

PENERAPAN ALGORITMA FIRST IN FIRST OUT PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DI HADE LAUNDRY

Diterima Redaksi: 3 April 2024; Revisi Akhir: 29 Juli 2024; Diterbitkan Online: 31 Juli 2024

Yuliana Liliosa Julpartin¹⁾, Hendra Kurniawan^{2*)}

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta
^{1, 2)} Jl. Ring Road Utara, Kel. Condongcatur, Kec. Depok, Kab. Sleman, Yogyakarta, Indonesia, kode pos: 55283
e-mail: yuliana@students.amikom.ac.id¹⁾, hendrakurniawan@amikom.ac.id^{2*)}

Abstrak: Pemanfaatan teknologi informasi dapat mendorong kegiatan bisnis ke arah yang lebih baik, termasuk pada bisnis laundry. Bisnis ini berkembang sangat pesat di daerah yang berpenduduk padat, seperti kota-kota besar. Hal tersebut dipicu oleh perubahan gaya hidup dan kesibukan masyarakat, sehingga menjadikan layanan laundry sebagai solusi yang praktis. Hade laundry merupakan salah satu unit usaha yang berfokus pada bidang jasa laundry yang berada di kota Makassar. Unit usaha ini masih menggunakan pencatatan secara manual, sehingga sangat rentan terhadap kehilangan dan ketidakberaturan data. Sistem antrian yang tidak efisien menyebabkan timbulnya konflik antara pelanggan dengan pihak laundry. Oleh sebab itu, untuk menangani masalah tersebut dapat menggunakan sistem informasi manajemen pada Hade laundry. Sistem ini dirancang menggunakan metode waterfall. Pendataan antrian pelanggan menggunakan algoritma FIFO (First In First Out) yang ditujukan untuk menjaga stabilitas atau keberurutan antrian. Bahasa pemrograman untuk perancangan sistem menggunakan PHP dan framework CodeIgniter, serta menggunakan database MySQL. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi manajemen berbasis website dengan menerapkan algoritma FIFO. Implementasi algoritma ini mampu memajemen antrian pelanggan secara lebih baik dari sebelumnya. Hasil uji pengguna menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen Hade Laundry secara umum mampu mengelola antrian berdasarkan urutan kedatangan. Pengguna merasa proses pendaftaran, menunggu, dan panggilan antrian cukup efisien dan memuaskan.

Kata Kunci—Laundry, Sistem Informasi Manajemen, Waterfall, FIFO

Abstract: Utilization of information technology can encourage business activities in a better direction, including the laundry business. This business is growing very rapidly in densely populated areas, especially in big cities. This was triggered by changes in people's lifestyles and busy lives, making laundry services a practical solution. Hade laundry is a business unit that concentrates on laundry services in the city of Makassar. This business unit still uses manual recording, so it is very vulnerable to data loss and irregularities. An inefficient queuing system causes conflicts between customers and the laundry. Therefore, to handle this problem you can use the management information system at Hade Laundry. This system is designed using the waterfall method. Customer queue data collection uses the FIFO (First-In, First-Out) algorithm to maintain queue stability or sequence. The programming language used in designing this system is PHP and the CodeIgniter framework, and uses a MySQL database. This research produces a website-based management information system by implementing the FIFO algorithm. The implementation of this algorithm is able to manage customer queues better than before. The results of user testing show that the Hade Laundry management information system is generally able to manage queues based on the order of arrival. Users feel that the registration, waiting, and queue call processes are quite efficient and satisfying.

Keywords—Laundry, Management Information System, Waterfall, FIFO

I. PENDAHULUAN

Transformasi digital bisnis merupakan penerapan teknologi untuk mengembangkan model bisnis, perangkat lunak, dan sistem baru guna mendapatkan keuntungan yang lebih baik[1]. Hade laundry adalah usaha laundry lokal yang menyediakan berbagai layanan cuci kiloan yang meliputi pakaian, sepatu, selimut, *bed cover*, karpet, dan boneka. Proses bisnis yang dijalankan masih menggunakan cara manual pada kertas, mulai dari pencatatan data pelanggan, pesanan, sampai pengambilan barang. Hal tersebut menimbulkan masalah antara lain kehilangan dan ketidakberaturan data, sehingga data atau informasi sulit untuk didapatkan, seperti data pelanggan, data pesanan, dan data

transaksi. Rata-rata terdapat 5-10 catatan manual yang hilang atau rusak setiap bulannya. Masalah lain juga muncul pada sistem antrian, di mana prioritas pelayanan tidak selalu sesuai dengan kedatangan pelanggan, sehingga menimbulkan konflik antara pelanggan dengan pihak *laundry*. Rata-rata pada suatu antrian ada 1 s/d 5 data pelanggan yang teracak. Solusi atas masalah tersebut dapat dalam bentuk pengembangan sistem informasi manajemen berbasis website.

Penelitian ini menerapkan algoritma *First In First Out* (FIFO) untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di Hade *laundry*, karena mengatur pelayanan terhadap pelanggan yang datang terlebih dahulu atau berurutan sesuai kedatangan. Sementara itu, metode perancangan sistem informasi manajemen pada penelitian ini menggunakan *Waterfall*, karena mempunyai tahapan yang terstruktur dan terurut. Metode ini dapat mendukung pengembangan secara *step by step*, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan[2]. Bahasa pemrograman yang digunakan PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) dan *framework* CodeIgniter, serta database MySQL. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang terjadi di Hade *laundry* melalui pengembangan sistem informasi manajemen berbasis website, sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk operasional bisnis. Pelayanan terhadap pelanggan dapat dilakukan secara berurutan berdasarkan kedatangan pelanggan, serta paket *laundry* juga dapat dimanajemen dengan baik. Setiap pelanggan dapat mengetahui dengan jelas jenis paketnya dan prosesnya, apakah telah selesai dicuci atau belum. Selain itu, sistem juga dapat digunakan untuk memajemen laporan keuangan atas jasa *laundry*, baik secara harian, bulanan, tahunan, atau dalam periode waktu tertentu.

