



Pengembangan Aplikasi Pemasaran Ikan Untuk UMKM dan Nelayan Batam dengan Pendekatan *User Centered Design* (UCD) dan Usability Testing

Ari Novriansyah¹, Dwi Ely Kurniawan²

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

¹arieenovriansyah@gmail.com, ²dwialikhs@polibatam.ac.id

Abstract

This study aims to design a fish trading application for SMEs and fishers in Batam. Batam is an area surrounded by the sea; most of the population makes a living as fishermen. The restrictions on community activities due to the Covid-19 pandemic have resulted in several weakening businesses where fishers and MSMEs have difficulty selling and distributing to consumers. The study took a case study on Tibelat Farm, an MSME, and anglers who cultivate fish and sell various consumption fish and ornamental fish. The application design uses the Laravel Framework with a UCD approach (User Centered Design), which involves the user in the business model to reach a broader market and complete available information. The results of the local community survey still have no confidence in online transactions, so in the design, they choose the pay-on-site or COD (Cash on Delivery) model. As an evaluation of the usability level using the SUS scale (System Usability Scale). The study results showed a SUS score of 57.58 which means that the application is functionally perfect and can be accepted by users.

Keywords: SMEs, Fish, UCD, Usability Testing.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pemasaran ikan untuk UMKM dan Nelayan Batam. Batam merupakan wilayah yang dikelilingi laut sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Adanya pembatasan kegiatan masyarakat akibat pandemi Covid 19 mengakibatkan beberapa usaha melemah dimana nelayan dan UMKM kesulitan dalam menjual dan mendistribusikan ke konsumen. Penelitian mengambil studi kasus pada Tibelat Farm yang merupakan UMKM dan nelayan yang membudidayakan ikan dan menjual berbagai macam ikan konsumsi dan ikan hias. Perancangan aplikasi menggunakan Framework Laravel dengan pendekatan *User Centered Design* (UCD) yakni melibatkan pengguna dalam model bisnis pemasarannya, sehingga dapat menjangkau pasar yang lebih luas dan informasi yang tersedia secara lengkap. Hasil survey masyarakat setempat masih belum ada keyakinan dalam bertransaksi secara online sehingga dalam perancangan memilih model pembayaran ditempat atau *Cash on Delivery* (COD). Sebagai evaluasi tingkat usability menggunakan skala SUS (System Usability Scale). Hasil penelitian menunjukkan skor SUS 57, 58 yang berarti bahwa aplikasi secara fungsional berjalan baik dan dapat diterima oleh pengguna.

Kata kunci: UMKM, Ikan, UCD, Usability.

1. Pendahuluan

Besarnya penggunaan internet dapat meningkatkan kepercayaan dalam teknologi dan sektor belanja online [1]. Pertumbuhan teknologi sekarang berada di tahap revolusi industri 4.0 [2]. Dimana revolusi industri 4.0 terjadi pada tahun 2020 hingga saat ini [3]. Masa pandemic 2019 membuat beberapa usaha kecil menengah (UMKM) termasuk nelayan Batam mengalami penurunan penghasilan [4]. Pandemi Covid-19 telah berdampak terhadap perekonomian Batam, sebagaimana juga mengakibatkan menurunnya perekonomian global. Penurunan penjualan hasil tangkapan nelayan sebanyak 72% bila dibandingkan sebelum terjadi pandemi secara global [5]. Selain ikan

yang mulai susah dicari, tempat menjualnya pun sulit sejak pandemi Covid-19 [6]. Salah satu upaya agar untuk mewujudkan pemanfaatan sumber daya ikan yang terukur adalah dengan menerapkan konsep *blue economy* [7], mengedepankan efektifitas dan efisiensi, mendorong pengembangan investasi dan bisnis perikanan [8] dengan tetap menjaga lingkungan tetap lestari.

