

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan pada berbagai sektor layanan, termasuk pengelolaan layanan berbasis jasa. Pemanfaatan sistem informasi memungkinkan proses pengolahan data dilakukan secara lebih terstruktur, cepat, dan akurat dibandingkan dengan metode manual. Sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga mendukung pengelolaan proses operasional agar lebih efektif dan efisien. Implementasi sistem informasi yang tepat dapat membantu organisasi meningkatkan kualitas pelayanan, mempercepat proses kerja, serta meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data [1].

Fawa Laundry Al Ihya' Ulumaddin adalah salah satu sarana sebagai penunjang kegiatan santri di pesantren. Akan tetapi layanan laundry santri ini masih menggunakan metode pencatatan manual, yang mana metode tersebut menimbulkan berbagai kendala dalam operasional layanan. Catatan data cucian sering kali terselip, rusak, bahkan robek secara berulang. Selain itu, dalam beberapa kondisi pengelola laundry santri hanya mengandalkan ingatan untuk mengingat antrian cucian santri yang masuk. Situasi tersebut menyebabkan data layanan laundry santri ini tidak tercatat secara konsisten dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengelolaan data cucian. Akibatnya, pengelola laundry santri mengalami kesulitan dalam memantau jumlah cucian yang masuk, mengetahui status proses pencucian, serta memastikan data layanan tersimpan dengan baik [2].

Permasalahan yang paling krusial adalah tidak teraturnya prioritas pengerjaan cucian. Pekerja laundry kesulitan menentukan pakaian mana yang masuk lebih dulu dan harus diselesaikan lebih awal, sehingga sering terjadi penumpukan cucian dan ketidakadilan waktu pelayanan bagi santri. Bahkan layanan "*Express*" atau "*Kilat*" sering terjadi keterlambatan waktu dalam proses pengerjaannya, dikarenakan urutan pengerjaan layanan yang tidak teratur. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem informasi manajemen layanan laundry yang mampu mendigitalkan pencatatan serta mengatur antrian pengerjaan secara otomatis. Algoritma *First In First Out* (FIFO) merupakan metode penjadwalan antrian yang paling relevan untuk diterapkan dalam kasus ini. Secara harfiah, FIFO berarti "*Pertama Masuk, Pertama Keluar*". Misalnya jika pada layanan laundry masuk transaksi A pada pukul 08.00, lalu masuk lagi transaksi B pada pukul 08.15, maka transaksi A akan diproses lebih dahulu kecuali ada paket *Express* sesuai aturan prioritas. Dengan penerapan algoritma ini, sistem akan secara adil

mengurutkan keranjang pakaian santri berdasarkan waktu transaksi masuk terkecil (*timestamp* terawal) untuk dikerjakan lebih dulu oleh operator cuci. Selain itu, dinamika layanan Fawa Laundry memiliki paket khusus yaitu layanan "*Express*" atau "Kilat" yang menuntut penyelesaian dalam waktu 1 hari. Penerapan FIFO murni akan menyebabkan paket *Express* ini tertahan di belakang antrian *reguler*. Oleh karena itu, diperlukan algoritma FIFO yang dimodifikasi dengan *Priority Scheduling* (Penjadwalan Berprioritas) berbasis *Query* basis data untuk melakukan *bypass* pada antrian khusus tersebut tanpa merusak integritas data antrian *reguler*. Jadi jika transaksi A masuk pada pukul 09.00 yang berupa paket *reguler*, lalu transaksi B masuk pada pukul 09.30 yang berupa paket *Express*, maka transaksi B akan diproses lebih dahulu mengalahkan transaksi A dikarenakan transaksi B merupakan antrian prioritas yang harus didahulukan. Dengan demikian, sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai media pencatatan data, tetapi juga sebagai alat untuk mengelola proses operasional layanan secara lebih efektif [3].

Penelitian terkait penerapan algoritma FIFO telah banyak dilakukan pada berbagai bidang layanan. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Saiful Hendra dkk. pada tahun 2023 dengan judul "Aplikasi Antrian Pasien Pada Dokter Praktik Umum Menggunakan Metode FIFO (*First In First Out*) Berbasis Android", mengimplementasikan metode FIFO pada aplikasi antrian pasien di praktik dokter umum. Penelitian tersebut dilatarbelakangi oleh proses pelayanan yang masih dilakukan secara manual sehingga pasien harus datang langsung dan menunggu sesuai urutan tempat duduk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbasis Android dengan metode FIFO mampu meningkatkan efisiensi proses pengambilan antrian serta mempermudah pengelolaan layanan [4].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian mengenai sistem informasi laundry masih berfokus pada digitalisasi pencatatan transaksi dan pengelolaan data pelanggan tanpa mengintegrasikan metode pengelolaan antrian berbasis algoritma secara sistematis. Di sisi lain, penelitian mengenai algoritma FIFO lebih banyak diterapkan pada konteks komputasi seperti manajemen memori atau penjadwalan proses, sehingga penerapannya pada sistem layanan berbasis jasa masih relatif terbatas [5]. Maka, dalam permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pengelola dalam mencatat data layanan secara terstruktur sekaligus mengatur proses pengerjaan cucian berdasarkan urutan kedatangan.