Penelitian terkait dengan penerapan algoritma FIFO (*First In First Out*) cukup banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Mokhammad Chaidhir Ismai dan Muhammad Imron Rosadi [3] menerapkan metode FIFO dalam aplikasi monitoring stok material. Penelitian ini dilakukan karena adanya berbagai masalah yang ditimbulkan dari monitoring stok material di gudang PDKB yang dilakukan secara manual, yaitu dicatat di kartu gantung. Metode penelitian menggunakan model *Waterfall* dan pemodelan sistemnya menggunakan UML. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma FIFO mampu mencatat data stok barang secara terstruktur dan dapat menampilkan laporan bulanan stok barang berdasarkan periode tertentu.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Richo Wardana, dkk [4] mengembangkan sistem antrian untuk klinik kesehatan yang berbasis website dan *whatsapp* dengan menggunakan metode FIFO. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan proses pengelolaan antrian dan pengambilan nomer antrian pasien. Metode penelitian menggunakan *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, testing, dan pemeliharaan. Pemodelan sistemnya menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*), sedangkan pemodelan database menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat digunakan untuk mengambil antrian oleh pasien secara *offline* dan *online* menggunakan *whatsapp*, serta memudahkan operator dalam mengelola antrian.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Didik Siswanto, dkk [5] mengembangkan sistem informasi untuk mengelola data aset di SMK Negeri 2 Kepenuhan dengan metode FIFO. Penelitian ini dilakukan karena adanya masalah terkait pengelolaan aset sekolah yang membutuhkan waktu yang lama. Pemodelan sistem menggunakan UML yang meliputi *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*. Metode FIFO mempunyai peran mengatur aset yang masuk pertama, akan dikeluarkan terlebih dahulu. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan sistem inventaris pengolahan aset berbasis web untuk mengatur masuk dan keluarnya aset, serta menampilkan hasil pengolahan aset.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Susi Nor Janah, dkk [6] mengembangkan sistem informasi manajemen stok obat di dinas kesehatan kabupaten Kudus menggunakan metode *First In First Out*. Penelitian ini dilakukan karena pendataan obat masih dilakukan secara manual di buku besar, sehingga menyebabkan berbagai kesulitan dan keterbatasan terhadap akses data stok obat. Pemodelan sistem menggunakan UML yang meliputi *Business Use Case*, *Sistem Use Case*, dan *Class Diagram*, serta menggunakan ERD untuk memodelkan database. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pengelolaan stok obat yang dapat memudahkan pendataan keluar-masuknya obat, data supplier, dan pengiriman. Sistem tersebut memastikan obat dari supplier yang pertama masuk adalah yang pertama keluar.

Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Ilamsyah, dkk [7] mengembangkan sistem penerimaan dan mutasi barang menggunakan metode FIFO di PDAM Tirta Kerta Raharja. Penelitian ini dilakukan karena proses penerimaan dan mutasi barang di gudang masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efektif dan kurang akurat. Metode atau tahapan penelitian menggunakan model *Waterfall* yang dilakukan secara *step by step*. Metode FIFO yang digunakan mempunyai peran mengatur alur masuk dan keluarnya barang di gudang. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan sistem penerimaan dan mutasi barang yang memudahkan pihak kasubbag untuk melakukan aktivitas penginputan, mutasi, dan penerimaan barang, serta dapat mengontrol stok persediaan secara berkala.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Algoritma merupakan kumpulan instruksi atau perintah yang dirancang secara jelas dan sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah[8]. Algoritma atau metode pengelolaan data dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu *First In First Out (FIFO)*, *First Expired First Out (FEFO)*, dan *Last In First Out (LIFO)*[9]. Metode FIFO mengutamakan pelanggan yang pertama yang masuk untuk dilayani terlebih dahulu, sehingga efektif diimplementasikan pada manajemen inventaris[10] atau dalam kasus *laundry*. Metode FEFO digunakan untuk kategori barang yang mempunyai akhir masa pakainya[11], sehingga cocok diimplementasikan pada kasus makanan, minuman, atau obat. Metode LIFO digunakan untuk mengatur barang yang masuk terakhir akan diproses terlebih dahulu[12], sehingga kurang tepat apabila digunakan pada kasus *laundry*.

Metode perancangan atau pengembangan sistem informasi dalam SDLC (*Software Development Life Cycle*) terbagi mejadi beberapa jenis, seperti *Waterfall*, *Prototype*, RAD (*Rapid Application Development*), Iteratif, dan Spiral[13]. Metode *Waterfall* memiliki tahapan yang terurut[14] yang menyerupai air terjun. Metode ini mengharuskan setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu, sebelum masuk ke tahapan berikutnya. Metode *Prototype* merupakan pengembangan sistem secara cepat dan bertahap, sehingga pengguna dapat ikut serta mengevaluasi[15]. Metode ini kadang kala membutuhkan waktu yang lama apabila pengguna terus-menerus melakukan evaluasi. Metode RAD merupakan pengembangan perangkat lunak yang bersifat *object oriented* dan bertujuan untuk mempersingkat waktu perancangan perangkat lunak[16]. Metode ini membutuhkan *developer* yang berpengalaman dan mempunyai resiko teknis yang tinggi.

III. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini mengadopsi tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan sistem, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan[17]. Pada penelitian ini hanya mengadopsi 4 tahapan saja mulai dari analisis kebutuhan sistem s/d pengujian. Sementara itu, algoritma yang digunakan adalah FIFO (*First In, First Out*) yang ditujukan untuk mengurutkan pelayanan terhadap pelanggan *laundry*. Algoritma ini merupakan suatu pendekatan dalam menyelesaikan masalah antrian, di mana data pelanggan yang pertama kali masuk akan diproses terlebih dahulu dan diprioritaskan untuk diselesaikan. Metodologi dalam penelitian ini ditunjukkan seperti pada Gambar 1.

