

Rancang Bangun Sistem Pemesanan Air Bersih Berbasis Web pada *Biggness Water* Naimata

Karolus Timoti Banunaek¹⁾, Donatus Joseph Manehat²⁾

¹⁾Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Artikel Info	ABSTRAK
Genesis Artikel : Diterima, Tgl Bulan Tahun Direvisi, Tgl Bulan Tahun Diterbitkan, Tgl Bulan tahun	Air merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. <i>Biggness Water</i> Naimata menyediakan layanan distribusi air bersih menggunakan mobil tangki, tetapi proses pemesanan masih dilakukan secara konvensional melalui telepon atau datang langsung ke lokasi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kesalahan pencatatan, keterbatasan pelayanan, dan kesulitan dalam memantau status pesanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pemesanan air bersih berbasis <i>web</i> pada <i>Biggness Water</i> Naimata. Sistem menyediakan fitur pemesanan secara daring, pengecekan ketersediaan layanan, estimasi waktu kedatangan, pemantauan status pesanan, serta pembayaran melalui transfer bank dan tunai. Pengembangan sistem menggunakan metode <i>Waterfall</i> yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pengelolaan pemesanan secara lebih terstruktur, mengurangi kesalahan pencatatan, serta memudahkan pelanggan melakukan pemesanan tanpa harus datang langsung ke lokasi.
Kata Kunci : Pemesanan Air Bersih Sistem Informasi <i>Web</i> <i>Waterfall</i>	ABSTRACT <i>Water is one of the basic needs of human life. Biggness Water Naimata provides clean water distribution services using water tank trucks, but the ordering process is still carried out conventionally through telephone calls or by visiting the location directly. This condition may lead to recording errors, limited service, and difficulties in monitoring order status. This study aims to design and develop a web-based clean water ordering information system for Biggness Water Naimata. The system provides features for online ordering, service availability checking, estimated arrival time, order status monitoring, and payment through bank transfer or cash. The system is developed using the Waterfall method, which consists of requirements analysis, system design, implementation, testing, deployment, and maintenance. The developed system is expected to support more structured order management, reduce recording errors, and make it easier for customers to place orders without having to visit the location directly.</i>
Keywords : Clean Water Ordering Information System <i>Web</i> <i>Waterfall</i>	
Donatus Joseph Manehat Prodi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang donatusjmanehat@unwira.ac.id	

1. PENDAHULUAN

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar masyarakat. *Biggness Water* Naimata merupakan usaha yang menyediakan layanan distribusi air bersih menggunakan mobil tangki. Saat ini, proses pemesanan masih dilakukan secara manual melalui telepon atau datang langsung ke lokasi. Data pelanggan dan pesanan juga masih dicatat secara manual sehingga dapat menyebabkan kesalahan pencatatan, kehilangan atau duplikasi data, serta kesulitan dalam mengetahui ketersediaan mobil tangki dan memantau antrian pengiriman.

Pemanfaatan teknologi informasi berbasis web telah banyak digunakan untuk membantu proses pemesanan pada berbagai bidang. Penelitian mengenai sistem pemesanan jasa *make-up* menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat membantu proses pemesanan dan pengelolaan data pelanggan [1]. Penelitian pada sistem pemesanan ruang meeting juga menunjukkan bahwa digitalisasi dapat membantu proses pemesanan menjadi lebih terstruktur [2]. Selain itu, penelitian mengenai sistem pemesanan makanan berbasis web menggunakan metode *Waterfall* menunjukkan bahwa sistem dapat membantu proses pemesanan dan pengelolaan layanan secara lebih teratur [3].

Pada bidang layanan air, penelitian mengenai aplikasi pemesanan air isi ulang menunjukkan bahwa sistem digital dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan membantu penyampaian informasi pengiriman secara *real-time* [4]. Penelitian mengenai sistem informasi pemerataan air pada Bumdes Banyumili juga menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat membantu proses pemesanan dan pemantauan distribusi air [5]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan layanan air.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemesanan air bersih berbasis web pada *Biggness Water* Naimata. Sistem yang dikembangkan menyediakan pemesanan secara daring, informasi ketersediaan layanan, estimasi waktu kedatangan, pemantauan status pesanan, serta pembayaran melalui transfer bank dan tunai. Sistem ini diharapkan dapat membantu proses pemesanan dan pengelolaan transaksi menjadi lebih terstruktur serta memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam memperoleh layanan air bersih.

