

RANCANG BANGUN MARKETPLACE PRODUK UMKM DI KABUPATEN NATUNA MENGGUNAKAN MODEL PROTOTYPING

Muhammad Andi Wibowo¹, Hari Lugis Purwanto², Gaguk Susanto³

Sistem Informasi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang^{1, 2, 3}
mandi.ma98@gmail.com¹, hari_lugis@unikama.ac.id², gaguk.susanto@unikama.ac.id³

Abstract. *Natuna Regency, a potential region in tourism, fisheries, plantations, and SMEs, faces challenges in digital SME marketing. Constraints involve product limitations, brand image difficulties, and cross-border regulatory complexity. This study designs a web-based SME product sales information system in Natuna using a prototyping model, emphasizing SME empowerment. Through prototyping, system development ensures interactive involvement between developers and users, making the system more responsive to user needs. User Acceptance Test results indicate 88,58% of respondents agree that this system can positively contribute to the local economy and facilitate SME growth in Natuna Regency.*

Keywords: *Information System, UMKM, Prototyping, Kabupaten Natuna.*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komputer dan digitalisasi telah mengubah pola bisnis dengan meluasnya transaksi *online* melalui internet, terutama dalam perdagangan elektronik atau *marketplace*. Marketplace adalah sebuah sistem informasi dimana pembeli dan penjual dapat berkomunikasi tentang harga dan produk dan menyelesaikan transaksi melalui saluran komunikasi elektronik (Alfiah & Damayanti, 2020). Marketplace menjadi solusi penting bagi pelaku UMKM, namun masih terdapat hambatan seperti keterbatasan cakupan produk dan permasalahan regulasi.

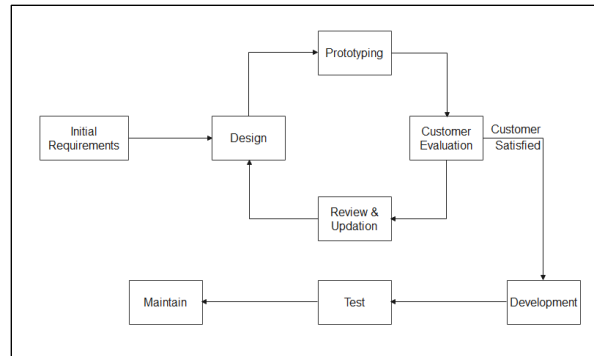
Kabupaten Natuna, sebagai wilayah yang memiliki potensi ekonomi yang besar seperti sektor pariwisata, perikanan, perkebunan dan pengembangan sektor UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) yang memproduksi produk lokal berkualitas tinggi seperti kerajinan tangan, makanan tradisional, hasil perikanan, dan hasil perkebunan. Berdasarkan data yang disampaikan oleh Kepala Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan Usaha Mikro Kabupaten Natuna, menyatakan bahwa pada tahun 2020 sebanyak 14 ribu data UMKM yang ada di Kabupaten Natuna sudah dikirimkan ke pihak kementerian dan hanya 3 ribuan UMKM yang dinyatakan lulus secara persyaratan (Ilham, 2021).

Pelaku UMKM memiliki tantangan dalam pemasaran produk UMKM secara nasional. Observasi menunjukkan bahwa produk UMKM Natuna kurang terwakili di beberapa penyedia *marketplace* yang ada. Dalam penyediaan *marketplace*, pelaku UMKM perlu membangun *brand image* yang kuat untuk bersaing. Selain itu, masalah hukum dan regulasi dapat membuat beberapa produk sulit diterima di *marketplace* karena bisa dilarang atau diatur ketat. Faktor yang menghambat aktivitas digital ekonomi adalah regulasi dan prosedur dalam bisnis lintas batas (*cross border business*) yang rumit, mahal dan *time-consuming* (Sugihartati, 2023). Oleh karena itu, pemerintah setempat berupaya mendorong *e-marketing* (Humas Kab. Natuna, 2018), dan berdasarkan permasalahan dan upaya dari pemerintah Kabupaten Natuna tersebut, penelitian ini mengembangkan *marketplace* produk UMKM lokal menggunakan model *prototyping*.