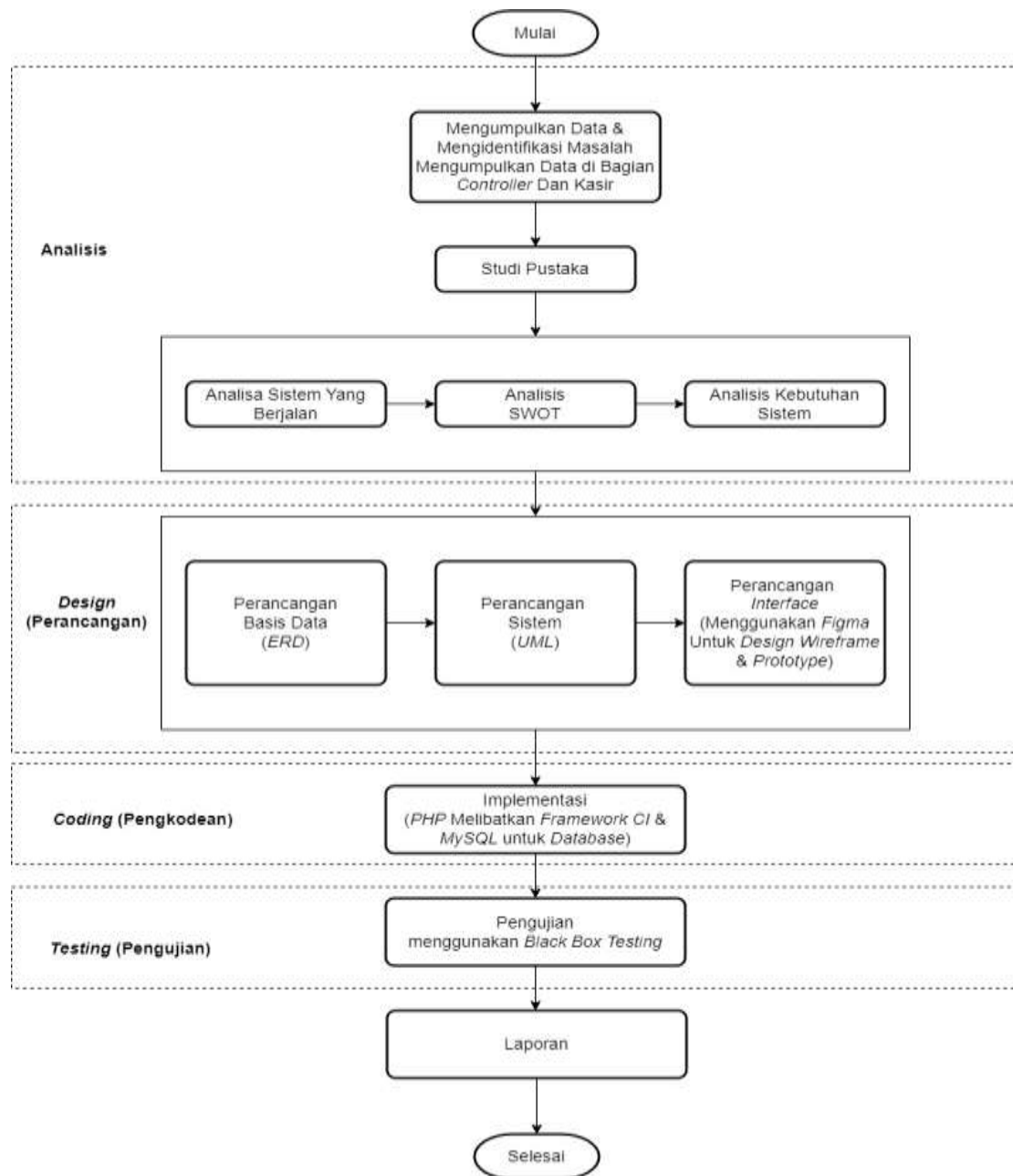
1) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap awal dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi di Hade *laundry*. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan *user*. Informasi kebutuhan *user* diperoleh melalui wawancara dan observasi. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu identifikasi permasalahan dan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi. Selanjutnya, melakukan analisis sistem yang berjalan yang kemudian akan digunakan untuk analisis SWOT untuk mengetahui kebutuhan sistem yang berupa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

2) Desain

Desain merupakan tahap perancangan database, perancangan sistem, dan *design interface* (desain antarmuka pengguna) untuk sistem informasi yang akan dibangun. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, perancangan *Unified Modelling Language (UML)*, dan perancangan *user interface* menggunakan *wireframe*. ERD merupakan suatu diagram yang menggambarkan entitas-entitas yang terkait dalam sistem informasi[18], sehingga

database dapat dimodelkan secara terstruktur dan mudah dipahami. UML merupakan bahasa standar yang digunakan untuk memvisualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem informasi[19]. Jenis UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Sementara itu, *wireframe* digunakan sebagai sketsa tampilan website untuk menyusun tata letak awal UI dan pembuatan *prototype* sebagai simulasi antarmuka pengguna dan tampilan (*user interface*).



Gambar 1. Metodologi penelitian

3) Implementasi (coding)

Implementasi merupakan tahap penerapan desain atau pemodelan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pemodelan ERD diimplementasikan dalam bentuk database MySQL. Sementara itu, penerapan pemodelan UML dalam bentuk pengembangan sistem informasi sesuai dengan alur data dan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Pengembangan sistem informasi ini juga diimplementasikan dalam bentuk *user interface* dengan menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP yang melibatkan penggunaan *framework* CodeIgniter.

4) *Pengujian (testing)*

Setelah tahap implementasi atau *coding* selesai, selanjutnya dilakukan pengujian sistem guna mengetahui *error* yang terjadi pada sistem atau kesalahan yang muncul saat aplikasi sedang berjalan. Metode pengujian pada tahap ini menggunakan *blackbox testing*. Metode ini berfokus pada fungsionalitas dalam sistem informasi[20]. Pada penelitian ini metode *black box testing* digunakan untuk memastikan bahwa fungsional masing-masing form telah berjalan sesuai dengan fungsinya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Analisis*

Pada tahap analisis ini terdapat 3 proses utama, yaitu analisis sistem yang berjalan, analisis SWOT, dan analisis kebutuhan sistem.

