

Tabel 3. Design User Experience

Design User Experience

Sebelum Perancangan	Setelah Perancangan

Tampilan <i>website</i> kurang responsif di perangkat <i>mobile</i> , mempengaruhi kenyamanan pengguna	Meningkatkan tampilan dan interaktivitas pada perangkat <i>mobile</i> dengan memastikan elemen-elemen desain menyesuaikan ukuran layar secara otomatis dan tetap mudah digunakan
--	--

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Dengan perubahan ini, pengguna akan mendapatkan pengalaman yang lebih lancar dan intuitif, baik di *desktop* maupun perangkat *mobile*.

2. Hasil Produk Pengembangan ADDIE

Hasil analisis PIECES Framework menunjukkan masih adanya kelemahan pada performa, informasi, efisiensi, dan layanan *website* Nusareco. Temuan ini menjadi dasar penerapan model ADDIE, di mana tahap *analysis* digunakan untuk mengidentifikasi masalah, tahap *design* merancang solusi, tahap *development* mengimplementasikan nya ke sistem, tahap *implementation* menguji coba *website*, dan tahap *evaluation* menilai kevalidan serta kelayakan. dengan demikian, hasil analisis pieces terintegrasi dalam setiap langkah ADDIE untuk menghasilkan *website* yang lebih optimal.

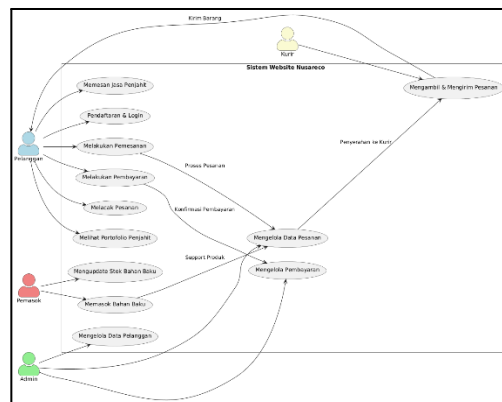
a. Analysis (Analisis)

Berdasarkan analisis menggunakan PIECES *Framework*, ditemukan beberapa aspek yang perlu diperbaiki dalam sistem *website* Nusareco:

- 1) *Performance: loading time* masih perlu ditingkatkan yang dibuktikan pada GTmetrix agar akses lebih cepat dan responsif.
- 2) *Information*: sistem *website* Nusareco sudah menyediakan informasi dan data tersimpan yang jelas, akurat dan terorganisir tanpa adanya duplikasi data.
- 3) *Economy*: biaya sistem dapat lebih dioptimalkan dengan *output* yang dihasilkan sudah cukup sesuai dan perlu pengembangan keuntungan dari produk dan layanan yang akan di kembangkan.
- 4) *Control*: keamanan akun sudah baik dengan enkripsi serta hasil pengecekan Google Transparency Report menunjukkan bahwa *website* bebas dari *malware* dan *phishing*.
- 5) *Efficiency*: optimalisasi fitur di sistem untuk mempermudah SDM dengan hasil *real time*. Untuk *input* maupun pemrosesan data sudah tidak ditemukan redundansi, sehingga data tersimpan dengan baik di dalam sistem.
- 6) *Service*: masih perlu peningkatan kualitas layanan, tampilan di perangkat *handphone* masih perlu ditingkatkan agar lebih responsif.

b. Design (Perancangan)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis alur interaksi pengguna dengan sistem *website* Nusareco. Sebelum memasuki analisis lebih mendalam menggunakan PIECES *Framework*, penting untuk terlebih dahulu menggambarkan alur sistem secara jelas dengan menggunakan *Use Case Diagram*.