Model *prototyping* di mana sebuah pendekatan yang digunakan oleh pengembangan perangkat lunak untuk menciptakan model awal dari sebuah produk akhir dan menguji fungsionalitas dan desain sebelum benar-benar membuat produk akhirnya. Model *prototyping* digunakan untuk mendapatkan representasi dari model aplikasi yang akan dibangun. Tujuan dari model *prototyping* untuk mempercepat pengembangan sistem dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Purwanto, 2021), dengan harapan dapat memberdayakan UMKM, meningkatkan perekonomian lokal, dan mengoptimalkan potensi UMKM di Kabupaten Natuna.

Penelitian ini menerapkan metode *research and development* (R&D) dan menggunakan model *prototyping* sebagai pengembangan perangkat lunak. Model *prototyping* adalah cara cepat untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna. Ini berfokus pada menyajikan elemen perangkat lunak yang akan terlihat oleh pelanggan atau pemakai (Pricillia & Zulfachmi, 2021).

Model *prototyping* dapat digunakan untuk mengatasi ketidakpahaman pelanggan terkait aspek teknis dan untuk menjelaskan secara lebih jelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan kepada pengembang perangkat lunak (Firmansyah et al., 2019).



Gambar 1. Model Prototyping

Tahapan pengembangan model *prototyping* menurut (Purwanto, 2021) terdiri dari 8 (delapan) tahap, sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan (*Initial Requirements*)

Pada tahap ini peneliti dan pengguna bekerja bersama melalui wawancara dan observasi untuk menentukan struktur dan format keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan yang ada, dan merencanakan kerangka sistem yang akan dikembangkan.

2. Desain (*design*)

Berdasarkan analisis kebutuhan yang diperoleh, akan dirancang suatu sistem arsitektur yang menggambarkan aliran proses dan data sebagai landasan dalam pembuatan *prototype* dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang akan dibagi menjadi *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram. Sedangkan, untuk desain antarmuka program peneliti memanfaatkan visual studio code sebagai *text editor* dan PHP sebagai bahasa pemrograman.

3. Membangun *prototyping*

Menciptakan *prototype* melalui pembuatan rancangan sementara yang difokuskan pada cara menyajikannya kepada pengguna (seperti menciptakan input dan tata letak hasil).

4. *Customer evaluation*

Pengguna melakukan evaluasi untuk memastikan bahwa *prototype* yang telah dibuat telah memenuhi keinginan mereka. Jika *prototype* telah memenuhi harapan pengguna, langkah selanjutnya akan diambil. Namun, jika *prototype* belum memenuhi harapan pengguna, maka *prototype* akan direvisi dengan mengulangi langkah-langkah sebelumnya.

5. *Review and updating*

Evaluasi dari pengguna akan ditinjau dan jika terdapat kekurangan berdasarkan hasil evaluasi, perbaikan atau pembaruan data akan segera dilakukan sebagai dasar untuk meningkatkan desain sistem.

6. Pengembangan sistem (*development*)

Pada tahap ini, *prototyping* yang telah disepakati akan diubah ke dalam bentuk bahasa pemrograman PHP dan HTML.

7. Pengujian sistem (*testing*)

Setelah sistem telah dikembangkan menjadi perangkat lunak yang dapat digunakan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian. Pada tahap ini proses pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian dilakukan pada halaman antar muka beranda, halaman antar muka pengguna,

halaman antar muka penjual, halaman antar muka Administrator. Apabila setelah pengujian masih terdapat kekurangan maka akan sangat mudah bagi peneliti untuk memperbaikinya.