Melemahnya usaha nelayan dan UMKM Batam akibat pembatasan kegiatan masyarakat dalam mendistribusikan ke konsumen merupakan peluang untuk mengembangkan bisnis pemasaran secara online. Beberapa penelitian yang telah ada yakni membuatkan media promosi di Pulau Temoyong, Batam [9]



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

memanfaatkan pemasaran dengan sosial media, pengembangan e-Commerce hasil laut [10] [11], melakukan pelatihan ICT dan pemasaran untuk Industri Rumahan (IR) Batam [12] [13], dan pengembangan aplikasi e-Nelayan di Malaysia [14] menggunakan layanan mobile Android.

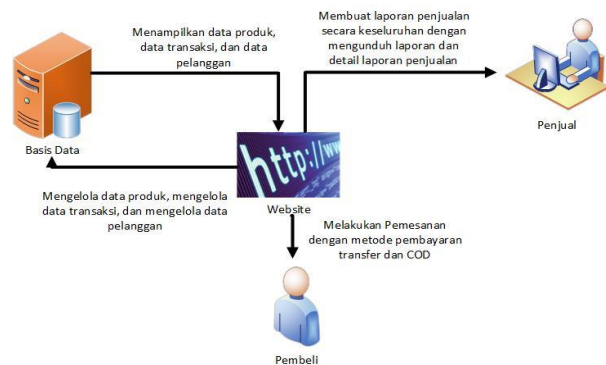
Oleh karena itu pada penelitian kali ini mencoba untuk mengimplementasikan pendekatan *User Centered Design* (UCD) [15] dalam pengembangan aplikasi pemasaran ikan. Pendekatan UCD didasari oleh pelibatan pengguna agar aplikasi yang dikembangkan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dan memiliki nilai tambah kegunaan dari pengembangan. Selanjutnya penelitian ini mengevaluasi nilai guna (*usability*) menggunakan skor SUS (*System Usability Scale*) [16].

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini mengambil objek studi masalah yang terjadi pada salah satu perusahaan kecil menengah atau UMKM Tibelat Farm yang mulai memasuki dunia pemasaran online. Tibelat Farm bergerak di bidang pembudidayaan ikan air tawar yang berlokasi di Temiang, Tanjung Riau. Penelitian berdasarkan survey lokasi, wawancara dan diskusi untuk menggali kebutuhan sistem, melihat kondisi infrastruktur dan lingkungan [17]. Masalah utama UMKM Tibelat Farm mengalami kesulitan dalam memasarkan produk dan pendataan penjualan. Adapun metode penelitian berupa tahap pemodelan, implementasi coding dan evaluasi secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut.

2.1 Pembuatan Model

Pembuatan model aplikasi merupakan tahap awal dalam menggambarkan secara umum aplikasi pemasaran ikan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Model Aplikasi Pemasaran Ikan

Aplikasi pemasaran ikan yang dibuat melibatkan aktor berupa pembeli dan penjual. Pembeli dapat melakukan pemesanan menggunakan metode pembayaran transfer atau membayar di tempat. Penjual dapat mengelola informasi produk, data transaksi, dan data pelanggan, mengelola laporan penjualan.

2.2 Kebutuhan Fungsional Aplikasi

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan

pendekatan UCD pada Tibelat Farm diperoleh spesifikasi kebutuhan fungsional dari aplikasi pemasaran ikan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Fungsional Aplikasi Pemasaran Ikan

ID	Kebutuhan Fungsional
F-001	Terdapat menu login untuk aktor pembeli dan penjual dengan hak akses yang berbeda.
F-002	Pembeli dapat melakukan registrasi.
F-003	Pembeli dapat memilih produk.
F-004	Pembeli dapat melihat detail produk.
F-005	Pembeli dapat memesan produk.
F-006	Pembeli dapat membayar produk.
F-007	Penjual dapat mengelola data produk.
F-008	Penjual dapat mengelola data transaksi
F-009	Penjual dapat mengelola data pelanggan.
F-010	Penjual dapat memeriksa dan mengunduh laporan penjualan.

2.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan dalam pembuatan aplikasi pemasaran ikan pada objek penelitian.

- Mendefinisikan dan menganalisa kebutuhan sistem. Tahapan ini dilakukan untuk memahami berbagai teori dan algoritma yang harus diterapkan dalam membuat aplikasi pemasaran ikan berbasis web. Selain itu juga mengumpulkan berbagai data yang diperlukan.
- Desain sistem. Pada tahap ini melakukan pemodelan bahasa UML [18] dalam perancangan desain sistem seperti; use case diagram, diagram sequence, class diagram dan entity relation diagram.