1) *Analisis sistem yang berjalan*

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan observasi yang telah dilakukan, berikut merupakan sistem yang berjalan terkait proses keluar masuknya pelanggan hingga pembuatan laporan di Hade *laundry*:

- a. Pelanggan yang mengantar pakaian ke Hade *laundry* akan diterima oleh *controller* untuk dilakukan pengecekan dan pencatatan data pelanggan, jumlah item, jenis layanan, dan jadwal pengambilan. Catatan akan disalin ke nota oleh *controller*.
- b. *Controller* memberikan nota kepada pelanggan.
- c. *Controller* memberikan nota ke kasir.
- d. *Controller* menyerahkan pakaian pelanggan ke bagian *washer* untuk dilakukan pencucian dan pengeriangan.
- e. *Washer* mengambil bahan deterjen dan bahan lainnya di lemari lalu meyiapkan mesin cuci.
- f. *Washer* mencuci pakaian.
- g. *Washer* menyerahkan pakaian yang telah dicuci dan dikeringkan ke *presser*.
- h. *Presser* mengambil bahan pewangi dan bahan kimia lainnya dari lemari dan mencatat penggunaannya.
- i. Pakaian akan disetrika oleh bagian *presser* dan dilakukan proses pembungkusan ke dalam plastik untuk disimpan didalam lemari.
- j. Pakaian yang sudah rapih di lemari akan dilakukan pengecekan dan pencatatan ulang oleh *controller*.
- k. *Controller* mengecek dan mencatat persediaan alat dan bahan.
- l. *Valet* mencatat dan mengambil pakian dari lemari, kemudian mengantar ke meja kasir.
- m. *Valet* memberikan catatan pengambilan pakaian ke *controller*.
- n. *Controller* melakukan pengecekan dan mengkonfirmasi kepada pelanggan.
- o. Pelanggan melakukan pembayaran di kasir.
- p. Kasir membuat laporan dan diserahkan ke manager umum.
- q. Laporan keuangan dan laporan ketersediaan prasarana alat dan bahan pendukung operasional Hade *laundry* diserahkan ke *owner* oleh *manager* umum.

2) *Analisis SWOT*

Analisis SWOT terhadap sistem yang sedang berjalan di Hade *laundry* adalah sebagai berikut:

- a. *Strength* (kekuatan):
 1. Layanan pencucian selalu berfokus pada kualitas kebersihan dan kerapian
 2. Informasi terkait data pelanggan selalu dicatat, seperti nama, alamat, no telepon, jenis paket, tanggal masuk, dan tanggal selesai.
 3. Ketersediaan buku besar untuk mencatat data memberikan dokumentasi tertulis dan menjadi sumber informasi.
 4. Ketersediaan catatan transaksi harian dalam buku besar yang memberikan gambaran transparan aktivitas bisnis, seperti transaksi penjualan, pembelian, biaya operasional, penerimaan pembayaran dari pelanggan, pengeluaran pembelian bahan atau peralatan.

- b. *Weaknesses* (kelemahan):
1. Pencatatan manual beresiko terjadi kesalahan, kerusakan data, kehilangan data, ketidaktepatan data, perubahan data secara sengaja oleh pihak tertentu, dan kesulitan dalam mengakses informasi.
 2. Ketidakadilan dalam pelayanan dengan kasus jumlah pakaian sedikit didahulukan dengan pakaian yang jumlahnya banyak dengan syarat pengambilan di hari yang sama, sehingga dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan dan keterlambatan layanan.
 3. Penyimpanan dan penggunaan bahan *laundry* tidak berdasarkan pada urutan masuk, sehingga dapat menyebabkan kedaluwarsaan terhadap stok lama.
- c. *Opportunities* (peluang):
1. Menggantikan proses manual dengan sistem digital untuk mencatat, mengurangi kesalahan, penjadwalan, dan meningkatkan efisiensi.
 2. Menerapkan aturan antrian yang lebih adil berdasarkan urutan masuk pelanggan.
 3. Memperbaiki sistem penyimpanan, sehingga bahan *laundry* yang lama disimpan akan lebih awal untuk digunakan.
- d. *Threats* (ancaman):
1. Kehilangan pelanggan, karena persaingan bisnis yang ketat.
 2. Kemampuan daya saing berkurang, karena kompetitor memiliki layanan yang lebih efisien dan modern.
 3. Kehilangan bahan *laundry*, karena kedaluwarsaan atau rusak.
 4. Kesulitan dalam manajemen bahan *laundry* yang tersimpan.

Adapun alternatif strategi yang diperoleh dari analisis SWOT diatas adalah sebagai berikut:

- a. Strategi SO (*strength-opportunity*):
1. Membuat program sistem informasi manajemen berbasis website agar membantu dalam mengotomatisasikan proses pencatatan dan pengolahan data yang lebih terstruktur dan baik.
 2. Menerapkan aturan *FIFO* dalam mengatur antrian pengambilan pesanan
- b. Strategi WO (*weakness-opportunity*):
- Membuat program sistem informasi manajemen pendataan berbasis website yang dapat digunakan untuk memproses data secara maksimal dalam jangka waktu yang panjang
- c. Strategi ST (*strength-threat*):
- Diperlukan adanya sistem informasi manajemen yang bisa menyimpan data secara aman yang berupa penggunaan database dan pemberian hak akses terbatas
- d. Strategi WT (*weakness-threat*): meminimalkan kelemahan sekaligus menghindari ancaman.
- Memberikan pelatihan kepada SDM terkait manajemen *laundry* menggunakan sistem informasi atau aplikasi.

3) *Analisis kebutuhan sistem*

Kebutuhan sistem merupakan kebutuhan yang berkaitan secara langsung dengan proses layanan. Adapun kebutuhan fungsional sistem informasi manajemen pada Hade *laundry* sebagai berikut:

- a. Admin
1. Admin perlu *login* supaya dapat mengakses halaman sistem
 2. Admin dapat menampilkan dan mengubah data profile admin
 3. Admin dapat mengubah *password*
 4. Admin dapat menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data *member*
 5. Admin dapat menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data transaksi pesanan
 6. Admin dapat menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data *outlet*
 7. Admin dapat menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data jabatan karyawan
 8. Admin dapat menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data barang masuk dan data barang keluar
 9. Admin dapat menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data paket dan jenis paket