Gambar 5. Use Case Diagram

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Use case *diagram* ini menggambarkan kebutuhan fungsionalitas sistem untuk masing-masing aktor dalam *website* Nusareco. Pelanggan membutuhkan kemampuan untuk melakukan registrasi dan login, melihat produk, melakukan pemesanan, melakukan pembayaran, dan melacak status pesanan. Admin membutuhkan kemampuan untuk mengelola data produk, pesanan, dan pelanggan, serta mengkonfirmasi pembayaran. Pemasok Kain Perca membutuhkan fitur untuk memasok kain dan mengupdate stok bahan baku, sementara Kurir membutuhkan akses untuk mengambil dan mengirim pesanan serta memproses status pengiriman.

Tabel 4. Design Fungsional

Design Fungsional	
Sebelum Perancangan	Setelah Perancangan
 Waktu <i>loading</i> masih lambat yang di buktikan dengan hasil GTMetrix. Dimana, hal ini dapat mempengaruhi pengalaman pengguna	 Mengoptimalkan waktu loading dengan mengurangi ukuran file gambar, menggunakan teknik <i>caching</i>, dan meminimalkan penggunaan <i>script</i> yang berat.

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Pada tahap desain, berdasarkan analisis menggunakan *PIECES Framework*, ditemukan bahwa waktu *loading website* masih perlu ditingkatkan agar *website* lebih responsif dan dapat diakses dengan cepat, khususnya dengan hasil evaluasi dari GTmetrix.

- 1) *Design User Experience (UX)*: Merancang alur interaksi yang memudahkan pengguna untuk mencapai tujuan, termasuk desain antarmuka yang intuitif dan responsif. Pada penelitian ini

servis bagian *handphone* yang kurang responsif seperti pada hasil penelitian layanan (*Service*).

- 2) *Design Content*: Menentukan jenis konten yang akan disediakan di *website*, seperti artikel, tutorial atau panduan, dan bagaimana konten tersebut akan disusun agar mudah diakses. Salah satu konten baru yang diperagakan peneliti adalah Fitur Portofolio Penjahit dirancang untuk memberikan transparansi kepada pelanggan dan membantu mereka dalam memilih penjahit yang sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 6. Desain Prototipe Konten Portofolio Penjahit

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Dengan adanya portofolio, pelanggan dapat melihat hasil karya penjahit sebelum memutuskan untuk menggunakan jasa mereka, sehingga meningkatkan kepercayaan dan kredibilitas platform. Selain itu, fitur ini juga mengurangi waktu komunikasi awal karena informasi terkait spesialisasi dan pengalaman penjahit sudah tersedia.

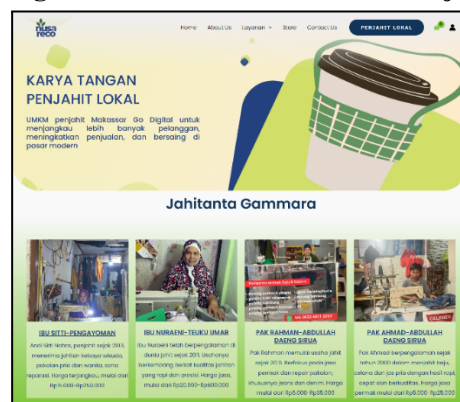
c. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, desain yang telah dibuat diterjemahkan menjadi *website* yang nyata melalui perbaikan produk berdasarkan hasil analisis. Proses ini melibatkan:

- 1) *Integrasi Sistem*: Mengintegrasikan fitur yang telah dirancang, seperti formulir pendaftaran, sistem pencarian, atau pembayaran *online* (jika relevan), serta memastikan integrasi yang baik dengan platform lain jika diperlukan.

Mengintegrasikan fitur yang telah di *design* melalui prototipe figma dan diimplementasikan pada *wordpress*. Menyusun dan menambahkan konten yang telah direncanakan ke dalam *website* seperti portofolio penjahit dalam berbagai media dan menyediakan halaman Fitur Portofolio Penjahit.

Integrasi Sistem Fitur Portofolio Penjahit





Gambar 7. Integrasi Sistem Fitur Portofolio Penjahit di Wordpress

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Menambahkan konten yang telah direncanakan ke dalam *website* portofolio penjahit dalam berbagai media yang telah diintegrasikan pada halaman *wordpress*.