2. STATE OF THE ART

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan layanan air menunjukkan bahwa teknologi informasi telah

digunakan untuk mendukung proses pemesanan dan distribusi. Firdaus dkk. [4] mengembangkan aplikasi pemesanan air isi ulang berbasis Android dengan integrasi *Firebase* dan *Location Based Service*. Sistem tersebut membantu mengurangi kesalahan pencatatan dan menyediakan informasi pengiriman secara *real-time*. Khusna [5] mengembangkan sistem informasi pemerataan air berbasis web pada Bumdes Banyumili yang digunakan untuk membantu proses pemesanan dan pemantauan distribusi air.

Penelitian Adenansi dan Johan [6] mengembangkan sistem informasi penjualan air bersih berbasis web untuk membantu pengelolaan layanan air. Sementara itu, Ginting dkk. [7] mengembangkan aplikasi pengolahan tagihan rekening tangki air berbasis web yang mendukung pengelolaan administrasi layanan tangki air. Penelitian Farimulyadi dkk. [8] mengenai sistem pemesanan paket foto dan pengelolaan keuangan berbasis website menunjukkan bahwa sistem digital juga dapat membantu proses pemesanan dan pengelolaan transaksi secara lebih terstruktur. Karo dkk. [9] mengembangkan aplikasi reservasi berbasis web yang menyediakan pengelolaan pemesanan dan pembayaran.

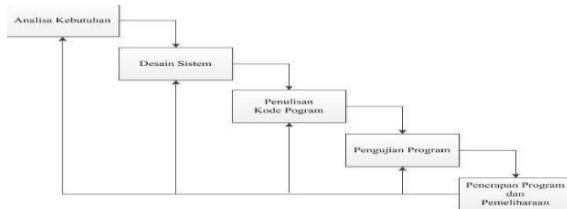
Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini memiliki kesamaan dalam pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan proses pemesanan, pengelolaan data, dan transaksi. Namun, penelitian ini berfokus pada layanan pemesanan air bersih menggunakan mobil tangki pada *Biggness Water* Naimata dengan menggabungkan fitur ketersediaan layanan, estimasi waktu kedatangan, pemantauan status pesanan, serta pembayaran melalui transfer bank dan tunai dalam satu sistem. Penggabungan fitur tersebut diarahkan untuk mengatasi kendala pada proses pemesanan yang masih dilakukan secara manual dan memberikan kemudahan serta kepastian layanan bagi pelanggan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* untuk membangun sistem pemesanan air bersih dengan layanan mobil tangki berbasis web pada *Biggness Water* Naimata. Metode ini digunakan karena proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan berurutan, mulai dari analisa kebutuhan hingga penerapan program dan pemeliharaan. Selain itu, dilakukan analisis dan perancangan sistem untuk menentukan kebutuhan pengguna serta menggambarkan alur proses, aliran data, dan hubungan antar data dalam sistem.

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Tahapan pengembangan terdiri atas analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, serta penerapan program dan pemeliharaan.



Gambar 1. Tahapan Metode Pengembangan Sistem Waterfall

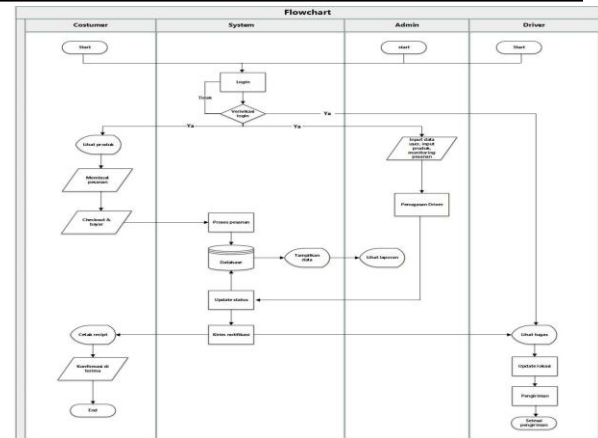
Berdasarkan Gambar 1, tahap analisa kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna pada proses pemesanan air bersih. Tahap desain sistem digunakan untuk merancang alur proses, struktur data, dan tampilan sistem. Selanjutnya, hasil rancangan diterapkan melalui tahap penulisan kode program. Sistem yang telah dibangun kemudian melalui tahap pengujian program untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Tahap terakhir adalah penerapan program dan pemeliharaan, yaitu menggunakan sistem dalam mendukung proses pelayanan serta melakukan perbaikan apabila ditemukan kendala.