2.4 Evaluasi

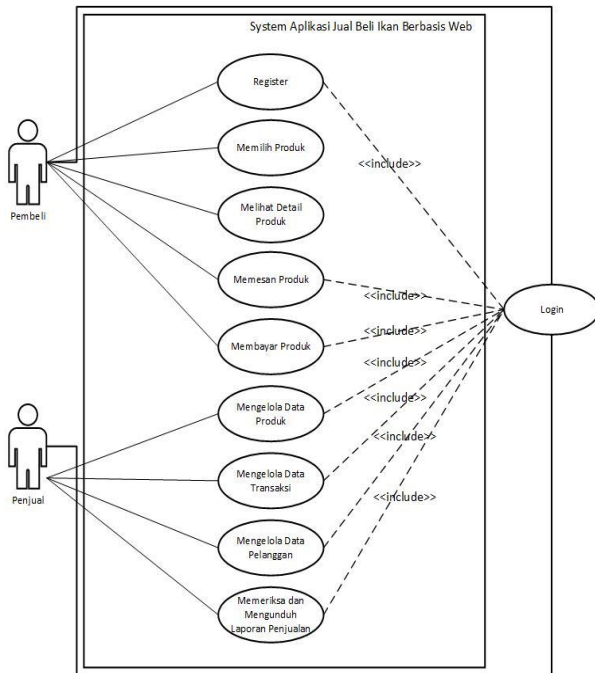
Evaluasi merupakan tahap pemeriksaan pada sistem aplikasi yang telah dikembangkan agar mendapatkan status validasi dan nilai guna (*usability*). Adapun berbagai tahapan pengujian adalah sebagai berikut.

- Desain uji coba. Membuat skenario uji coba. Uji coba sistem dilakukan dengan mempresentasikan aplikasi pemasaran ikan kepada pengguna yang nantinya diharapkan memberikan berbagai masukan dan usulan. Tahap uji coba memiliki fungsi sebagai salah satu proses perbaikan aplikasi nantinya.
- Tahap pengumpulan data evaluasi. Data evaluasi yang terkumpul didapatkan melalui proses wawancara langsung yang berfungsi untuk memperoleh pemahaman mengenai penggunaan aplikasi, perangkat atau tools yang terlibat (spesifikasi hardware saat implementasi), dan integrasi database [19] serta web API.
- Analisis hasil uji coba. Analisis hasil berfungsi agar dapat mengetahui tingkat kelayakan dari sistem yang telah dibuat. Analisa kelayakan menggunakan skala SUS (*System Usability Scale*) untuk mengetahui nilai guna (*usability*) dari aplikasi yang dibuat sehingga harapannya dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

2.5 Rancangan Diagram Use Case

Berdasarkan diskusi pengguna kami melakukan

perancangan use case yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Use Case Aplikasi Pemasaran Ikan

Gambar 2 merupakan rancangan diagram use case yakni terdiri dari dua actor; pembeli dan penjual. Pembeli melakukan aktifitas yaitu login, registrasi, memilih produk, melihat detail produk, memesan produk, membayar produk. Penjual melakukan aktifitas mengelola data produk, mengelola data transaksi, mengelola data pelanggan, dan memeriksa serta mengunduh laporan penjualan.

2.6 Skenario Use Case Memesan Produk

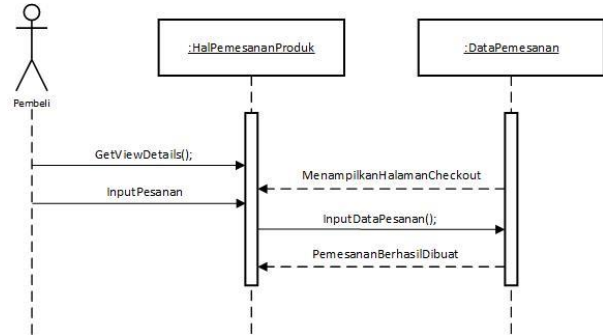
Skenario memesan produk mendeskripsikan aktor pembeli dalam melakukan prosedur memesan produk dan respon yang ditanggapi oleh sistem.