8. Perawatan sistem (*maintenance*)

Sistem akan menerima perawatan saat digunakan oleh pengguna agar sistem dapat tetap beroperasi secara optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kebutuhan (*Initial Requirements*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terkait UMKM di Kabupaten Natuna, dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2022, terdapat 3.841 UMKM di daerah tersebut, dengan Kecamatan Bunguran Timur sebagai yang memiliki jumlah terbanyak. UMKM lokal memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian daerah. Tantangan utama yang dihadapi oleh UMKM meliputi pemasaran yang masih dilakukan secara konvensional, ketidakpatuhan terhadap regulasi dan perizinan. Pemerintah Kabupaten Natuna telah meluncurkan inisiatif, termasuk pelatihan kewirausahaan dan bantuan modal, untuk mendukung pengembangan UMKM. Sektor UMKM diawasi dan dikembangkan oleh Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan Usaha Mikro Kabupaten Natuna. Produk UMKM lokal mencakup kerajinan tangan, makanan tradisional, kain khas, hasil perikanan, dan hasil perkebunan. Mengingat kendala dalam jangkauan pasar dan proses jual-beli konvensional, penggunaan *e-marketing* diharapkan dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat serta membantu UMKM mencapai pasar yang lebih luas. Pemerintah Kabupaten Natuna mendukung adopsi *e-marketing* sebagai langkah strategis untuk menjangkau pasar yang lebih luas dalam memasarkan produk UMKM lokal.

1.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah tabel kebutuhan fungsional dan tabel analisa aktor yang terlibat berdasarkan analisa kebutuhan sistem berikut.

Tabel 1. Kebutuhan Sistem

No.	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
1	Data Produk	Digunakan penjual untuk tambah produk, edit produk, dan hapus produk.
2	Data Penjual	Digunakan untuk mendaftar sebagai penjual, mengelola profil, dan dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus produk yang dijual
3	Data Pelanggan	Digunakan untuk mendaftar sebagai pelanggan dan mengelola profil
4	Data Kategori Produk	Digunakan oleh administrator untuk tambah kategori, edit kategori, dan hapus kategori
5	Transaksi	penjual bertanggung jawab atas pengelolaan transaksi penjualan dan pemesanan, pelanggan melakukan proses <i>checkout</i> , konfirmasi pembayaran, dan pemilihan kurir, sementara administrator memfasilitasi dan mengelola proses pembayaran pelanggan untuk diteruskan kepada penjual
6	Laporan	Administrator melihat seluruh laporan data produk, hasil rekapan semua transaksi, dan data pengguna
7	Kurir	Digunakan oleh kurir untuk mengelola status pengiriman
8	Retur	Digunakan apabila terjadi kesalahan dalam pengiriman produk dan kerusakan pada produk

Tabel 2. Aktor yang terlibat

No.	Aktor	Hak Akses
1	Administrator	Manajemen <i>user</i> , manajemen data kategori dan produk, dan manajemen laporan penjualan serta memproses pembayaran dari pelanggan ke penjual
2	Pelaku UMKM	Transaksi penjualan, pembayaran, pemesanan, laporan penjualan, dan data produk
3	Pelanggan	Lihat data produk, lihat profil toko, lihat informasi produk, lihat kategori produk, lihat halaman tentang, lihat beranda, melakukan pemesanan dan pembayaran, serta retur produk

4	Kurir	Manajemen pesanan pengiriman, konfirmasi pengambilan, pelacakan pengiriman, konfirmasi pengiriman, dan pembaruan status
---	-------	---

1.2. Analisa Kebutuhan Non Fungsional

Berikut merupakan tabel kebutuhan perangkat keras dari sisi *client* dan server, dan tabel kebutuhan perangkat lunak baik dari sisi *client* dan server.