10. Admin dapat melihat laporan penjualan, laporan barang masuk dan laporan barang keluar

11. Admin dapat *logout*

b. *Manager*

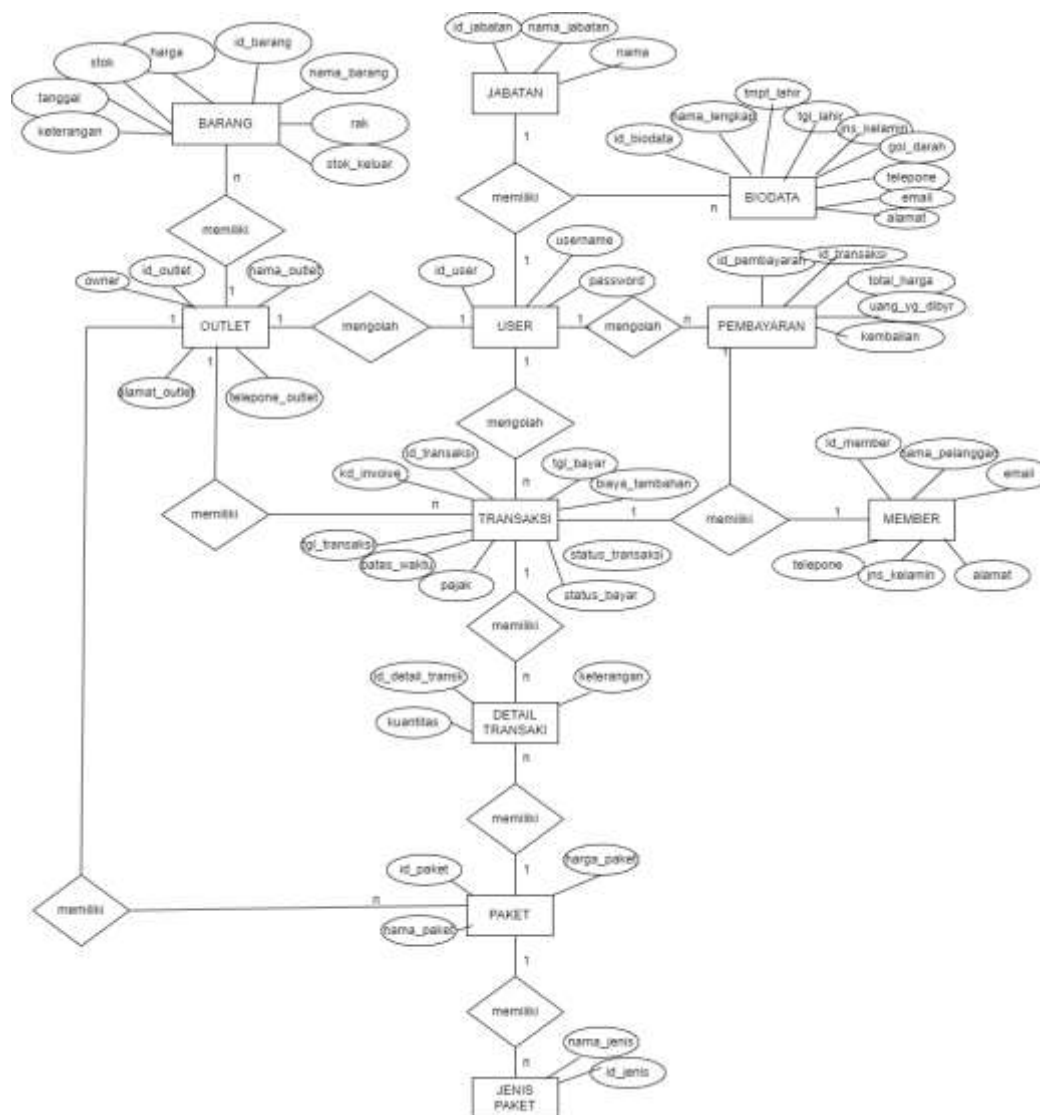
1. *Manager* perlu *login* supaya dapat mengakses halaman sistem.
2. *Manager* dapat menampilkan data member
3. *Manager* dapat menampilkan data pengguna
4. *Manager* dapat menampilkan data barang
5. *Manager* dapat menampilkan laporan penjualan
6. *Manager* dapat *logout*

B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini meliputi perancangan ERD, perancangan UML, dan perancangan database.

1) Perancangan ERD (Entity Relation diagram)

Perancangan ERD (*Entity Relation Diagram*) menggambarkan kebutuhan atas jenis informasi yang akan disimpan ke dalam *database* yang dimodelkan dengan entitas beserta atributnya. Ada 3 jenis kardinalitas, yaitu 1-1 menggambarkan hubungan satu entitas ke satu entitas, 1-N menggambarkan hubungan satu entitas ke banyak entitas, dan N-N menggambarkan hubungan banyak ke banyak entitas. Perancangan ERD ditunjukkan seperti Gambar 2.



Gambar 2. Perancangan ERD

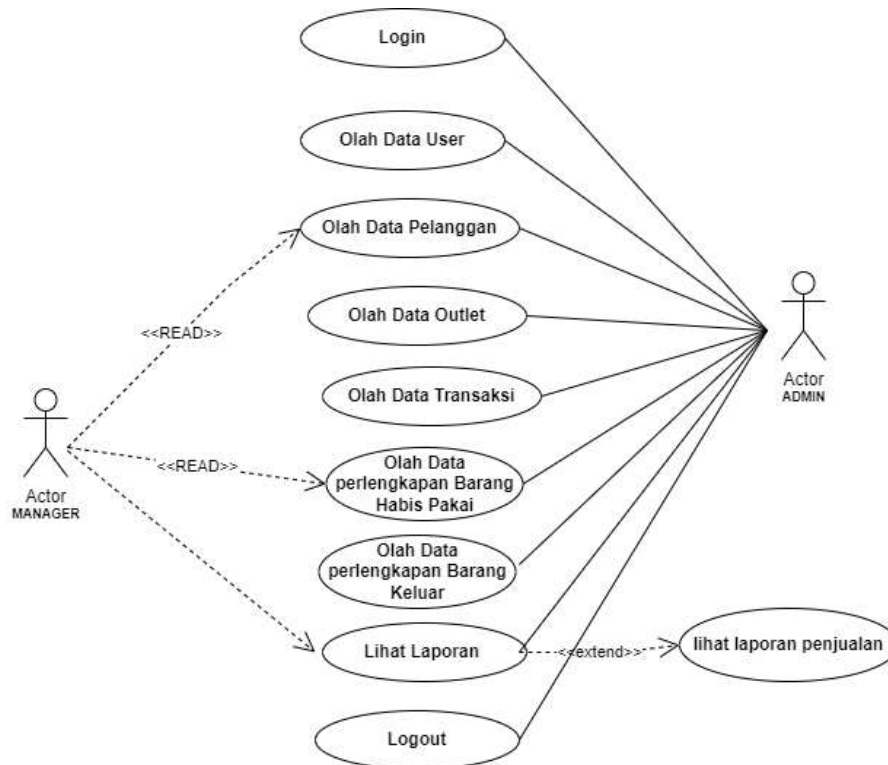
Entitas yang terlibat dalam sistem informasi manajemen di Hade *laundry* meliputi barang, outlet, user, jabatan, biodata, *member*, transaksi, dan lain-lain. Masing-masing entitas tersebut memiliki atribut. Sebagai contoh, *member* mempunyai atribut berupa *id_member*, *nama_pelanggan*, *email*, *telepone*, *jns_kelamin*, dan *alamat*.