Tabel 2. Skenario Use Case dalam Memesan Produk

Nama use case	Memesan Produk
Deskripsi	Pembeli melakukan pemesanan produk
Actor	Pembeli
Kondisi awal	Pembeli belum memesan produk
Kondisi akhir	Pembeli berhasil memesan produk
Skenario	1. Pembeli memilih tombol “view details” dibawah produk yang dipilih. 3. Pembeli memilih tombol “Beli Sekarang” 4. Pembeli memilih kuantitas produk yang akan dibeli 5. Pembeli memilih metode pembayaran. 6. Jika pembeli memilih metode pembayaran ditempat (COD) maka pembeli menulis alamat lengkap dan melakukan pemesanan dengan mengklik “Lakukan pembelian dengan COD”, sedangkan metode pembayaran transfer pembeli harus melampirkan bukti transfer. 7. Penjual mengkonfirmasi pembayaran jika pembayaran menggunakan metode pembayaran transfer.

8. Untuk pembayaran COD jika pengantarannya sudah selesai maka penjual mengubah status transaksi menjadi “Success”
9. Aplikasi menampilkan tampilan pembelian berhasil dan pembeli memilih tombol *homepage* kemudian muncul notifikasi “pembelian berhasil” lalu klik Ok kemudian akan muncul tampilan awal.

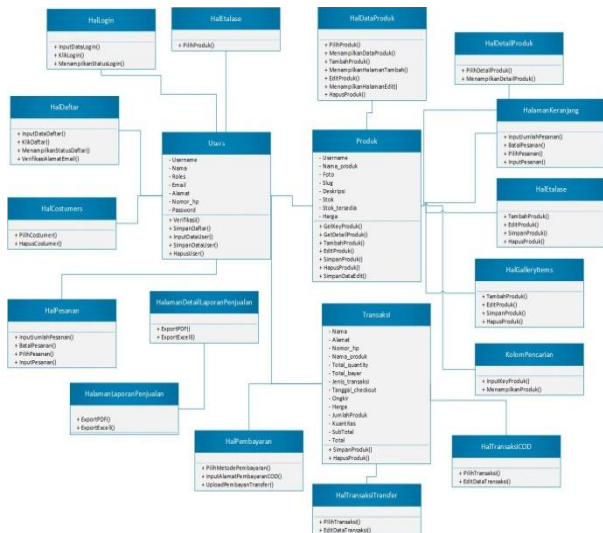
Memesan produk juga dapat digambarkan dalam bentuk diagram sequence untuk memudahkan dalam membaca urutan jalannya interaksi antar objek dalam aplikasi.



Gambar 3. Diagram Sequence Pemesanan Produk
 Gambar 3 merupakan diagram sequence terdiri actor pembeli dan dua objek (halaman pemesanan produk dan data pemesanan).

2.7 Class Diagram Aplikasi Pemasaran Ikan

Class diagram merupakan bagian dari UML (*Unified Modeling Language*) dalam pendekatan pemrograman berorientasi objek, untuk menunjukkan struktur sistem class, atributnya, metode, dan hubungan antar objek.

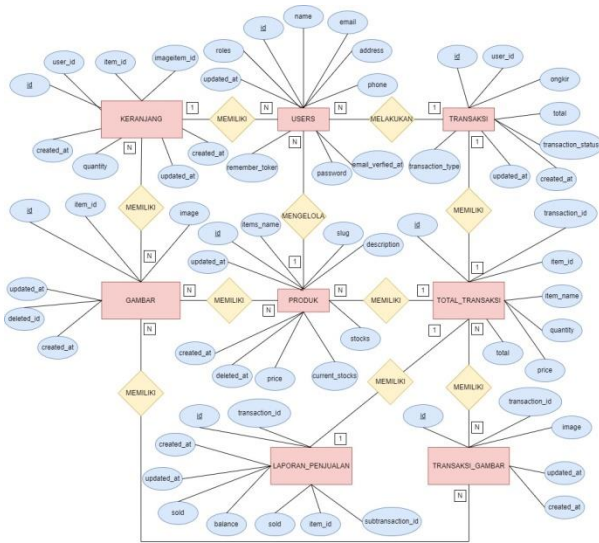


Gambar 4. Class Diagram Aplikasi Pemasaran Ikan

2.8 Perancangan Basisdata ERD

Perancangan basisdata ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan hal yang utama dalam pengembangan aplikasi, karena dapat mengurangi redundansi dan inkonsistensi data [20], serta

