
Implementasi Smart Ordering System Berbasis Website Menggunakan Teknologi QR Code Scanning dengan Identifikasi Meja Otomatis pada Dunia Seafood

Zain Nur Rafii¹⁾, Ahmad Fajri²⁾, dan Ivan Haristyawan³⁾

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma, ³Program Studi Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No. 25, Gn. Kelua, Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur 75123
E-mail: 2243120@wicida.ac.id,¹⁾ AhmadFajri@wicida.ac.id,²⁾ ivan@wicida.ac.id³⁾

ABSTRACT

The food ordering process at Dunia Seafood is still conducted manually, which may lead to service delays, order recording errors, and inefficiencies in waiters' work when conveying orders to the kitchen. Therefore, a digital ordering system is needed to allow customers to place orders independently using smartphones and to assist the restaurant in managing orders more quickly, accurately, and systematically. This study aims to implement a website-based Smart Ordering System using QR Code Scanning technology with automatic table identification at Dunia Seafood. The system development method used is Waterfall, consisting of Analysis, Design, Implementation, Testing, Deployment, and Maintenance. The system was developed using the Laravel framework, MySQL database, Tailwind CSS, and QR Code technology. Its main features include QR Code scanning, digital menus, shopping carts, checkout, payment selection, payment-proof upload, order and menu management, store settings, and role-based access control. The results show that the system supports digital food ordering and automatically recognizes the customer's table number. Black Box Testing covered 28 functional scenarios, all of which were successful. Basis Path Testing on the ordering process produced a Cyclomatic Complexity value of 3 and three independent paths. Thus, the system meets the functional requirements at the testing stage, although full operational deployment and maintenance remain subjects for further work.

Keywords: Smart Ordering System, Website, QR Code, Automatic Table Identification, Waterfall.

Implementasi Smart Ordering System Berbasis Website Menggunakan Teknologi QR Code Scanning dengan Identifikasi Meja Otomatis pada Dunia Seafood

ABSTRAK

Proses pemesanan makanan di Dunia Seafood masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan pelayanan, kesalahan pencatatan pesanan, serta kurang efisiennya pekerjaan pelayan dalam menyampaikan pesanan ke bagian dapur. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan *Smart Ordering System* berbasis *website* menggunakan teknologi *QR Code Scanning* dengan identifikasi meja otomatis. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang terdiri atas tahap *Analysis*, *Design*, *Implementation*, *Testing*, *Deployment*, dan *Maintenance*. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel, MySQL, Tailwind CSS, dan teknologi QR Code. Fitur utama sistem meliputi pemindaian QR Code, daftar menu digital, keranjang belanja, *checkout*, pemilihan metode pembayaran, unggah bukti pembayaran, pengelolaan pesanan dan menu, pengaturan toko, serta pembagian hak akses pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung pemesanan makanan secara digital dan mengenali nomor meja pelanggan secara otomatis. *Black Box Testing* dilakukan terhadap 28 skenario fungsional dan seluruhnya memperoleh hasil berhasil. *Basis Path Testing* pada proses pemesanan menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* sebesar 3 dengan tiga jalur independen. Dengan demikian, sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pada tahap pengujian, sedangkan penerapan operasional secara penuh serta pemeliharaan masih menjadi ruang bagi penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Smart Ordering System, Website, QR Code, Identifikasi Meja Otomatis, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri kuliner mendorong restoran untuk menyediakan layanan yang tidak hanya mengutamakan cita rasa, tetapi juga kecepatan, ketepatan, dan kenyamanan. Transformasi digital mengubah proses pelayanan melalui pemanfaatan teknologi yang menghubungkan pelanggan dengan proses bisnis secara lebih langsung (Verhoef dkk., 2021). Pada layanan restoran, pemanfaatan QR Code dapat mempercepat akses menu dan mengurangi pencatatan pesanan secara manual (Suharianto dkk., 2020; Rasyid dkk., 2022).

Dunia Seafood merupakan restoran di Samarinda yang mengusung konsep *market-to-table*. Proses pemesanan yang masih dilakukan secara konvensional menimbulkan beberapa kendala, khususnya ketika restoran berada pada jam sibuk. Pelanggan harus menunggu pelayan menghampiri meja, pencatatan pesanan rentan terhadap kesalahan tulis atau salah dengar, dan pelayan perlu bolak-balik antara meja pelanggan dan dapur. Kondisi tersebut menyebabkan pelayanan kurang efisien dan meningkatkan risiko ketidaksesuaian pesanan.