2) Perancangan UML (Unified Modelling Language)

Sistem informasi manajemen di Hade *laundry* dimodelkan menggunakan UML yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

a) Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem informasi manajemen di Hade *laundry* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perancangan Use Case Diagram

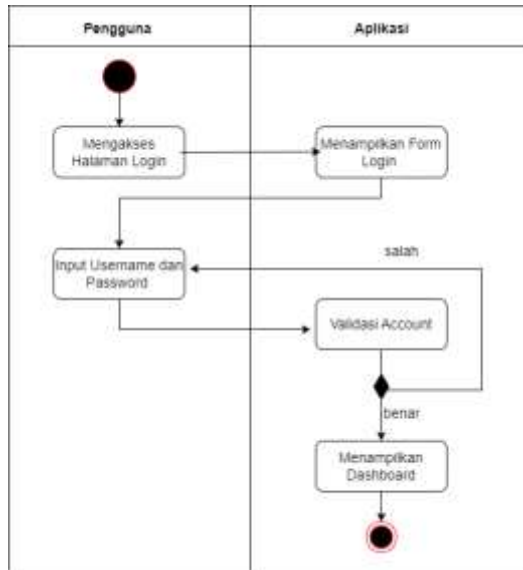
Sistem informasi manajemen pada Hade *laundry* terdiri dari 2 aktor, yaitu Manager dan Admin. Masing-masing aktor ini mempunyai hak akses yang berbeda. Aktor manager hanya dapat melihat olah data pelanggan, olah data perlengkapan barang habis pakai, dan laporan. Sementara itu, aktor admin dapat melakukan *login*, olah data *user*, olah data pelanggan, olah data outlet, olah data transaksi, olah data perlengkapan barang habis pakai, olah data perlengkapan barang keluar, tampil laporan, dan *logout*.

b) Activity Diagram

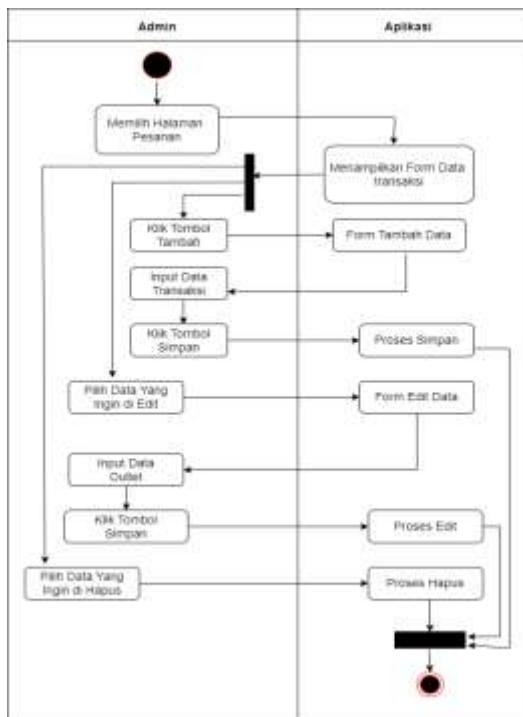
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan aliran data secara terstruktur dalam suatu sistem informasi[21]. Pada penelitian ini hanya menampilkan perancangan *activity diagram login*, olah data transaksi, dan laporan penjualan/transaksi. Perancangan *activity diagram login* ditunjukkan seperti pada Gambar 4.

Pengguna sistem informasi meliputi manajer dan admin. Proses *login* dilakukan dengan memasukkan *username* dan *password*. Apabila data keduanya benar, maka sistem akan menampilkan halaman *dashboard* sistem. *Activity diagram* olah data transaksi ditunjukkan pada Gambar 5.

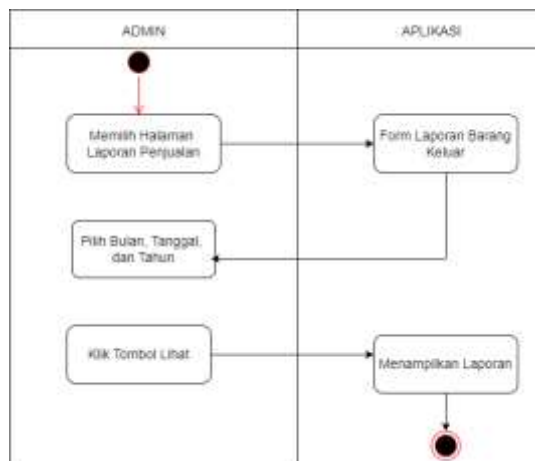
Setiap transaksi *laundry* akan dicatat melalui halaman olah data transaksi, sehingga akan diketahui prosesnya, apakah sudah dicuci, disetrika, atau selesai. *Activity diagram* laporan transaksi ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 4. Perancangan activity diagram login