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan dengan mengidentifikasi proses pemesanan air bersih yang berjalan pada *Biggness Water Naimata*. Proses pemesanan yang masih dilakukan melalui telepon atau datang langsung ke lokasi menyebabkan pencatatan data pelanggan dan pesanan belum terstruktur. Pelanggan juga mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi mengenai pesanan dan proses pengiriman.

Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang untuk digunakan oleh tiga jenis pengguna, yaitu pelanggan, admin, dan *driver*. Pelanggan dapat melakukan login, memilih produk, melakukan pemesanan, menentukan alamat pengiriman, melakukan pembayaran, serta menerima informasi mengenai status pesanan. Admin mengelola data pelanggan, produk, pesanan, pembayaran, dan pengiriman. Sementara itu, *driver* menerima informasi tugas pengiriman, melihat detail pesanan dan alamat tujuan, serta memperbarui status pengiriman.

Alur proses sistem kemudian dirancang menggunakan *flowchart* untuk menggambarkan proses yang dilakukan oleh pelanggan, sistem, admin, dan *driver*.



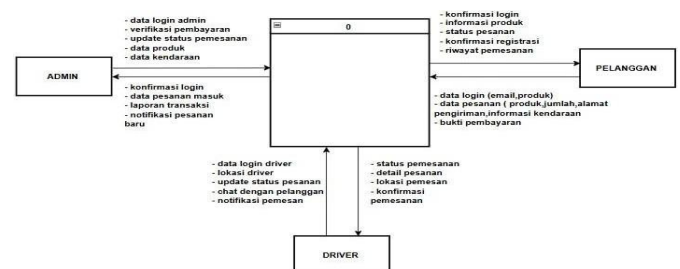
Gambar 2. Flowchart Sistem Pemesanan Air Bersih

Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 2, proses dimulai ketika pengguna melakukan login. Pelanggan kemudian dapat melakukan pemesanan dan melakukan *checkout*. Pesanan diproses oleh sistem dan disimpan ke dalam basis data. Admin selanjutnya melakukan pengelolaan pesanan dan penugasan *driver*. *Driver* menerima tugas pengiriman, melihat detail pesanan, melakukan pengiriman, dan memperbarui status pesanan. Setelah proses pengiriman selesai, pelanggan menerima informasi dan melakukan konfirmasi penerimaan pesanan.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem serta aliran data yang terjadi selama proses pemesanan dan pengiriman. Perancangan dilakukan menggunakan diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

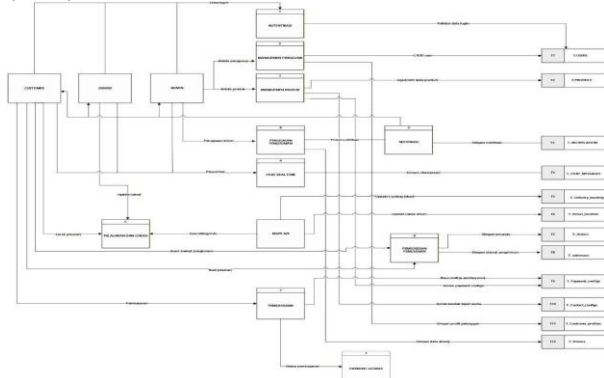
Hubungan antara sistem dengan pihak yang terlibat dalam proses pemesanan digambarkan melalui diagram konteks berikut.