Teknologi QR Code digunakan sebagai penghubung antara meja pelanggan dan halaman pemesanan. Setiap QR Code memuat URL yang merepresentasikan nomor meja, sehingga sistem dapat mengenali lokasi pelanggan tanpa pengisian nomor meja secara manual. Penggunaan tersebut mengacu pada QR Code sebagai simbol identifikasi dan penangkapan data yang distandardisasi melalui ISO/IEC 18004:2024. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Ali dkk. (2023) yang menerapkan QR Code pada pemesanan makanan berbasis web. Perbedaan penelitian ini terletak pada integrasi identifikasi meja otomatis, pengelolaan status pesanan, verifikasi pembayaran, dan pembagian hak akses bagi pelanggan, kasir, dapur, serta admin.

Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini membangun *Smart Ordering System* berbasis *website* pada Dunia Seafood menggunakan teknologi *QR Code Scanning*. Sistem diharapkan membantu pelanggan memesan secara mandiri melalui telepon pintar, mengurangi kesalahan identifikasi meja, dan menyediakan alur pengelolaan pesanan yang lebih terstruktur.

2. RUANG LINGKUP

2.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian adalah bagaimana mengimplementasikan sistem pemesanan pintar berbasis *website* yang mengintegrasikan pemindaian QR Code dengan identifikasi meja otomatis untuk mendukung efisiensi operasional di Dunia Seafood.

2.2 Batasan Masalah

Sistem berbentuk aplikasi berbasis *website* yang diakses melalui peramban pada telepon pintar. Ruang lingkupnya meliputi penyajian menu, keranjang belanja, pemesanan, identifikasi meja statis melalui URL pada QR Code, pembayaran QRIS atau transfer bank, unggah bukti pembayaran, pengelolaan menu, pesanan, pengguna, dan laporan. Sistem tidak mencakup *payment gateway* otomatis maupun manajemen stok bahan baku yang kompleks. Hak akses dibatasi untuk admin, kasir, dapur, dan pelanggan.

2.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan membangun aplikasi *Smart Ordering System* yang responsif, menerapkan QR Code untuk mempercepat pemesanan dan mengenali nomor meja, serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan pesanan melalui identifikasi meja otomatis.

2.4 Manfaat Penelitian

Sistem memberikan informasi menu dan harga secara transparan bagi pelanggan, membantu karyawan menangani pesanan secara terorganisasi, serta menyediakan data transaksi yang lebih mudah dipantau oleh pemilik restoran.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat, Waktu, dan Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Dunia Seafood, Jalan Gatot Subroto, Samarinda, Kalimantan Timur, selama Desember 2025 hingga Juli 2026. Data dikumpulkan melalui studi pustaka dan studi dokumen. Studi pustaka digunakan untuk memperoleh dasar teori mengenai sistem informasi, pemesanan berbasis web, QR Code, metode Waterfall, dan pengujian perangkat lunak. Studi dokumen mengikuti prinsip pengumpulan bukti penelitian melalui data yang telah tersedia (Creswell dan Creswell, 2023). Dokumen yang digunakan meliputi daftar menu dan harga, kategori menu, alur pemesanan konvensional, metode pembayaran, serta informasi tata letak meja.

3.2 Perangkat Pengembangan

Sistem dibangun menggunakan PHP dengan *framework* Laravel, MySQL sebagai basis data, serta HTML, CSS, JavaScript, dan Tailwind CSS untuk membentuk antarmuka. Aplikasi diakses melalui *browser* pada perangkat pelanggan. QR Code digunakan untuk menyimpan URL meja, sedangkan OCR digunakan untuk membaca nominal pada bukti transfer.

3.3 Metode Waterfall

Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall. Model ini dipilih karena kebutuhan utama sistem dapat diidentifikasi sejak awal dan setiap hasil tahap menjadi dasar bagi tahap berikutnya (Hasanah dan Untari, 2020). Tahapannya meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Tahapan metode Waterfall

Pada tahap analisis, kebutuhan pelanggan, kasir, dapur, dan admin dirumuskan berdasarkan proses pemesanan yang berjalan. Tahap desain menghasilkan alur proses, struktur basis data, dan rancangan antarmuka. Tahap implementasi menerjemahkan rancangan ke dalam modul pemesanan, pembayaran, serta panel pengelolaan. Tahap pengujian menggunakan *Black Box Testing* dan *Basis Path Testing*.

Penelitian dibatasi sampai tahap pengujian; *deployment* dan *maintenance* disusun sebagai rekomendasi lanjutan.