- 2) Pengujian Internal: pengujian internal telah dilakukan untuk memastikan *website* berfungsi dengan baik oleh peneliti dan pihak internal Nusareco bersama dengan peneliti yang pengujian berfungsi untuk menguji fungsionalitas, responsivitas, dan kecepatan akses *website*.

d. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi, *website* Nusareco yang sebelumnya melalui pengembangan *prototype* media diselesaikan, maka perlu dilakukan tahap uji coba untuk mendapat saran dan masukan terkait pengembangan yang telah dilakukan. Produk dari pengembangan ini di uji cobakan kepada validator ahli media (*website*).

Melalui *testing* validator. Peneliti akan memberikan tutorial atau panduan untuk membantu pengguna memahami cara mengakses dan menggunakan *website* secara efektif dan hasilnya dapat dilihat melalui tahap evaluasi.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Produk *website* dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh skor validasi minimal 60%, yang masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa produk telah sesuai dengan standar kelayakan meskipun mungkin masih memerlukan penyempurnaan kecil. Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan evaluasi berdasarkan hasil dari dua validator yang dinyatakan layak oleh ahli untuk digunakan kemudian *website* dapat dibagikan. Penilaian terhadap keberhasilan *website* Nusareco berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan.

Proses evaluasi ini mencakup: Pengumpulan umpan balik yaitu mengumpulkan umpan balik dari validator untuk mengetahui pengalaman mereka dengan *website* Nusareco, apakah *website* sudah memenuhi ekspektasi mereka atau tidak.

Tabel 4. Penilaian Ahli Media (*Website*) Pertama

Validator 1	Validator 2
100%	91%

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Hasil validasi kemudian dihitung menggunakan rumus $P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$ telah dijelaskan pada poin analisis hasil validasi bab metode penelitian. Hasil tersebut menunjukkan skor validator 1: 100 % dan validator 2: 91,25 %, artinya produk yang dikembangkan sangat valid dan layak diujicobakan dilapangan dengan memperhatikan beberapa catatan revisi. Keterangan tersebut didasarkan pada tabel kriteria validasi dan kelayakan yang diadaptasi dari Naviridia (2017).

3. Pembahasan PIECES Framework dan ADDIE

Hasil analisis dengan menggunakan PIECES Framework menunjukkan bahwa *website* Nusareco masih menghadapi sejumlah permasalahan, khususnya pada aspek *performance*, *information*, *efficiency* dan *service*. Hal ini sejalan dengan temuan Wira et al. (2021) yang menegaskan *performance* kecepatan akses dan respons sistem merupakan faktor kunci dalam kualitas layanan digital, serta penelitian Primantara (2020) yang menyatakan bahwa keterlambatan pembaruan informasi dapat mengurangi tingkat kepercayaan pelanggan terhadap sebuah sistem. Kesamaan ini memperlihatkan konsistensi bahwa efektivitas sistem informasi sangat dipengaruhi oleh kinerja teknis dan kualitas informasi yang disajikan. Namun, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan analisis PIECES secara menyeluruh terhadap enam aspek utama, bukan hanya berfokus pada satu atau dua aspek sebagaimana dilakukan dalam penelitian sebelumnya. Penelitian terdahulu, misalnya dari Sofiyana et al. (2020), lebih menitikberatkan pada efisiensi melalui otomatisasi data *entry*, sedangkan penelitian ini mengombinasikan evaluasi aspek *performance*, *information*, *economy*, *control*, *efficiency*, dan *service* secara bersamaan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kelemahan dan potensi pengembangan *website* Nusareco. Pada *service* penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas UI/UX pada *website* Nusareco telah memberikan dampak positif terhadap pengalaman pengguna, meskipun masih terdapat kendala pada tampilan antarmuka di perangkat *handphone* yang kurang responsif. Hal ini sejalan dengan Primantara (2020) yang menekankan pentingnya analisis pelayanan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas sistem agar informasi dapat disampaikan tanpa batasan ruang dan waktu. Dengan demikian, pengembangan layanan Nusareco perlu diarahkan pada desain yang lebih kompatibel di berbagai perangkat, integrasi data secara *real-time*, serta strategi layanan yang intuitif agar mampu menciptakan platform yang lebih efisien, aman, dan bernilai ekonomi bagi pengguna maupun pelaku UMKM.