meningkatkan skalabilitas dalam perawatan dan pengembangan berkelanjutan. Rancangan basisdata dari aplikasi pemesanan ikan ditunjukkan pada gambar 5 berikut.

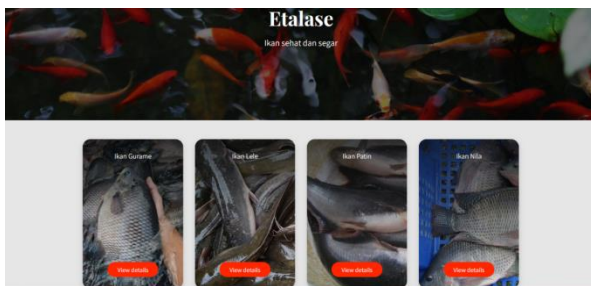


Gambar 5. Rancangan Basisdata ERD Aplikasi Pemasaran Ikan

Gambar 5 menunjukkan rancangan basis data ERD terdiri dari delapan entitas (pengguna, keranjang, transaksi, produk, gambar/bukti transfer, total transaksi, dan laporan penjualan).

2.9 Implementasi Koding

Setelah melakukan perancangan dan pemodelan UML berikutnya adalah mengimplementasikan coding dengan bahasa pemrograman berorientasi objek menggunakan framework Laravel dan Bootstrap [21]. Hasil perancangan aplikasi pemesanan ikan ditampilkan pada Gambar 6.

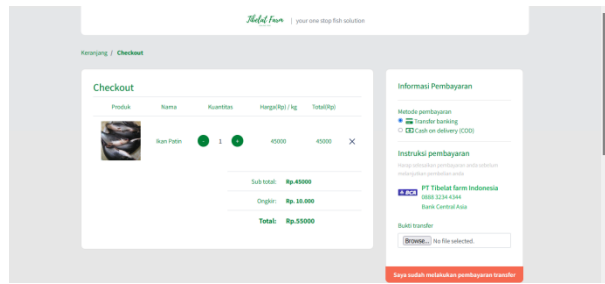


Gambar 6. Tampilan Halaman Etalase Produk Ikan

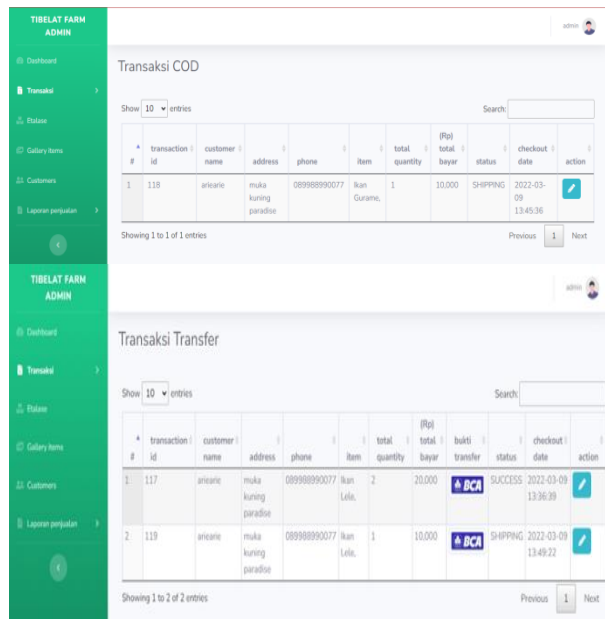
Gambar 6 menampilkan halaman etalase sesuai dengan skenario usecase. Halaman etalase digunakan untuk menampilkan berbagai produk ikan yang akan dipasarkan. Penjual dapat memperbaharui dan mengelola informasi detail produk ikan tersebut seperti deskripsi, stok, dan harga ikan pada halaman admin dashboard (Tibelat Farm).