3.4 Rancangan Hak Akses

Tabel 1. Pembagian hak akses pengguna

No	Peran	Hak Akses Utama
1	Admin	Mengelola menu, pengguna, pengaturan toko, dan laporan
2	Kasir	Memeriksa pembayaran, mengubah status, dan mencetak struk
3	Dapur	Melihat pesanan lunas dan memperbarui status proses
4	Pelanggan	Memindai QR Code, memilih menu, memesan, dan membayar

Pembagian peran memastikan setiap pengguna hanya dapat menjalankan fitur sesuai tanggung jawabnya. Pelanggan menggunakan halaman publik, sedangkan admin, kasir, dan dapur masuk melalui panel yang dilindungi autentikasi dan pembatasan hak akses.

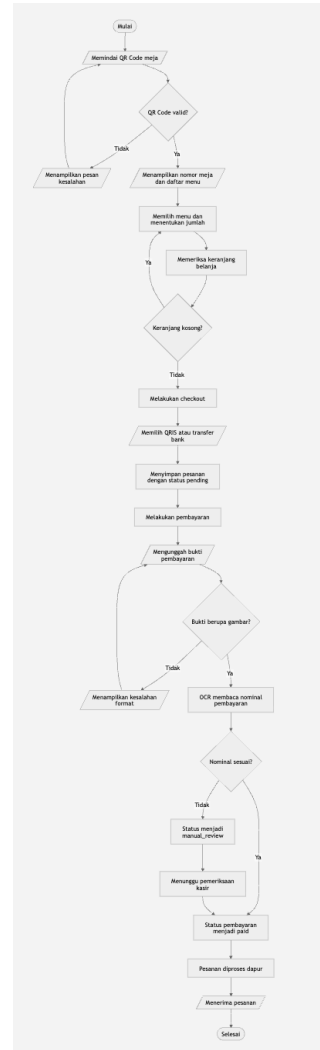
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem harus memungkinkan pelanggan memesan tanpa menunggu pelayan, mengenali meja secara otomatis, menghitung total pesanan, menampilkan pilihan pembayaran, dan mengirimkan pesanan yang telah dibayar kepada dapur. Panel pengelolaan harus mendukung pengaturan menu, pengguna, pembayaran, profil toko, serta status pesanan.

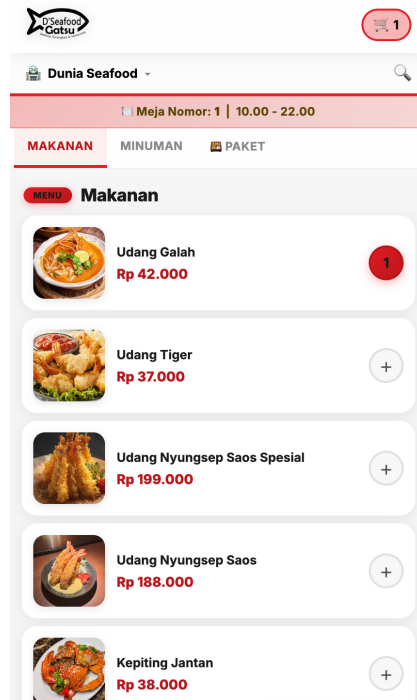
4.2 Desain Alur Sistem

Alur pelanggan dimulai dari pemindaian QR Code. Sistem memeriksa validitas meja, menampilkan menu, menyimpan pilihan ke keranjang, dan memproses *checkout*. Setelah pelanggan memilih pembayaran dan mengunggah bukti, sistem membaca nominal melalui OCR. Pembayaran yang sesuai diberi status *paid*, sedangkan hasil yang tidak sesuai diberi status *manual_review* untuk diperiksa kasir.



Gambar 2. Flowchart pelanggan

Kasir memeriksa pesanan berstatus *pending* atau *manual_review*. Pada status *manual_review*, kasir membuka bukti pembayaran, membandingkan nominal dengan total tagihan, lalu mengubah status menjadi *paid* apabila pembayaran dinyatakan sesuai. Setelah pembayaran valid, kasir dapat mencetak struk dan meneruskan pesanan ke dapur.



