

ABSTRAK

RANCANG DAN BANGUN SISTEM POS BERBASIS WEB DENGAN PROTOKOL HTTPS DAN ADAPTIVE INTERFACE PADA UMKM JAJANAN KAMPUNG UNI YEN

Nama : Rian Agusta
NPM : 2255201016
Dosen : Harry Witriyono, S.P., M.Kom

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem Point of Sale (POS) berbasis web pada UMKM Jajanan Kampung Uni Yen guna mendukung efisiensi transaksi, keamanan data, dan fleksibilitas penggunaan. Permasalahan yang dihadapi meliputi proses transaksi yang masih dilakukan secara manual, sering terjadi kesalahan pencatatan, serta belum adanya sistem keamanan data yang memadai. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi tahap analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem dikembangkan dengan menerapkan protokol Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) untuk mengamankan komunikasi data serta algoritma Adaptive Interface berbasis rule-based untuk menyesuaikan tampilan sistem pada berbagai perangkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem POS berbasis web yang dibangun mampu mendukung proses transaksi melalui otomatisasi perhitungan, pencatatan transaksi, pengelolaan stok, penyusunan laporan penjualan secara terintegrasi, meningkatkan akurasi data, serta dapat digunakan secara fleksibel pada perangkat desktop, tablet, dan smartphone. Selain itu, penerapan HTTPS mendukung keamanan data transaksi dan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung efisiensi operasional dan kualitas pelayanan pada UMKM.

Kata kunci: Point of Sale (POS), HTTPS, Adaptive Interface, Rule-Based, UMKM, Sistem Berbasis Web.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED POINT-OF-SALE (POS) SYSTEM USING HTTPS PROTOCOL AND AN ADAPTIVE INTERFACE FOR JAJANAN KAMPUNG UNI YEN MSME

Name : Rian Agusta
Student ID : 2255201016
Supervisor : Harry Witriyono, S.P., M.Kom

This study aims to design and develop a web-based Point of Sale (POS) system for Jajanan Kampung Uni Yen MSME to support transaction efficiency, data security, and flexibility of use. The problems faced include manual transaction processes, frequent recording errors, and the lack of an adequate data security system. The system development method used is the Waterfall method, which consists of the analysis, design, implementation, and testing stages. The system was developed by implementing the Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) protocol to secure data communication and a rule-based Adaptive Interface algorithm to adjust the system interface across various devices. The results show that the developed web-based POS system is capable of supporting transaction processes through automated calculations, transaction recording, stock management, and integrated sales report generation, improving data accuracy, and providing flexible use on desktop, tablet, and smartphone devices. In addition, the implementation of HTTPS supports the security of transaction and user data. Therefore, the developed system can serve as an effective solution to support operational efficiency and service quality in MSMEs.

Keywords: *Point of Sale, HTTPS, Adaptive Interface, Rule-Based, MSME, Web-Based System.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong terjadinya transformasi digital dalam berbagai sektor, termasuk sektor ekonomi dan bisnis. Pemanfaatan teknologi informasi dalam kegiatan usaha menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung efisiensi operasional, akurasi pengolahan data, serta daya saing usaha. Dalam konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), penerapan sistem informasi menjadi kebutuhan yang tidak dapat dihindari untuk mendukung pengelolaan data dan proses bisnis secara efektif dan efisien (Maulana dan Widiono, 2024).

Salah satu implementasi teknologi informasi dalam dunia usaha adalah penggunaan sistem *Point of Sale* (POS). Sistem POS merupakan sistem yang digunakan untuk mengelola transaksi penjualan, data produk, serta laporan penjualan secara terintegrasi. Sistem POS berbasis web memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas akses, kemudahan penggunaan, serta kemampuan menyajikan data secara *real-time*, sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses transaksi dan kualitas pelayanan (Putra dkk., 2024).