Secara keseluruhan pada PIECES Framework, penelitian ini mengungkapkan bahwa sistem *website* Nusareco telah mengalami peningkatan dalam beberapa aspek, tetapi masih terdapat tantangan dalam optimalisasi performa, efisiensi, kontrol, ekonomi dan responsif. Oleh karena itu, perbaikan yang dapat dilakukan meliputi optimasi kecepatan sistem, integrasi data *real-time*, otomatisasi proses, peningkatan kontrol transaksi, serta penerapan strategi pemasaran berbasis data. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan Nusareco dapat menjadi platform yang lebih efisien, aman, dan memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi penggunanya. Dengan pendekatan tersebut, hasil penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam bentuk pemetaan menyeluruh yang dapat menjadi dasar strategi pengembangan *website* UMKM berbasis WordPress dengan pendekatan PIECES yang lebih integratif.

Dalam pengembangan sistem, penelitian ini menggunakan metode ADDIE sebagai kerangka pengembangan yang sistematis dan terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap tahapan ADDIE berhasil membantu merumuskan kebutuhan, merancang,

mengembangkan, hingga mengevaluasi *website* Nusareco, dengan hasil validasi akhir mencapai kategori sangat valid dari para validator. Temuan ini didukung oleh penelitian Sofiyana et al. (2020) yang juga menggabungkan PIECES Framework sebagai metode analisis dan ADDIE sebagai model pengembangan, meskipun pada penelitian tersebut penerapan lebih difokuskan pada sistem pembelajaran digital. Persamaan ini menunjukkan bahwa kombinasi PIECES dan ADDIE terbukti efektif dalam mendukung proses perancangan sistem yang sesuai kebutuhan pengguna. Akan tetapi, penelitian ini menghadirkan kebaruan pada konteks objek penelitian, yaitu pengembangan *website* untuk sektor UMKM kuliner berbasis WordPress, yang berbeda dengan penelitian terdahulu yang sebagian besar berfokus pada sektor pendidikan atau layanan umum. Kebaruan lainnya adalah adanya penerapan hasil validasi ahli dengan persentase tinggi (100% dan 91,25%), yang memperkuat bahwa metode ADDIE tidak hanya relevan untuk sistem pembelajaran, tetapi juga dapat diterapkan secara efektif dalam pengembangan *website* bisnis. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya literatur dengan memberikan bukti empiris baru bahwa model ADDIE dapat diadaptasi secara fleksibel pada konteks UMKM, khususnya dalam mendukung transformasi digital usaha kecil menengah melalui integrasi sistem *e-commerce* dan media sosial.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem yang dikembangkan masih memiliki kelemahan pada aspek kecepatan akses, pembaruan informasi stok, efisiensi proses manual, serta kompatibilitas layanan di berbagai perangkat. Namun, aspek keamanan dan informasi dinilai cukup baik. Melalui penerapan model ADDIE, pengembangan *website* berhasil dilakukan mulai dari analisis masalah hingga evaluasi. Hasil validasi menunjukkan *website* layak digunakan dengan tingkat kevalidan sangat tinggi meskipun masih memerlukan beberapa penyempurnaan minor.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada uji coba sistem yang masih terbatas dan belum mencakup berbagai kondisi perangkat dan jaringan. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengoptimalkan kecepatan *website* melalui format file ringan, *caching*, dan *lazy loading*. Validasi transaksi perlu diperkuat dengan sistem otomatis dan integrasi pembayaran digital. Selain itu, perbaikan UI yang responsif, terutama untuk *mobile*, serta diversifikasi produk dan penerapan *subscription fee* dapat mendukung peningkatan kualitas layanan dan keberlanjutan platform.