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Pemesanan Air Bersih

Pada Gambar 3, sistem berinteraksi dengan tiga entitas utama, yaitu admin, pelanggan, dan *driver*. Pelanggan memberikan data akun, data pemesanan, alamat pengiriman, dan bukti pembayaran. Admin mengelola data pengguna, produk, kendaraan, pesanan, serta pembayaran. Sementara itu, *driver* menerima informasi pesanan, lokasi pelanggan, dan status pengiriman serta memberikan informasi terkait proses pengantaran kepada sistem.

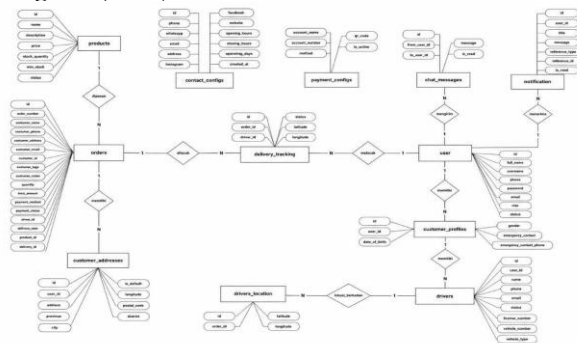
Aliran data dan proses yang terdapat dalam sistem kemudian digambarkan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD) Sistem Pemesanan Air Bersih

Gambar 4 menggambarkan proses pengolahan data dalam sistem, mulai dari pengelolaan data pengguna dan produk, proses pemesanan, pembayaran, pengelolaan pengiriman, hingga proses pelacakan pengiriman. Data yang masuk dari pelanggan, admin, dan driver diproses oleh sistem dan disimpan dalam basis data sesuai dengan kebutuhan masing-masing proses.

Selanjutnya, struktur dan hubungan data dalam sistem dirancang menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem

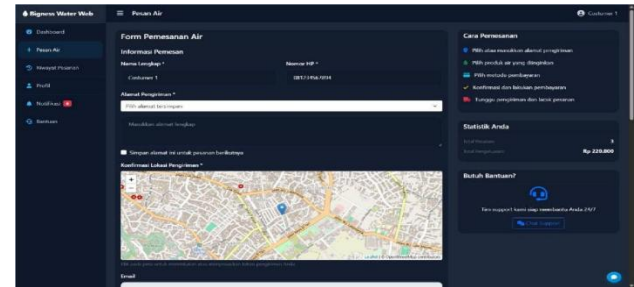
ERD pada Gambar 5 menunjukkan hubungan antarentitas yang digunakan dalam sistem, seperti *users*, *products*, *orders*, *customer_address*, *customer_profile*, *drivers*, *delivery_tracking*, *payment_config*, *notification*, dan entitas pendukung lainnya. Hubungan antarentitas tersebut digunakan untuk mendukung pengelolaan data pelanggan, produk, pesanan, pembayaran, serta proses pengiriman.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Sistem

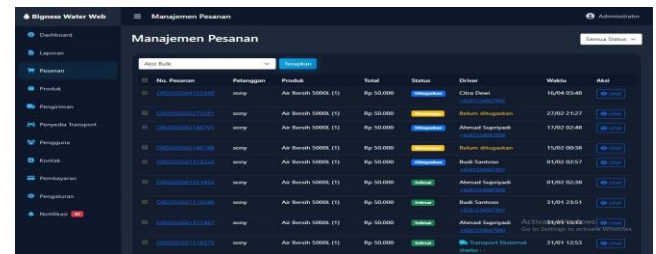
Bagian ini menjelaskan hasil sistem setelah proses pengantaraan. Sistem menampilkan informasi rancangan pada tahap sebelumnya diimplementasikan. Sistem menampilkan informasi pengiriman aktif, status pengiriman, lokasi terakhir *driver*, serta peta pengiriman secara *real-time*. Fitur ini mendukung admin dalam memantau proses pengiriman dan mengetahui perkembangan pesanan yang sedang berjalan.

pembayaran, pengiriman, notifikasi, dan pelacakan lokasi driver. Hasil implementasi menunjukkan bahwa proses yang sebelumnya dilakukan secara manual telah dialihkan ke dalam sistem berbasis web.