Produk yang di klik pada halaman etalase maka akan masuk ke dalam keranjang Halaman Checkout dengan menampilkan informasi jumlah dan pembayaran. Pembayaran dapat dilakukan dengan dua cara yakni

bayar di tempat (COD) dan transfer bank berikut tampilan transaksi ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 7. Tampilan Halaman Checkout Pemesanan



Gambar 8. (a) Tampilan Transaksi COD (b) Transaksi Transfer

Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman mengelola data transaksi sesuai pilihan apakah bayar ditempat atau transfer bank. Halaman transaksi ini juga untuk memeriksa bukti transaksi yang diberikan oleh pembeli saat melakukan pembayaran produk dengan metode transfer tersebut. Pada halaman penjual juga terdapat tampilan secara periodik data pembeli (data customer). Halaman data customer untuk mengetahui detail data pembeli dan jenis transaksi termasuk laporan transaksi penjualan sehingga dapat dipantau untuk laporan selama rentang waktu tertentu. Laporan dapat diunduh dalam bentuk format PDF dan Excel.

3. Hasil Evaluasi dan Pembahasan

Tahap berikutnya melakukan evaluasi dengan pengujian usability menggunakan skala SUS (*System Usability Scale*) [16] untuk mengetahui nilai guna aplikasi. Dimana responden mencoba untuk menggunakan aplikasi kemudian mengisi tabel kuesioner. Hasil tanggapan yang diperoleh sebanyak 20 responden dari masyarakat setempat.

Tabel 3. Daftar pertanyaan SUS dengan hasil skor skala likert

No.	SUS Questions	Skala likert				
		1	2	3	4	5
1.	Saya merasa ingin sering menggunakan aplikasi ini.	0	0	0	1	19
2.	Saya menemukan beberapa menu tidak rumit.	1	13	6	0	0
3.	Saya pikir aplikasi ini mudah digunakan.	0	0	0	7	13
4.	Saya merasa membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini.	7	11	2	0	0
5.	Saya menemukan berbagai fungsi dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik.	0	0	0	1	19
6.	Saya pikir ada terlalu banyak inkonsistensi dalam aplikasi ini.	4	11	5	0	0
7.	Saya membayangkan kebanyakan orang akan belajar menggunakan aplikasi ini dengan sangat cepat.	0	0	0	0	20
8.	Menurut saya aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan.	8	12	0	0	0
9.	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan aplikasi ini.	0	0	1	4	15
10.	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya dapat menggunakan aplikasi ini.	3	13	4	0	0

Tabel 3 merupakan hasil respon dari 20 peserta dalam setiap item pertanyaan skala SUS. Skor kuesioner tersedia dalam skala likert antara 1 (sangat tidak setuju) dan 5 (sangat setuju). Terdapat item pertanyaan yang bernilai positif pada pertanyaan ganjil dan bernilai negatif pada pertanyaan genap. Hal ini untuk mengurangi bias dari responden.

Hasil tanggapan responden rata-rata terhadap pernyataan positif 1,3,5,7 dan 9 berada pada titik teratas yang artinya secara fungsional baik dan mudah digunakan. Sedangkan pada tanggapan responden terhadap pernyataan negatif 2, 4, 6, 8 dan 10 menemukan masih terdapat beberapa inkonsistensi dan kerumitan. Hal ini mungkin butuh adaptasi yang lebih sehingga dapat mengurangi keraguan dan kesulitan saat menggunakan aplikasi. SUS dinilai menggunakan rumus berikut [6].