Namun demikian, masih banyak UMKM yang belum memanfaatkan sistem informasi secara optimal dalam kegiatan operasionalnya. Sebagian besar pelaku usaha masih menggunakan metode pencatatan manual, baik dalam proses transaksi maupun pencatatan laporan penjualan. Metode tersebut memiliki berbagai kelemahan, di antaranya rentan terhadap kesalahan perhitungan, keterlambatan dalam penyusunan laporan, serta rendahnya efisiensi dalam pengelolaan data (Prayudha dkk., 2024).

Permasalahan tersebut ditemukan pada UMKM Jajanan Kampung Uni Yen yang berlokasi di Kota Bengkulu. Berdasarkan hasil observasi lapangan, UMKM Jajanan Kampung Uni Yen memiliki aktivitas transaksi yang cukup padat, terutama pada waktu tertentu. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencatatan dan perhitungan transaksi secara manual menjadi kurang efektif ketika jumlah pelanggan meningkat.

Selain itu, proses perhitungan transaksi yang dilakukan secara manual, baik menggunakan kalkulator maupun perhitungan langsung, memiliki potensi terjadinya kesalahan. Kesalahan tersebut berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah pembayaran dengan total transaksi, yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerugian bagi pihak usaha. Dari sisi pelayanan, sistem pencatatan yang belum terstruktur juga berdampak pada pengelolaan antrian pelanggan yang belum terstruktur, sehingga dapat memengaruhi kelancaran proses pelayanan.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses transaksi dan pengelolaan data penjualan pada UMKM Jajanan Kampung Uni

Yen masih memiliki keterbatasan karena dilakukan secara manual dan belum terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses perhitungan, pencatatan transaksi, pengelolaan stok, dan penyusunan laporan memerlukan pengelolaan secara terpisah. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem Point of Sale (POS) berbasis web yang mampu mengotomatisasi proses transaksi, mengintegrasikan pengelolaan data penjualan, serta mendukung keamanan komunikasi data dan fleksibilitas penggunaan pada berbagai perangkat. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengelola transaksi secara otomatis, terstruktur, dan real-time.

Pengembangan sistem berbasis web dipilih karena memiliki fleksibilitas akses yang tinggi serta dapat digunakan pada berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi tambahan. Dengan demikian, sistem dapat digunakan baik oleh kasir maupun pemilik usaha melalui perangkat yang berbeda, seperti komputer dan smartphone (Sari dkk., 2023).

Selain aspek fungsionalitas, aspek keamanan data juga menjadi faktor penting dalam pengembangan sistem. Sistem yang tidak memiliki mekanisme keamanan yang baik berpotensi mengalami ancaman seperti penyadapan data dan serangan man-in-the-middle. Mengingat sistem akan mengelola data sensitif seperti data login, transaksi, dan laporan penjualan, maka diperlukan penerapan protokol Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) yang mampu mengenkripsi komunikasi data antara client dan server sehingga dapat menjaga kerahasiaan dan integritas data (Kurniawan dkk., 2022).

Di sisi lain, penggunaan perangkat yang berbeda oleh pengguna menuntut sistem memiliki kemampuan adaptasi tampilan. Pemilik usaha lebih sering menggunakan perangkat *smartphone*, sedangkan kasir dapat menggunakan perangkat yang berbeda dalam operasionalnya. Oleh karena itu, diperlukan penerapan algoritma *Adaptive Interface* yang mampu menyesuaikan tampilan sistem secara otomatis berdasarkan karakteristik perangkat pengguna. Dalam penelitian ini, *Adaptive Interface* diterapkan menggunakan pendekatan *rule-based* yang menyesuaikan tampilan sistem berdasarkan ukuran layar (*viewport width*), sehingga sistem tetap optimal dan mudah digunakan pada berbagai perangkat seperti *desktop*, *tablet*, dan *smartphone* (Rahman dkk., 2023).