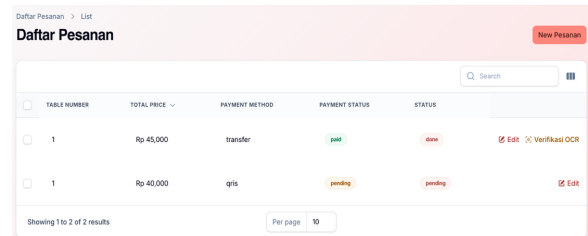
Gambar 6. Halaman pemesanan pelanggan

Pada tahap pembayaran, pelanggan dapat memilih QRIS, transfer bank, atau tunai sesuai pengaturan yang tersedia. Untuk transfer, bukti pembayaran diunggah dalam format gambar. OCR mengekstrak nominal, lalu sistem membandingkannya dengan total pesanan. Hasil yang cocok mengubah status menjadi *paid*; jika nominal tidak terbaca atau tidak sesuai, kasir melakukan pemeriksaan manual.

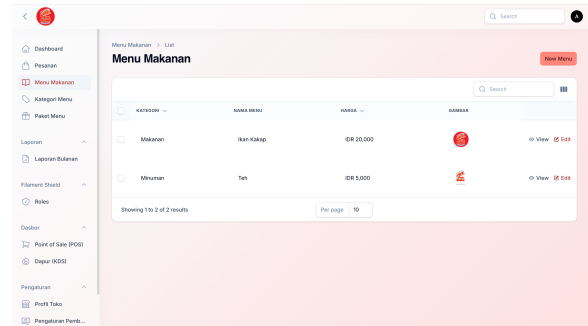


Gambar 7. Pilihan metode pembayaran

Panel admin menggunakan autentikasi dan kontrol akses berbasis peran. Halaman manajemen pesanan menampilkan nomor meja, daftar item, total harga, metode pembayaran, serta status transaksi. Admin dapat mengelola menu dan ketersediaannya, sedangkan kasir dan dapur hanya memperoleh tindakan yang relevan dengan tugas masing-masing.



Gambar 8. Halaman manajemen pesanan



Gambar 9. Halaman manajemen menu

4.4 Pengujian Black Box

Black Box Testing digunakan untuk memeriksa kesesuaian masukan dan keluaran tanpa menilai struktur internal program (Mustaqbal dkk., 2015). Pengujian meliputi identifikasi meja, pemesanan menu, pembayaran, autentikasi, manajemen menu, manajemen pesanan, dan pembatasan peran.

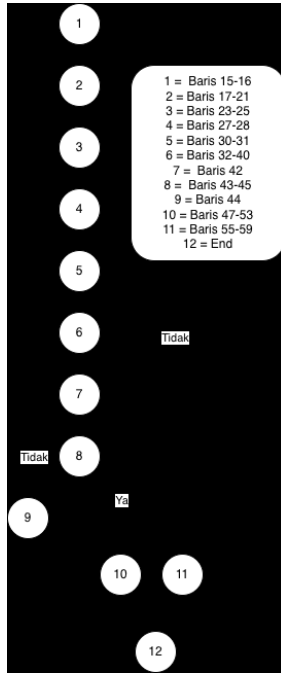
Tabel 2. Ringkasan hasil Black Box Testing

N o	Kelompok Uji	Skenario	Berhasil	Hasil
1	QR Code dan identifikasi meja	3	3	Berhasil
2	Pemesanan menu dan keranjang	4	4	Berhasil
3	Checkout dan pembayaran	5	5	Berhasil
4	Login panel	3	3	Berhasil
5	Manajemen menu	4	4	Berhasil
6	Manajemen pesanan	4	4	Berhasil
7	Manajemen pengguna dan peran	5	5	Berhasil
	Total	28	28	100%

Seluruh 28 skenario memperoleh hasil berhasil. Sistem menampilkan meja yang tepat ketika QR Code valid, memberikan peringatan untuk meja atau masukan yang tidak valid, mengelola keranjang dan pembayaran, serta membatasi akses pengguna sesuai peran. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi utama telah memenuhi kebutuhan pada lingkungan pengujian.

4.5 Pengujian Basis Path

Basis Path Testing diterapkan pada fungsi pemesanan untuk menguji jalur logika yang meliputi penampilan menu, validasi masukan, perulangan perhitungan item, penyimpanan pesanan, dan pengiriman respons. Berdasarkan *flow graph*, terdapat 12 node dan 13 edge. Nilai *Cyclomatic Complexity* dihitung menggunakan persamaan $CC = E - N + 2$, sehingga $CC = 13 - 12 + 2 = 3$.