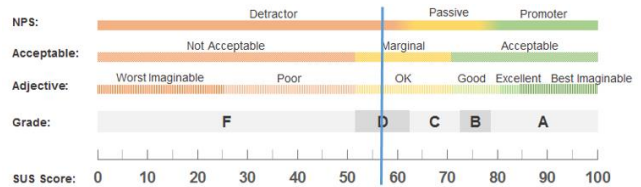
$$\text{SUS Score} = ((Q1-1)+(Q3-1)+(Q5-1)+(Q7-1)+(Q9-1) + (5-Q2)+(5-Q4)+(5-Q6)+(5-Q8)+(5-Q10)) \times 2,5$$

Formula menghitung skor SUS caranya adalah dengan mengurangi satu untuk pertanyaan bernomor ganjil dan sebaliknya untuk pertanyaan genap adalah lima dikurangi skor yang diperoleh. Terakhir jumlah skor untuk setiap pertanyaan dikalikan dengan 2,5.

Tabel 4 merupakan hasil dari penghitungan skor SUS diperoleh 57.58 pada garis biru yang artinya menunjukkan bahwa aplikasi sudah berjalan baik sesuai fungsional (OK).

Tabel 4. Hasil Formula SUS Question

Responden	Ke-1	Ke-2	Ke-3	...	Ke-20	SUS Score	
Item Pertanyaan	Q1	4	4	4	...		4
	Q2	2	2	3	...		3
	Q3	4	4	4	...		4
	Q4	4	4	3	...		3
	Q5	4	4	4	...		4
	Q6	3	2	3	...		3
	Q7	4	4	4	...		4
	Q8	4	4	3	...		3
	Q9	3	4	3	...		4
	Q10	4	2	3	...		3
Total	36	34	34	...	35		
SUS Score	90	85	85	...	88	57.58	



Gambar 10. Skor SUS

4. Kesimpulan

Perancangan aplikasi pemasaran ikan melibatkan pengguna UMKM Tibelat Farm dengan pendekatan UCD dalam melakukan penggalian spesifikasi kebutuhan sistem, prosedur, antar muka aplikasi, termasuk model bisnis yang dipilih yakni menggunakan dua model transaksi pembayaran ditempat dan transfer bank. Model bisnis pemasaran ikan dipilih agar dapat menjangkau pasar yang lebih luas dan informasi yang tersedia secara lengkap. Evaluasi usability dengan pengukuran skala SUS menunjukkan 57.58 yang artinya bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah cukup berjalan dengan baik secara fungsional, walaupun ditemukan ada beberapa inkonsistensi dan kerumitan yang menyebabkan keraguan pengguna. Hal ini dimungkinkan perlunya adaptasi penggunaan (learnabilitas) agar terbiasa dan mengurangi keraguan di dalam memanfaatkan aplikasi pemasaran ikan tersebut.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pemilik UMKM Tibelat Farm sebagai objek penelitian.