Berdasarkan kajian terhadap penelitian sebelumnya, sebagian besar penelitian terkait sistem POS berbasis web masih berfokus pada aspek fungsionalitas sistem tanpa mengintegrasikan aspek keamanan komunikasi data dan fleksibilitas antarmuka secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan rancang bangun sistem *Point of Sale (POS)* berbasis web dengan penerapan protokol *HTTPS* dan algoritma *Adaptive Interface* untuk fleksibilitas multi-perangkat guna mendukung efisiensi transaksi, keamanan data, serta kualitas pelayanan pada *UMKM Jajanan Kampung Uni Yen*.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan, diperlukan suatu sistem yang mampu mendukung efisiensi proses transaksi melalui otomatisasi perhitungan, pencatatan transaksi, pengelolaan stok, serta penyusunan laporan penjualan secara terintegrasi dan menjaga keamanan data,

serta memberikan fleksibilitas penggunaan pada berbagai perangkat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan merancang dan membangun sistem Point of Sale (POS) berbasis web dengan penerapan protokol HTTPS dan algoritma Adaptive Interface pada UMKM Jajanan Kampung Uni Yen.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem *Point of Sale* (POS) berbasis web pada UMKM Jajanan Kampung Uni Yen untuk mendukung efisiensi proses transaksi dan pengelolaan data penjualan?
2. Bagaimana menerapkan protokol *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS) pada sistem POS berbasis web untuk mengamankan komunikasi data antara *client* dan server?
3. Bagaimana menerapkan algoritma *Adaptive Interface* pada sistem POS berbasis web agar mampu menyesuaikan tampilan secara otomatis berdasarkan perangkat pengguna (*multi-device*)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan tidak meluas, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem *Point of Sale* (POS) berbasis web yang digunakan untuk mengelola transaksi penjualan pada UMKM Jajanan Kampung Uni Yen.

2. Sistem mencakup fitur utama, yaitu pengelolaan data produk, transaksi penjualan, laporan penjualan, serta pencetakan struk sebagai bukti transaksi.
3. Sistem digunakan oleh dua jenis pengguna, yaitu kasir dan pemilik usaha.
4. Penerapan protokol HTTPS pada sistem difokuskan pada pengamanan komunikasi data antara *client* dan server, khususnya pada proses login dan transaksi.
5. Penerapan algoritma *Adaptive Interface* difokuskan pada penyesuaian tampilan antarmuka berdasarkan ukuran layar perangkat, seperti desktop, tablet, dan smartphone.
6. Pencetakan struk dilakukan menggunakan printer yang terhubung dengan sistem, namun tidak membahas secara mendalam integrasi perangkat keras printer.
7. Sistem tidak membahas aspek keamanan lanjutan seperti enkripsi database, *firewall*, atau *penetration testing*.
8. Pengujian sistem dilakukan pada lingkungan terbatas dan tidak mencakup pengujian skala besar (*load testing*).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem *Point of Sale* (POS) berbasis web pada UMKM Jajanan Kampung Uni Yen untuk mendukung efisiensi proses transaksi penjualan dan pengelolaan data penjualan.