Gambar 5. Perancangan activity diagram olah data transaksi

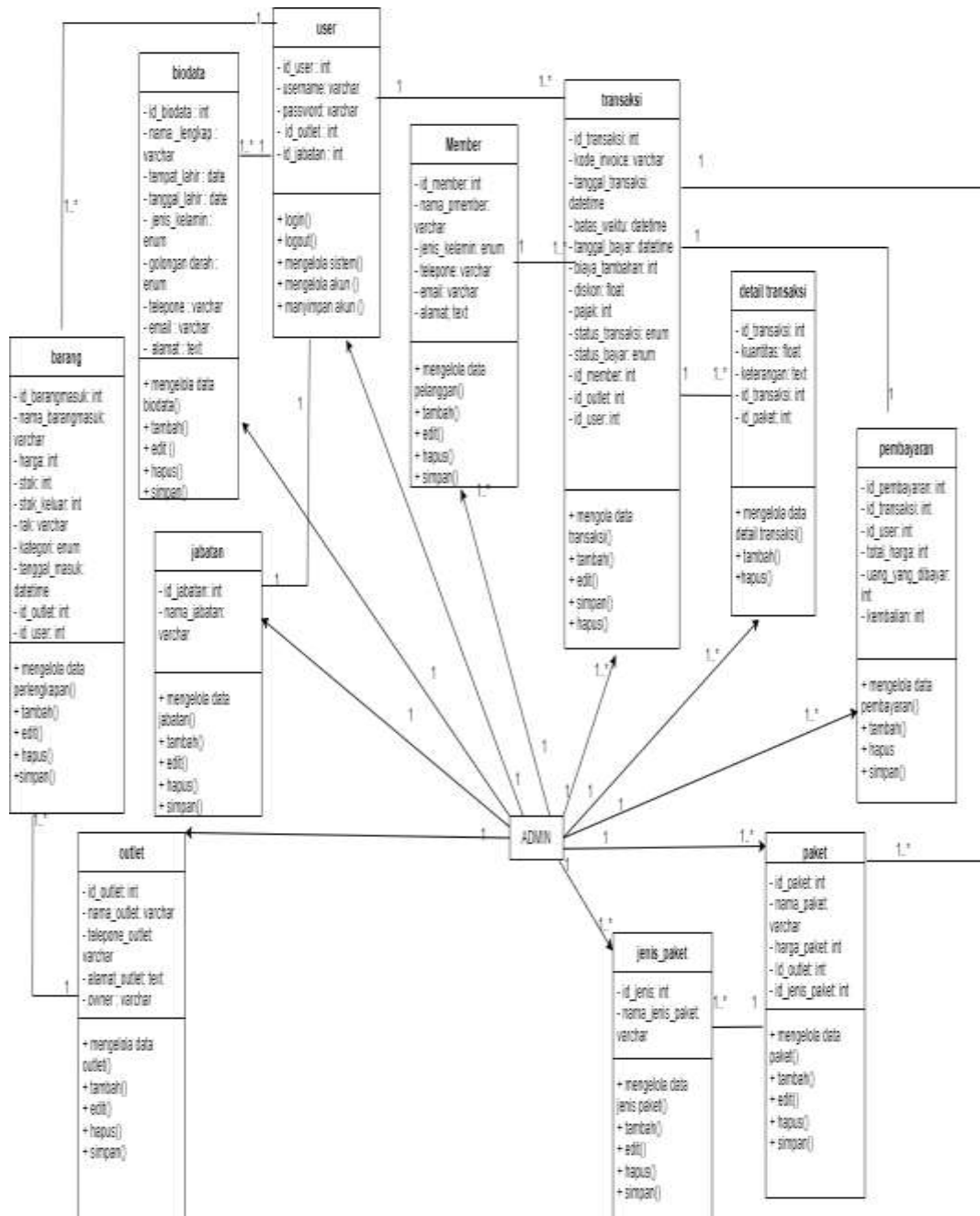


Gambar 6. Perancangan activity diagram laporan transaksi

Laporan penjualan difungsikan untuk melihat hasil laporan keuangan atas transaksi *laundry*, baik secara harian, mingguan, atau bulanan.

c) Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur sistem informasi manajemen di Hade *laundry* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Perancangan class diagram

Kelas (*class*) dalam sistem informasi manajemen di Hade *laundry* meliputi barang, biodata, *user*, *member*, transaksi, pembayaran, dan lain-lain. Seorang admin mempunyai akses terhadap berbagai tabel *outlet*, jabatan, biodata, *user*, *member*, transaksi, detail transaksi, pembayaran, paket, dan jenis paket. Setiap tabel tersebut mempunyai atribut atau data masing-masing. Sebagai contoh, tabel *user* mempunyai atribut atau data berupa *id_user*, *username*, *password*, *id_outlet*, dan *id_jabatan*.

3) *Perancangan Antarmuka*

Perancangan antarmuka merupakan proses pembuatan tampilan grafis yang dibutuhkan oleh pengguna pada sistem informasi manajemen di Hade laundry. Pada penelitian ini menghasilkan antarmuka login, halaman admin, ubah *password*, *dashboard*, pesanan, member, outlet, jabatan, pengguna, barang, paket, dan laporan penjualan/ transaksi. Perancangan antarmuka *login* ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Perancangan antarmuka login

Antarmuka *login* menampilkan kolom username (nama pengguna) dan *password* yang harus diisi secara benar oleh pengguna. Perancangan halaman daftar pemesanan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Perancangan antarmuka pemesanan

Melalui halaman ini pengguna dapat melihat daftar transaksi dari implementasi metode FIFO dan mengelola transaksi yang meliputi tambah transaksi, ubah transaksi, dan hapus transaksi, serta menampilkan detail transaksi. Pengguna juga dapat melihat status pesanan yang masih dalam proses dengan cara mengklik opsi proses, sehingga dapat diketahui apakah pesanan sudah selesai atau belum. Selanjutnya, antarmuka laporan penjualan/ transaksi ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Perancangan antarmuka

Pada halaman ini pengguna dapat menentukan *range* waktu yang akan dilihat transaksinya, sehingga akan menampilkan antarmuka detail transaksi seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Perancangan detail transaksi

C. Pengujian Sistem

Pengujian pada Sistem Informasi Manajemen di Hade *laundry* menggunakan teknik *black box testing* untuk menguji dari segi fungsional sistem pada masing-masing menu atau fitur. Hasil pengujian ditunjukkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *black box*

No	Menu	Fungsi	Keberhasilan
1	Login	Memvalidasi <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna, sehingga apabila kedua data benar, maka dapat masuk ke halaman <i>dashboard</i>	100%
2	Admin	Menampilkan dan memajemen data admin yang berupa biodata dan <i>photo</i>	100%
3	Ubah <i>password</i>	Mengelola <i>password</i> pada sistem informasi manajemen di Hade <i>laundry</i> agar lebih aman	100%
4	Member	Manampilkan dan manajemen data <i>member</i> di Hade <i>laundry</i> , seperti manambah, mengubah, dan menghapus <i>member</i>	100%
5	Pemesanan	Memproses data pesanan pelanggan, seperti menampilkan daftar transaksi dan menambah transaksi	100%
6	Outlet	Memanajemen data <i>outlet</i> di Hade <i>laundry</i>	100%
7	Jabatan	Memanajemen data jabatan karyawan di Hade <i>laundry</i>	100%
8	Pengguna	Memanajemen data pengguna sitem informasi manajemen di Hade <i>laundry</i>	100%
9	Barang	Memanajemen data barang di Hade <i>laundry</i>	100%
10	Jenis paket	Memanajemen jenis paket cucian di Hade <i>laundry</i>	100%
11	Paket	Manampilkan dan memajemen harga paket cucian di Hade <i>laundry</i>	100%
12	Laporan penjualan	Manampilkan laporan penjualan dalam periode tertentu	100%