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian yang ada, dapat diidentifikasi adanya *research gap* yang cukup jelas. Penerapan FIFO pada laundry pesantren/santri dengan integrasi prioritas *Express* dan pembagian peran kasir-manajer-operator masih terbatas. Sebagian besar penelitian sistem informasi laundry hanya berfokus pada digitalisasi pencatatan layanan tanpa mengintegrasikan algoritma pengelolaan antrian yang mampu mengatur proses layanan secara sistematis. Penelitian

mengenai sistem informasi layanan laundry yang menerapkan algoritma FIFO yang diintegrasikan dengan prioritas *Express* pada lingkungan pesantren atau komunitas santri serta pembagian peran kasir-operator-manajemen masih relatif terbatas.

Penelitian ini berfokus pada permasalahan dalam pengelolaan layanan laundry di lingkungan pesantren yang dilakukan secara manual, seperti pencatatan data cucian menggunakan kertas yang mudah terselip atau rusak, serta proses pengerjaan cucian yang belum mengikuti urutan kedatangan secara sistematis. Bahkan sering terjadi keterlambatan pengerjaan dikarenakan tidak adanya urutan yang efisien pada layanan laundry. Pada layanan laundry ini setiap minggunya bisa menerima pesanan mencapai 95-120 pesanan atau 150-230 kg. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem yang mampu membantu pengelola dalam melakukan pencatatan data secara terstruktur sekaligus mengatur urutan pengerjaan layanan secara lebih tertib. Oleh karena itu, penulis mengangkat penelitian dengan judul **“Implementasi Algoritma *First In First Out* (FIFO), *Priority Scheduling* pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Laundry Santri Berbasis Web”** sebagai upaya untuk meningkatkan keteraturan proses pelayanan, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta mendukung pengelolaan antrian pada layanan laundry yang lebih efektif dan efisien.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perancangan algoritma *First In First Out* (FIFO) yang dikombinasikan dengan *Priority Scheduling* pada sistem informasi manajemen layanan Fawa laundry berbasis web untuk mengelola antrian cucian secara sistematis ?
2. Bagaimana melakukan implementasi dan pengujian algoritma *First In First Out* (FIFO) dalam sistem informasi layanan laundry pada lingkungan santri ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah membahas mengenai :

1. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem informasi berbasis web menggunakan PHP 8.4 dan MariaDB versi 10.11.
2. Algoritma antrian Berfokus pada metode FIFO yang ditambahkan fungsi *Priority Scheduling* khusus untuk layanan berlabel “*Express*” atau “*Kilat*”.
3. Pengujian hanya dilakukan untuk menguji Fungsional menggunakan Black Box Testing, bukan pengukuran efisiensi operasional secara kuantitatif.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Melakukan perancangan algoritma *First In First Out* (FIFO) yang dikombinasikan dengan *Priority Scheduling* pada sistem informasi manajemen layanan Fawa laundry berbasis web untuk mengelola antrian cucian secara sistematis.
2. Melakukan implementasi dan pengujian algoritma *First In First Out* (FIFO) menggunakan metode *Black Box Testing* dalam sistem informasi layanan laundry pada lingkungan santri.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang informatika dan sistem informasi, terutama yang berkaitan dengan penerapan algoritma dalam sistem layanan berbasis teknologi informasi. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan konsep implementasi algoritma *First In First Out* (FIFO) pada sistem pengelolaan antrian layanan, serta menambah kajian akademik mengenai integrasi algoritma antrian dengan sistem informasi berbasis web pada sektor layanan operasional.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengelola layanan laundry santri dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan layanan melalui sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan algoritma FIFO. Sistem yang dikembangkan dapat membantu proses pencatatan data cucian, pengaturan antrian pengerjaan laundry secara sistematis, serta mempermudah pemantauan status layanan sehingga pelayanan kepada santri menjadi lebih terstruktur, efektif, dan transparan.