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini, diperlukan sejumlah upaya perbaikan dan pengembangan lanjutan untuk meningkatkan kinerja serta kualitas layanan sistem yang dikembangkan. Diperlukan optimasi kecepatan *website* serta otomatisasi proses transaksi untuk meningkatkan efisiensi, meminimalisasi kesalahan *input*, dan menjamin keamanan sistem sehingga mampu memberikan pengalaman penggunaan yang lebih baik bagi pelanggan. Peningkatan kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX) sangat penting dilakukan agar tampilan *website* lebih responsif, intuitif, dan mudah diakses pada berbagai perangkat, terutama perangkat *mobile* yang banyak digunakan pelanggan. Strategi diversifikasi produk serta penerapan sistem *subscription fee* dapat menjadi langkah jangka panjang dalam memperkuat keberlanjutan bisnis Nusareco, sekaligus memberikan peluang bagi penjahit lokal untuk meningkatkan visibilitas, memperluas pasar, dan memperoleh nilai tambah dari layanan digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldoobie, N. (2015). Addie Model. *Addie Model*, 107(3), 361–373.
- Alenezi, T. A. N. (2020). Covid-19 Causes Of Delays On Construction Projects In Kuwait. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 8(4), 35–39. www.ijergs.org
- Batubara, I. (2018). *Analisis Uji Kualitas Website Djp Online Menggunakan Metode Pieces*.
- Jannah, M., & Setyadi, R. (2023). Analisis Kinerja Website Info PBB Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah Menggunakan Metode PIECES. *Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(6), 957–965. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.831>
- Morakanyane, R., Grace, A., & O'Reilly, P. (2017). Conceptualizing digital transformation in business organizations: A systematic review of literature. *30th Bled EConference: Digital Transformation - From Connecting Things to Transforming Our Lives, BLED 2017, December*, 427–444. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-043-1.30>
- Naviridia. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Materi Mengubah Pecahan Ke Bentuk Persen Dan Desimal Serta Sebaliknya Untuk Siswa Kelas V SD. *Experiment: Journal of Science Education*, 3(2), 40–48. <https://doi.org/10.18860/experiment.v3i2.26549>
- Primantara, B. H. (2020). *Analisis Website Pelelangan Pada Dinas Perumahan Rakyat Kawasan Permukiman Dan Pertanahan Kabupaten Lahat Menggunakan Metode Pieces*. 2507(February), 1–9.
- Ragil, W. (2010). Prosedur Operasi Standar Crystallizer. *Kementerian Pendidikan Nasional*, 1–6.
- Saidah, L. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. 33(1), 1–12.
- Sofiyana, U., Shodiqin, A., & Priolistiyanto, A. (2020). Pengembangan Aplikasi E-Dictionary Istilah Informatika (Edistifor) Menggunakan Metode Pieces (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Dan Service) Berbasis Android. *JIPETIK: Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.26877/jipetik.v1i1.6241>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Issue January).
- Sukainah, R. (2023). Ancaman Lingkungan Indonesia: Jutaan Ton Sampah Tidak Terkelola di 2024. *Ancaman Lingkungan Indonesia: Jutaan Ton Sampah Tidak Terkelola Di 2024*. <https://data.goodstats.id/statistic/ancaman-lingkungan-indonesia-jutaan-ton-sampah-tidak-terkelola-di-2024-YzBe5>
- Wetherbe, J. (2012). *The PIECES Problem-Solving Framework and Checklist The following checklist for problem , opportunity , and directive identification uses Wetherbe ' s PIECES framework . Note that the categories of PIECES framework are equally suited to analyzing both manua*.

- Wira, D., Putra, T., Bulkis, H., Mandarani, P., & Syahrani, A. (2021). Metode Pieces Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pengguna Portal Akademik. In *Jurnal Sains dan Teknologi* (Vol. 21, Issue 1).
- ZUHRO, N. M. (2023). *Pengembangan Media Interaktif Berbasis Canva Di Kelas Iv Sd Al Washliyah Ampera Ii Skripsi*.