Tabel 3. Kebutuhan Hardware

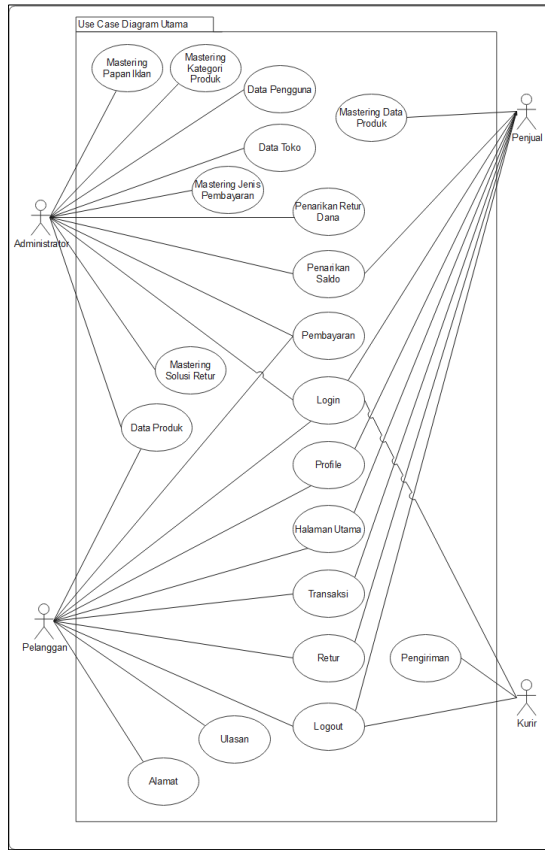
No.	Keterangan	
	Server	Client
1	Processor minimal 3,0 GHz direkomendasikan 4,5 GHz	Processor minimal 1,8 GHz
2	Random Access Memory (RAM) minimal 8 GB direkomendasikan 16 GB	Random Access Memory (RAM) minimal 2 GB
3	Free Hard disk space minimal 500 GB, direkomendasikan 1 TB	Free Hard disk space Minimal 128 GB, direkomendasikan 256 GB
4	Monitor berbagai merk	Monitor berbagai merk
5	Mouser dan Keyboard berbagai merk	Mouser dan Keyboard berbagai merk
6	Printer berbagai merk	Printer berbagai merk

Tabel 4. Kebutuhan Software

No.	Keterangan	
	Server	Client
1	Windows Server (<i>Operating System</i>)	Windows, Android, dll (<i>Operating System</i>)
2	XAMPP (Apache, MySQL)	Mozilla firefox, chrome, dll (Web browser)
3	Domain Name System (DNS)	Adobe Acrobat Reader, WPS Office, dll (PDF)

2. Desain (*Design*)

Hasil dari analisis kebutuhan sistem akan di rancang dalam desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Aktor administrator, penjual, pelanggan, dan kurir ditunjukkan dalam bentuk *use case* diagram yang menunjukkan akses ke fungsionalitas sistem yang telah dirancang pada tahap analisis kebutuhan fungsional.



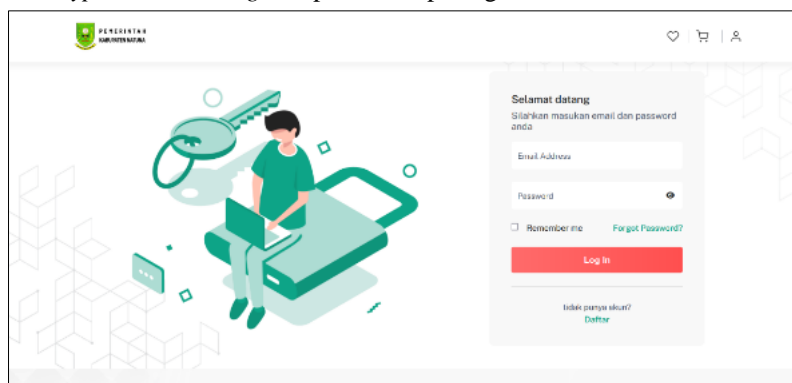
Gambar 2. 1 Use Case Diagram Utama

3. Prototyping

Prototype dibangun sebanyak dua kali. Prototype pertama memperbaiki hasil customer evaluation, dan prototype kedua memperbaiki hasil tersebut berdasarkan proses customer evaluation.