Gambar 10. Flow graph proses pemesanan

Tabel 3. Jalur independen proses pemesanan

Path	Kondisi	Urutan Node
1	Validasi gagal	1-2-3-4-5-6-12
2	Validasi berhasil tanpa perulangan item	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12
3	Validasi berhasil dengan perulangan item	1-2-3-4-5-6-7-8-9-8-10-11-12

Nilai CC sebesar 3 menunjukkan tiga jalur independen yang harus diuji. Jalur pertama menghentikan proses ketika data tidak valid. Jalur kedua mewakili kondisi valid ketika tidak ada item yang perlu diulang. Jalur ketiga memproses satu atau lebih item, menghitung subtotal, menyimpan pesanan, dan mengirimkan respons. Ketiga jalur telah diidentifikasi dan diuji sesuai struktur logika program.

4.6 Deployment dan Maintenance

Penelitian dibatasi sampai tahap pengujian sehingga sistem belum diterapkan penuh dalam kegiatan operasional Dunia Seafood. Tahap *deployment* selanjutnya memerlukan server produksi, domain, basis data operasional, pemasangan QR Code pada setiap meja, konfigurasi keamanan, serta uji pengguna. Setelah diterapkan, *maintenance* mencakup pemantauan kinerja, pencadangan basis data, pembaruan keamanan, perbaikan kesalahan, dan penyesuaian fitur.

5. KESIMPULAN

Penelitian berhasil membangun *Smart Ordering System* berbasis *website* pada Dunia Seafood. Sistem menyediakan pemesanan digital yang dapat diakses melalui telepon pintar dan menggunakan QR Code untuk mengenali nomor meja secara otomatis. Fitur yang dikembangkan meliputi menu digital, keranjang, *checkout*, pembayaran, unggah bukti, pengelolaan menu dan pesanan, serta pembagian hak akses bagi admin, kasir, dapur, dan pelanggan.

Hasil *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh 28 skenario pengujian berhasil dan menghasilkan keluaran yang diharapkan. *Basis Path Testing* pada proses pemesanan menghasilkan *Cyclomatic Complexity* sebesar 3

dengan tiga jalur independen. Dengan demikian, sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pada tahap pengujian. Meskipun demikian, efektivitas sistem dalam mempercepat pelayanan dan mengurangi kesalahan operasional masih perlu dikonfirmasi melalui penerapan langsung di lingkungan restoran.

6. SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan melanjutkan sistem ke tahap *deployment* pada server produksi dan melakukan *maintenance* berdasarkan penggunaan nyata. Pengujian perlu melibatkan pelanggan, kasir, dapur, dan admin saat kondisi operasional, khususnya pada jam sibuk. Pengembangan juga dapat mencakup pengujian performa, keamanan, dan kemudahan penggunaan; integrasi *payment gateway* dan QRIS dinamis; notifikasi status pesanan; manajemen stok; serta perbandingan waktu pelayanan dan tingkat kesalahan sebelum dan sesudah sistem digunakan.

7. REFERENSI

- Ali, A. S., Andryana, S., & Sholihati, I. D. (2023). Perancangan sistem pemesanan makanan menggunakan QR-Code dan Linear Search berbasis web. *SMATIKA: STIKI Informatika Jurnal*, 13(2). <https://doi.org/10.32664/smatika.v13i02.896>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Falah, M. S. (2025). Aplikasi web pemesanan makanan berbasis QR Code untuk area food court. *LogicLink: Journal of Artificial Intelligence and Multimedia in Informatics*, 2(2), 179-197.
- Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). *Buku ajar rekayasa perangkat lunak*. UMSIDA Press. <https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-89-6>
- ISO/IEC. (2024). *ISO/IEC 18004:2024 - Information technology: Automatic identification and data capture techniques - QR code bar code symbology specification*. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/83389.html>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson Education Limited.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis: Studi kasus aplikasi prediksi kelulusan SNMPTN. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3), 31-36. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol1.iss3.2015.62>
- Oracle. (2022). *MySQL 8.0 Reference Manual*. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- Otwell, T. (2022). *Laravel 9.x documentation*. Laravel Holdings Inc. <https://laravel.com/docs/9.x>
- Rasyid, A., Suharto, N., & Adzikirani. (2022). Sistem pemesanan pintar di piasera menggunakan QR Code dan smartphone. *Jurnal ELTEK*, 20(2), 87-94. <https://doi.org/10.33795/eltek.v20i2.360>
- Suharianto, Pambudi, L. B. A., Rahagiyanto, A., & Suyoso, G. E. J. (2020). Implementasi QR Code untuk efisiensi waktu pemesanan menu makanan dan minuman di restoran maupun kafe. *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, 1(1), 35-39. <https://doi.org/10.37148/bios.v1i1.7>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>