Daftar Rujukan

- [1] Khuloud, 'Are We Witnessing The Awakening Of A New World Order?', *Forbes Middle East*, 2020. <https://www.forbesmiddleeast.com/leadership/opinion/are-we-witnessing-the-awakening-of-a-new-world-order>
- [2] A. Praharjo, 'Perilaku pembelian secara', *J. Manaj. Dan Bisnis MEDIA Ekon.*, vol. 19, no. 1, pp. 222–230, 2019.
- [3] Y. M. Cholily, W. T. Putri, and P. A. Kusgiarohmah, 'Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0', *Semin. Nas. Penelit. Pendidik. Mat. SNP2M 2019 UMT*, pp. 1–6, 2019.
- [4] F. Mubarak, 'Dampak COVID-19, Harga Ikan Tangkapan Nelayan Turun Drastis', *Mongabay.co.id*, Apr. 02, 2020. <https://www.mongabay.co.id/2020/04/02/dampak-covid-19-harga-tangkapan-ikan-nelayan-turun-drastis/> (accessed Jun. 08, 2022).
- [5] K. Safitri, '78,4 Persen Tangkapan Terserap, KNTI: Ekonomi Nelayan Tahun 2021 Membaik', 2021. <https://money.kompas.com/read/2021/07/07/190108826/784-persen-tangkapan-terserap-knti-ekonomi-nelayan-tahun-2021-membaik> (accessed Jun. 08, 2022).
- [6] D. E. Kurniawan, A. Dzikri, and N. S. Herman, 'Development of fishery marketplace app for fishermen to support local products during the covid-19 pandemic', *Bull. Soc. Inform. Theory Appl.*, vol. 5, no. 2, Art. no. 2, 2021, doi: 10.31763/businta.v5i2.470.
- [7] World Bank, *Oceans for Prosperity: Reforms for a Blue Economy in Indonesia*. World Bank, 2021.
- [8] W. A. Teniwut and M. SE, *Strategi dan Kebijakan Bisnis Perikanan: Konsep dan Aplikasi*. Deepublish, 2021.
- [9] A. Maslan, E. Elisa, and R. Raymond, 'Pembuatan Media Promosi Berbasis Web, Sistem Administrasi, dan Manajemen Pemasaran pada Mitra Kelompok Usaha Bersama (KUB) Nelayan di Kelurahan Pulau Temoyong, Batam', *J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 4, no. 4, Art. no. 4, Dec. 2019, doi: 10.30653/002.201944.230.
- [10] Y. Apridiansyah and A. Wijaya, 'Aplikasi E-Commerce Hasil Laut Bengkulu Dengan Penerapan Algoritma Seo Menggunakan Model Sematik Web', *JUSIBI J. Sist. Inf. Dan E-Bisnis*, vol. 1, no. 5, 2019.
- [11] D. E. Kurniawan, N. Z. Janah, A. Wibowo, M. K. Mufida, and P. Prasetyawan, 'C2C marketplace model in fishery product trading application using SMS gateway', in *MATEC Web of Conferences*, 2018, vol. 197, p. 15001. doi: 10.1051/mateconf/201819715001.
- [12] D. E. Kurniawan, M. Iqbal, R. D. Permatasari, and A. Dzikri, 'Development of e-Market Web Application for Fishermen and SMEs to Support Local Products during the Covid-19 Pandemic', *J. Phys. Conf. Ser.*, 2021.
- [13] P. A., 'Pelatihan ICT Bagi Pelaku Industri Rumahan', *Batam Pos*, Batam, Nov. 29, 2017. Accessed: Oct. 26, 2021. [Online]. Available: <https://batampos.co.id/2017/11/29/pelatihan-ict-bagi-pelaku-industri-rumahan/>
- [14] M. N. MORNIE, N. JALI, K. ZEN, and S. K. JALI, 'e-Nelayan the Fishery Marketplace App', *Trends Undergrad. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. c1-10, 2021.
- [15] A. A. D. N. S. Saparamadu *et al.*, 'User-Centered Design Process of an mHealth App for Health Professionals: Case Study', *JMIR MHealth UHealth*, vol. 9, no. 3, p. e18079, Mar. 2021, doi: 10.2196/18079.
- [16] M. Hägglund and I. Scandurra, 'User Evaluation of the Swedish Patient Accessible Electronic Health Record: System Usability Scale', *JMIR Hum. Factors*, vol. 8, no. 3, p. e24927, Jul. 2021, doi: 10.2196/24927.
- [17] D. E. Kurniawan and A. Fatulloh, 'Clustering of Social Conditions in Batam, Indonesia Using K-Means Algorithm and Geographic Information System', 2017.
- [18] N. Z. Janah, Y. Rokhayati, D. E. Kurniawan, and M. F. Muvariz, 'Electronic school books dissemination application for batam hinterland schools', *Adv. Sci. Lett.*, vol. 24, no. 12, pp. 9739–9744, 2018.
- [19] D. E. Kurniawan, A. Saputra, and P. Prasetyawan, 'Perancangan Sistem Terintegrasi pada Aplikasi Siklus Akuntansi dengan Evaluasi Technology Acceptance Model (TAM)', *J. RESTI Rekayasa Sist. Dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 315–321, 2018.
- [20] D. Dhining, Y. Rokhayati, and D. E. Kurniawan, 'Penerapan Replikasi Data pada Aplikasi Ticketing Menggunakan Slony PostgreSQL', *J. Appl. Inform. Comput.*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2017, doi: 10.30871/jaic.v1i2.472.
- [21] D. E. Kurniawan, B. F. Alamandha, N. F. Ramadhani, M. Raffi, and R. Erviani, *Responsive Web Design: Praktik Membuat Aplikasi Produk Lokal*. Media Sains Indonesia, 2021.