a) Prototype Halaman Login

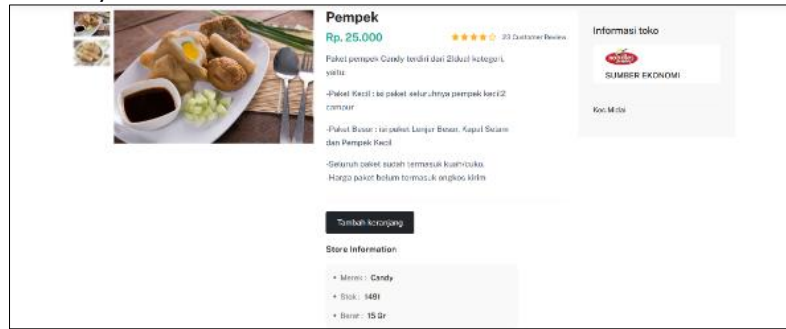
Adapun Prototype Halaman Login dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 1. Prototype Halaman Login

b) Prototype Halaman Detail Produk

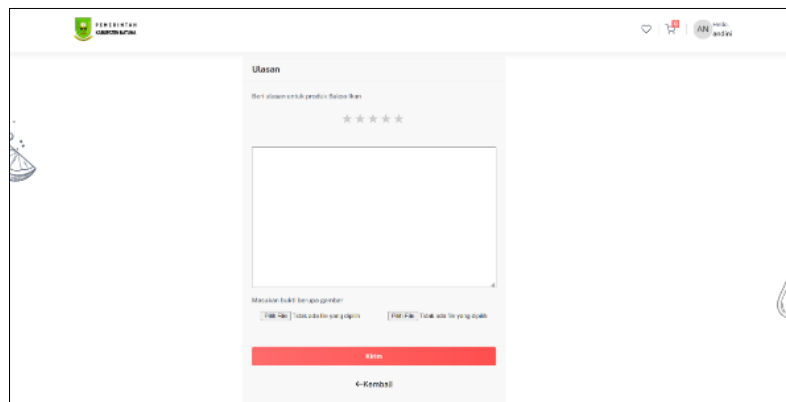
Adapun Prototype Halaman Detail Produk dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 2. Prototype Halaman Detail Produk

c) *Prototype Ulasan Produk*

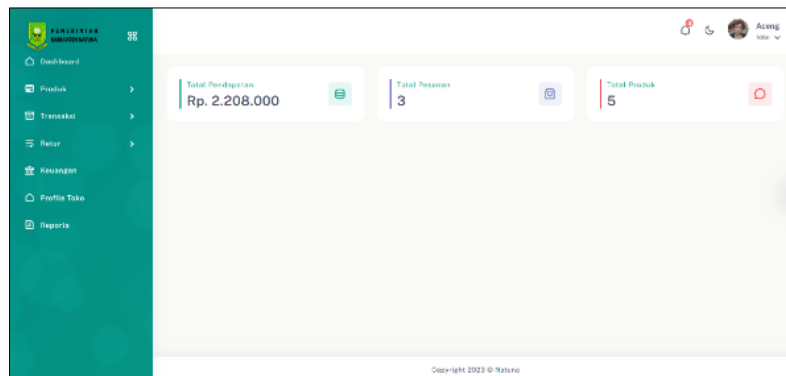
Adapun *Prototype Ulasan Produk* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 3. Prototype Ulasan Produk

d) *Prototype Dashboard Penjual*

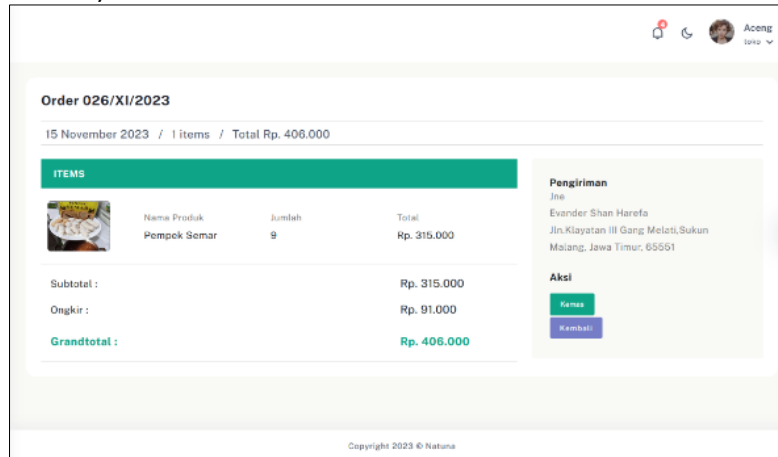
Adapun *Prototype Dashboard Penjual* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 4. Prototype Dashboard Penjual