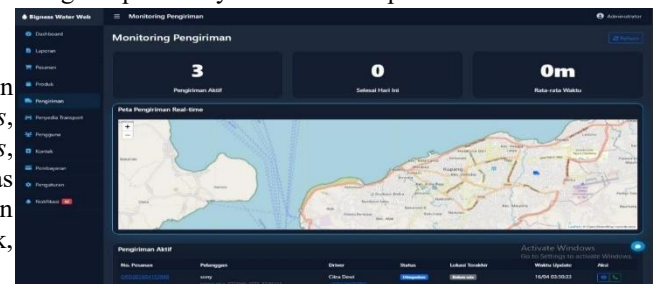
Gambar 6. Halaman Pemesanan Air

Halaman pemesanan digunakan pelanggan untuk memasukkan informasi pemesanan, alamat pengiriman, produk, jumlah pesanan, dan metode pembayaran. Setelah data dilengkapi, pelanggan dapat mengirimkan pesanan melalui tombol *Buat Pesanan*. Fitur ini membantu membuat proses pemesanan lebih terstruktur dibandingkan proses pemesanan secara manual.

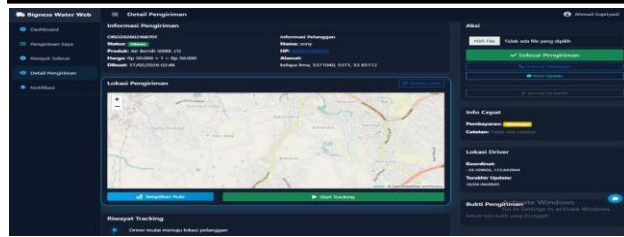


Gambar 7. Halaman Pengelolaan Pesanan Admin

Halaman pengelolaan pesanan digunakan admin untuk melihat dan mengelola pesanan pelanggan. Informasi yang ditampilkan meliputi nomor pesanan, pelanggan, produk, total pembayaran, status pesanan, driver, waktu pemesanan, dan aksi pengelolaan. Fitur ini membantu admin memantau pesanan dan mengatur proses layanan secara terpusat.



Gambar 8. Halaman Pengiriman Admin



Gambar 9. Halaman Detail Pengiriman Driver

Halaman detail pengiriman digunakan *driver* untuk melihat informasi pesanan dan lokasi pelanggan. Halaman ini dilengkapi peta *real-time*, fitur *Start Tracking*, riwayat *tracking*, serta aksi untuk menyelesaikan pengiriman dan mengirimkan pembaruan. Fitur tersebut mendukung proses pengiriman dan pelacakan pesanan sampai ke pelanggan.

4.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian difokuskan pada fungsi utama sistem dengan memberikan masukan tertentu dan mengamati keluaran yang dihasilkan tanpa melihat proses internal program. Pengujian dilakukan terhadap fungsi yang digunakan oleh admin, pelanggan, dan driver.

Hasil pengujian yang dilakukan dapat diringkas sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Kategori Pengujian	Item Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan
1	Fungsi – fungsi yang tidak benar	Pengujian fungsi Login	Menampilkan pesan kesalahan jika fungsi tidak benar	
2	Kesalahan interface	Pengujian rute	Menampilkan rute untuk driver melakukan pengantaran	
3	Kesalahan struktur data	Pengujian input, edit dan simpan	Menampilkan pesan sukses jika data berhasil disimpan, pesan berhasil jika data diubah	
4	Kesalahan Kinerja	Pengujian laporan	Berhasil Mengeksport laporan	
5	Inisialisasi dan kesalahan terminasi	Pengujian GPS	Update GPS Berhasil	

- | | | | | |
|----|-------------------|--|--------------------|--|
| 6. | Kesalahan kinerja | Pengujian upload bukti pengantara | Upload berhasil | |
| 7. | Kesalahan kinerja | Pengujian penugasan untuk driver external | Penugasan berhasil | |
| 8. | Kesalahan kinerja | Pengujian upload laporan pesanan untuk driver internal | Upload berhasil | |
| 9. | Kesalahan kinerja | Pengujian upload laporan pesanan driver external | Upload berhasil | |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fungsi yang diuji dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Fungsi login, pengelolaan data, pemesanan, pengiriman, GPS, laporan, dan proses upload dapat dijalankan tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional utama yang telah ditentukan.