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan atas penelitian penerapan algoritma First In First Out (FIFO) pada sistem informasi manajemen di Hade *laundry* adalah sebagai berikut:

- 1) Penerapan metode *waterfall* menghasilkan sistem informasi manajemen yang sesuai dengan kebutuhan pada Hade *laundry*
- 2) Hasil penerapan algoritma FIFO (*First In, First Out*) menghasilkan sistem informasi manajemen pada Hade *laundry* yang dapat mengurutkan pesanan berdasarkan kehadiran pelanggan. Pendekatan

algoritma ini bertujuan untuk memastikan bahwa pesanan yang masuk pertama kali akan diproses terlebih dahulu sehingga menjamin keteraturan dan keadilan dalam layanan.

Hasil penelitian ini sangat terbatas dan tidak sempurna, sehingga saran untuk pengembangan penelitian berikutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menambah fitur *disable* pada proses status transaksi pesanan. Fitur *disable* ini dapat memungkinkan pengguna tidak dapat mengklik/ memproses data pesanan di urutan kedua atau urutan di bawahnya selama status pesanan urutan pertama atau di atasnya menunjukkan belum selesai.
- 2) Menambahkan variasi metode pembayaran pada sistem informasi manajemen di Hade *laundry*, seperti QRIS, kartu debit/kredit.
- 3) Mengembangkan sistem informasi manajemen pada Hade *laundry* menjadi sistem berbasis *mobile*, sehingga pelanggan dapat menggunakannya dan dapat memperoleh informasi secara *up to date*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Rochmawati, H. Hatimatunnisani, and M. Veranita, “Mengembangkan Strategi Bisnis di Era Transformasi Digital,” *Coopetition*, vol. 14, no. 1, pp. 101–108, 2023.
- [2] T. Pricillia and Zulfachmi, “Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021.
- [3] M. C. Ismai and M. I. Rosadi, “Penerapan Algoritma FIFO pada Aplikasi Monitoring Stok Material Berbasis Android di PDKB PT. PLN (Persero) UP3 Pasuruan,” *J. Krisnadana*, vol. 2, no. 1, pp. 257–276, 2022.
- [4] R. Wardana, Sucipto, and R. Firliana, “Sistem Layanan Antrian Klinik Kesehatan Berbasis Web dan Whatsapp Menggunakan Metode FIFO,” *J. Ilm. Multitek Indones.*, vol. 16, no. 2, pp. 22–36, 2022.
- [5] D. Siswanto, F. A. Syam, and L. Nijal, “Sistem Inventaris Pengolahan Asset Berbasis Web Menggunakan Metode FIFO,” *J. Pustaka*, vol. 1, no. 1, pp. 14–19, 2021.
- [6] S. N. Janah, P. K. Handayani, Y. Irawan, and R. Setiawan, “Sistem Informasi Pengelolaan Stok Obat Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus Berbasis Web Menggunakan Metode FIFO,” *J. SITECH*, vol. 5, no. 1, pp. 11–18, 2022.
- [7] Ilamsyah, Yulianto, and T. V. Febriani, “Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dan Mutasi Barang Pada PDAM Tirta Kerta Raharja,” *Cices*, vol. 6, no. 2, pp. 236–246, 2020.
- [8] M. K. Harahap and N. Khairina, “Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra,” *Sinkron*, vol. 2, no. 2, pp. 18–23, 2017.
- [9] M. A. Sumartono and A. B. H. Jan, “Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada PT. Mitra Kencana Distribusindo Manado,” *J. EMBA*, vol. 7, no. 4, pp. 5879–5888, 2019.
- [10] D. Meisak, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Metode FIFO Pada PT. Shukaku Jambi,” *MEDIASISFO*, vol. 11, no. 2, pp. 862–875, 2017.
- [11] F. Purwaningtias, “Sistem Informasi Apotek Menggunakan Metode First Expiry First Out (FEFO) Pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang,” *J. Informanika*, vol. 2, no. 1, pp. 25–34, 2016.
- [12] U. Rusmawan and H. Wicaksono, “Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode LIFO dan Average,” *J. Tera*, vol. 2, no. 1, pp. 89–97, 2022.
- [13] N. Hidayati, “Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan,” *Gener. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [14] R. Ishak, Setiaji, F. Akbar, and M. Safudin, “Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Indones. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 198–209, 2020.
- [15] B. Sudrajat, “Penerapan Metode Prototype Sistem Informasi Peminjaman Ruang Meeting,” *Remik*, vol. 5, no. 2, pp. 222–228, 2021.
- [16] M. A. R. Sikumbang, R. Habibi, and S. F. Pane, “Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi,” *J. Media Inform.*

Budidarma, vol. 4, no. 1, pp. 59–64, 2020.

- [17] K. Eby, “What’s the Difference? Agile vs Scrum vs Waterfall vs Kanban,” *Smartsheet*, 2017. [Online]. Available: <https://www.smartsheet.com/agile-vs-scrum-vs-waterfall-vs-kanban>. [Accessed: 18-Mar-2024].
- [18] H. Simanjuntak, R. Lumbantoruan, W. Banjarnahor, E. Sitorus, M. Panjaitan, and S. Panjaitan, “Penilaian Kesamaan Entity Relationship Diagram dengan Algoritme Tree Edit Distance,” *JNTETI*, vol. 6, no. 1, pp. 15–24, 2017.
- [19] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, “Pengantar Unified Modeling Language (UML).” IlmuKomputer.Com, 2003.
- [20] A. P. Putra, F. Andriyanto, Karisman, T. D. M. Harti, and W. Puspitasari, “Pengujian Aplikasi Point of Sale Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing,” *J. Bina Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 74–78, 2020.
- [21] T. Arianti, A. Fa’izi, S. Adam, and M. Wulandari, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language),” *Jikti*, vol. 1, no. 1, 2022.