e) *Prototype Sub Halaman*

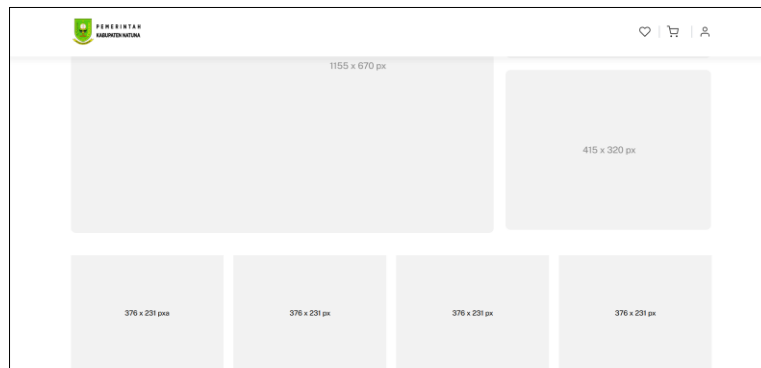
Adapun *Prototype Sub Halaman* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 5. Prototype Sub Halaman

f) *Prototype* Halaman Papan Iklan

Adapun *Prototype* Halaman Papan Iklan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 6. Prototype Halaman Papan Iklan

4. Customer Evaluation

Pengujian dilakukan pada seluruh fitur yang terdapat pada *prototype*. Semua pihak yang terlibat dalam *customer evaluation* melibatkan berbagai aktor dalam sistem, seperti administrasi, penjual, pelanggan, dan kurir. Semua fitur yang dapat diakses oleh setiap pengguna akan diuji fungsinya. Berikut hasil rekapitan dari proses *customer evaluation*.

Tabel 4. 1. Data Feedback User Terhadap Prototype I

Pengguna	Jumlah Responde	Deskripsi Pengujian	Jumlah Jawaban Kesesuaian Harapan		Masukkan
			Ya	Tidak	
Administrator	2	Login dan logout sistem	2	0	
		Lihat daftar produk tiap toko	2	0	
		Lihat daftar pengguna (<i>user</i>)	2	0	
		Lihat daftar toko	2	0	
		Lihat daftar pembayaran masuk	2	0	
		Lihat daftar penarikan saldo	2	0	
		Lihat daftar penarikan retur dana	2	0	

			<i>Mastering data</i>		
			a) Kategori Produk	2	0
			b) Solusi retur		
			c) Jenis metode pembayaran	2	0
				2	0
			<i>User interface</i> menarik	2	0
			<i>Prototype</i> mudah dipahami	2	0
			<i>Prototype</i> secara keseluruhan mengikuti prosedur bisnis saat ini	1	1
					Papan iklan atau promo yang ada di halaman utama dibuat dinamis
			<i>Login dan logout</i> sistem	20	0
			Lupa <i>password</i>	19	1
			Proses registrasi akun	20	0
			Lihat daftar produk	20	0
			<i>Mastering data</i> produk	20	0
			Lihat transaksi masuk	19	1
					Pada sub halaman diberikan tombol aksi (kembali dan proses)
			Lihat retur masuk	20	0
			Pengiriman retur barang	20	0
			Lihat keuangan dan tarik dana	20	0
			Lihat <i>profile</i>	20	0
			<i>User interface</i> menarik	20	0
			<i>Prototype</i> mudah dipahami	20	0
			<i>Prototype</i> secara keseluruhan mengikuti prosedur bisnis saat ini	20	0
					Pada dashboard penjual harusnya dapat ngelink ke halaman yang dituju
			<i>Login dan logout</i> sistem	21	0
			Lupa <i>password</i>	20	1
					Ketika <i>input password</i> ada fitur untuk mengintip / melihat <i>password</i>
			Proses registrasi akun	21	0
			Lihat halaman utama	21	0
			Lihat semua daftar produk	21	0
			Lihat detail produk	20	1
					Deskripsi produk ditambah penjelasan lebih mendetail tentang produk tersebut, agar dapat menghindari transaksi yang tidak sesuai
			Lihat <i>profile</i>	21	0
			Lihat histori order	21	0
			<i>Mastering alamat</i>	21	0
			Proses transaksi		
			a) Keranjang	21	0
			b) <i>Order summary</i>	20	1
			c) Transaksi pembayaran	20	1
			d) Detail transaksi		
			e) Selesaikan transaksi	20	1
			f) Ajukan retur		
					Ulasan produk harusnya dapat <i>upload</i> foto
Pelaku UMKM (Penjual)	20				
Pelanggan	21				