4.3 Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat mengintegrasikan proses pemesanan, pembayaran, pengelolaan pesanan, dan pengiriman dalam satu sistem berbasis web. Pelanggan tidak lagi harus datang langsung ke lokasi untuk melakukan pemesanan, sedangkan admin dapat mengelola pesanan dan informasi pengiriman secara terpusat. Di sisi lain, *driver* dapat menerima tugas pengiriman, melihat informasi tujuan, memperbarui status, dan mengirimkan informasi lokasi.

Fitur pelacakan menjadi salah satu bagian penting dalam sistem karena memberikan informasi mengenai perkembangan pengiriman kepada pelanggan dan admin. Selain itu, adanya pilihan pembayaran melalui transfer bank dan tunai memberikan fleksibilitas dalam proses transaksi. Berdasarkan hasil *Black Box Testing*, seluruh fungsi yang diuji berjalan sesuai dengan kebutuhan sehingga sistem dapat digunakan untuk mendukung proses pelayanan pemesanan air bersih pada *Biggness Water Naimata*.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, sistem pemesanan air bersih dengan layanan mobil tangki berbasis *web* pada *Biggness Water Naimata* berhasil dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Sistem menyediakan tiga jenis pengguna, yaitu *admin*, *customer*, dan *driver*, dengan fungsi yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Sistem juga menyediakan pemesanan air, pengelolaan pesanan,

pembayaran, pengiriman, serta pemantauan status dan lokasi pengiriman sehingga proses pelayanan dapat dilakukan secara lebih terstruktur. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama yang diuji berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Meskipun demikian, sistem masih dapat dikembangkan, terutama pada aspek pengujian langsung oleh pengguna dan penambahan fitur notifikasi otomatis serta aplikasi *mobile* untuk meningkatkan kemudahan penggunaan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. B. N. Kholifah and S. Nurmiati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Jasa Make-Up Artist (MUA) Berbasis Web," *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 11, no. 2, pp. 146–152, 2022.
- [2] D. A. Sari and D. Wijayanto, "Rancang Bangun Sistem Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web (Studi Kasus: PT Media Sarana Data)," *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [3] A. Rahmadani, F. Z. Nisa', G. D. Febrianti, N. N. Ajrina, and D. S. Y. Kartika, "Rancang Bangun Sistem Pemesanan Makanan Berbasis Website 'E-Kuquruyuk' Menggunakan Metode Waterfall," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 136–146, 2023, doi: 10.33005/sitasi.v3i1.606.
- [4] A. A. Firdaus, M. Munir, and A. Anisyah, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Air Isi Ulang Berbasis Android dengan Integrasi Firebase dan Location Based Service di Depot Bumi Qta," *Digital Transformation Technology*, vol. 5, no. 1, pp. 443–454, 2025, doi: 10.47709/digitech.v5i1.6567.
- [5] T. N. Khusna, "Sistem Informasi Pemerataan Air pada Bumdes Banyumili," *Digital Innovation Technology Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2024.
- [6] A. Adenansi and M. C. Johan, "Sistem Informasi Penjualan Air Bersih Berbasis Web pada PT. Mitra Perkasa," *Jurnal Strategi*, vol. 3, no. 2, p. 460, 2021.
- [7] M. Ginting, N. A. H., and H. Samosir, "Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Tagihan Rekening Tangki Air Berbasis Web (Studi Kasus: pada PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih)," *J. RESTIKOM: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 243–251, 2023, doi: 10.52005/restikom.v5i2.161.
- [8] I. Farimulyadi, A. Baijuri, and F. Santoso, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Paket Foto dan Pengelolaan Keuangan Berbasis Website," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 4, no. 4, pp. 1188–1195, 2025, doi: 10.55826/g6gzd791.
- [9] S. B. Karo, R. A. Putri, and F. H. Sibarani, "Rancang Bangun Aplikasi Reservasi Menggunakan Metode CRM Berbasis Web pada Mari Foto Studio Kabanjahe," *Journal of Science and Social Research*, vol. 7, 2024, pp. 536–545.