		g) Ulasan	20	1
			19	2
			19	2
		<i>User interface</i> menarik	21	0
		<i>Prototype</i> mudah dipahami	21	0
		<i>Prototype</i> secara keseluruhan mengikuti prosedur bisnis saat ini	21	0
		<i>Login</i> dan <i>logout</i> sistem	4	0
		Lihat daftar pengiriman masuk	4	0
		Lihat semua daftar pengiriman	4	0
Kurir	4	<i>User interface</i> menarik	4	0
		<i>Prototype</i> mudah dipahami	4	0
		<i>Prototype</i> secara keseluruhan mengikuti prosedur bisnis saat ini	4	0

5. Review & Updating

Hasil dari data *feedback customer evaluation* pada *prototype* I diketahui masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Berikut adalah kekurangan-kekurangan berdasarkan data *feedback customer evaluation* pada *prototype* I.

- Pada produk diberi penjelasan tentang produk yang dijual secara detail. Kekurangan ini terdapat pada halaman detail produk dimana produk yang ditampilkan belum terdapat deskripsi yang berisi tentang penjelasan produk yang di jual.
- Pada bagian *input password* dibuat fitur untuk mengintip / melihat *password*. Karena beberapa browser tidak memiliki fitur untuk mengintip / melihat pada saat *input password*.
- Ulasan produk harusnya dapat *upload* foto. Kekurangan ini terdapat pada halaman histori order pelanggan dimana pelanggan dapat memberikan ulasan hasil transaksi pemesanan produk, yang nantinya ulasan tersebut dapat ditampilkan pada halaman produk yang dibeli.
- Pada *dashboard* penjual dapat melakukan *shortcut* atau jalan pintas ke halaman yang dituju. Pada halaman *dashboard* penjual menampilkan beberapa *widget* yang berisikan beberapa hasil keuangan, jumlah produk, dan lain-lain.
- Pada sub halaman diberikan tombol aksi (tombol kembali dan tombol proses)
- Papan iklan atau promo yang ada di halaman utama dibuat dinamis. Pada halaman utama menampilkan beberapa iklan promosi, administrator sebagai aktor yang dapat mengubah tampilan iklan promosi yang ada pada halaman utama.

6. Development

Setelah proses *customer evaluation* mencapai kepuasan pelanggan, ini menunjukkan bahwa semua kekurangan telah diatasi. Oleh karena itu, berdasarkan tahap ini, *prototype* terakhir yang telah disetujui akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai hingga aplikasi akhir selesai. Bahasa pemrograman yang di pakai adalah PHP dengan *framework Laravel* dan untuk *database* menggunakan *MySQL*.

7. Pengujian Sistem (Testing)

Pengujian adalah sebuah aktivitas dimana sistem atau komponen dijalankan dalam kondisi yang telah ditentukan, hasilnya diamati atau dianalisis, dan kemudian dievaluasi. Proses pengujian pada sistem ini menggunakan Black-Box Testing.

Black-Box Testing adalah jenis pengujian yang tidak mempertimbangkan mekanisme internal suatu sistem atau komponen. Fokus sepenuhnya pada *output* yang dihasilkan sebagai respons terhadap *input* dan kondisi eksekusi yang telah ditentukan. Jenis pengujian ini digunakan untuk menguji fungsionalitas yang ada dalam suatu sistem.

Tabel 7. 1. Hasil Pengujian Black-Box Testing Menu Register

ID Test		P002			
Deskripsi		Pengujian Black-Box Pada Menu Register			
No.	Fungsi yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket.
1.	Menu Register	Menekan tombol Daftar tanpa mengisi data atau hanya sebagian data diisi	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Semua data harus diisi”	Sesuai harapan	Valid
2.	Menu Register	Menekan tombol Daftar akan tetapi salah mengetikkan alamat Email (tidak sesuai dengan format penulisan email)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Email tidak sesuai”	Sesuai harapan	Valid
3.	Menu Register	Menekan tombol Daftar akan tetapi salah mengetikkan alamat Password (tidak sesuai dengan format penulisan password dan/atau Ulangi Password tidak sesuai dengan Password pertama)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Minimal Password 8 Karakter password dan konfirmasi password harus sama.”	Sesuai harapan	Valid
4.	Menu Register	Menekan tombol Daftar dengan mengisi data lengkap dan benar	Sistem menerima akses pendaftaran akun dan kemudian akan mengirimkan notifikasi ke email pengguna	Sesuai harapan	Valid

8. Pemeliharaan Sistem (Maintenance)

Pada tahap *maintenance*, beberapa kegiatan dan tindakan dilakukan untuk memastikan kelangsungan dan peningkatan *marketplace* produk lokal UMKM di Kabupaten Natuna. Adapun beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap *maintenance* yaitu melibatkan perbaikan *bug* dan pembaruan fungsional atau penambahan fitur-fitur, optimasi kinerja, pemeliharaan *database*, pemantauan kinerja dan keamanan, serta memberikan pelatihan pada calon pengguna.

KESIMPULAN

Merancang dan membangun *marketplace* produk UMKM di Kabupaten Natuna menggunakan model *prototyping*, melibatkan empat aktor utama dengan tanggung jawab masing-masing dalam pengelolaan informasi produk, transaksi, keuangan, dan pengiriman. Hasil dari persentase *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan tingkat kesiapan sistem yang tinggi dari berbagai aspek dengan rata-rata total senilai 88,58%. Oleh karena itu, sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap perekonomian lokal dan mendukung pertumbuhan UMKM di Kabupaten Natuna.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, A., & Damayanti, D. (2020). APLIKASI E-MARKETPLACE PENJUALAN HASIL PANEN IKAN LELE (Studi Kasus: Kabupaten Pringsewu Kecamatan Pagelaran). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 111–117. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i1.241>
- Firmansyah, Y., Purwaningtias, D., & Pratiwi, L. (2019). Prototype Sistem Informasi Pengolahan Dana Bos (Sip Bos) Berbasis Web Studi Kasus Sma N 1 Sekayam Kabupaten Sanggau. *INFORMATIKA*, 11(2), 8. <https://doi.org/10.36723/juri.v11i2.160>

Departement of Information System, Faculty of Sains and Technology,
PGRI Kanjuruhan University

- Humas Kab. Natuna. (2018). *Natuna Upayakan E-Marketing untuk jangkau Pasar Produk UMKM yang Lebih Luas*. Pemerintah Daerah Kabupaten Natuna.
<https://natunakab.go.id/natuna-upayakan-e-marketing-untuk-jangkau-pasar-produk-umkm-yang-lebih-luas/>
- Ilham, M. (2021). *Pemkab Natuna Buka Pendaftaran Bantuan untuk UMKM*. Tribun Batam.
<https://batam.tribunnews.com/2021/04/06/pemkab-natuna-buka-pendaftaran-bantuan-untuk-umkm-berikut-syaratnya>
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12.
<https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>
- Purwanto, H. L. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Bimbingan Belajar Menggunakan Model Prototyping. *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 4(2), 104–119. <https://doi.org/10.33479/kurawal.v4i2.461>
- Sugihartati, R. (2023). *UMKM 2023: Kendala Memasuki Pasar Digital*. Media Indonesia.
<https://mediaindonesia.com/opini/548450/umkm-2023-kendala-memasuki-pasar-digital>