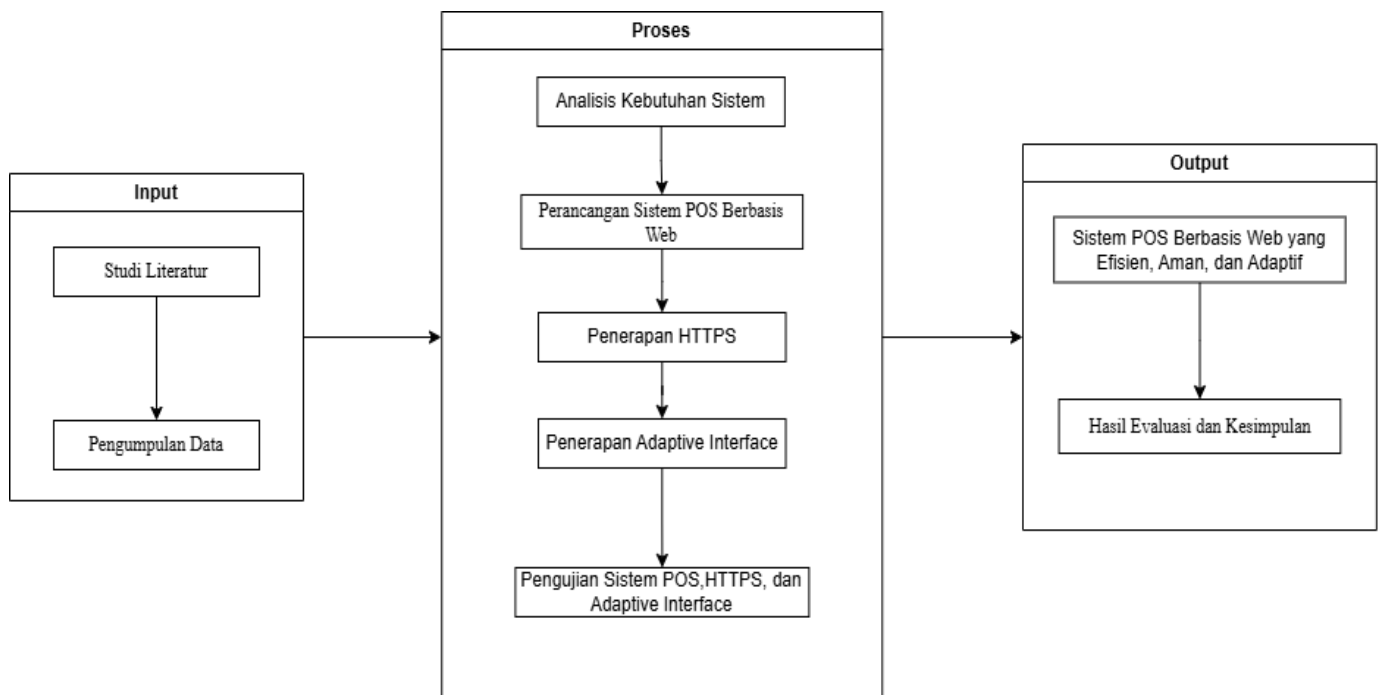
2. Menerapkan protokol *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS) pada sistem POS berbasis web guna meningkatkan keamanan data transaksi dan data pengguna.
3. Menerapkan algoritma *Adaptive Interface* pada sistem POS berbasis web agar mampu menyesuaikan tampilan secara otomatis berdasarkan perangkat pengguna (*multi-device*).
4. Menghasilkan sistem POS berbasis web yang dapat digunakan secara fleksibel pada berbagai perangkat (*multi-device*) oleh kasir dan pemilik usaha.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya terkait dengan perancangan dan pembangunan sistem *Point of Sale* (POS) berbasis web dengan penerapan protokol HTTPS serta algoritma *Adaptive Interface*. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem berbasis web yang aman dan fleksibel pada berbagai perangkat.
2. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mendukung efisiensi dalam proses transaksi penjualan, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta mendukung kualitas pelayanan kepada pelanggan melalui sistem yang terintegrasi.

1.6 Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini digunakan untuk menggambarkan alur tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem Point of Sale (POS) berbasis web pada Jajanan Kampung Uni Yen. Kerangka kerja ini terdiri dari tiga bagian utama, yaitu input, proses, dan output.

Pada tahap input, dilakukan pengumpulan data melalui studi literatur, observasi lapangan, dan pengumpulan data terkait kebutuhan sistem. Studi literatur digunakan untuk memperoleh dasar teori yang relevan, sedangkan observasi lapangan dilakukan untuk memahami kondisi nyata serta permasalahan yang terjadi pada proses transaksi di Jajanan Kampung Uni Yen.

Tahap proses dimulai dari analisis kebutuhan sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dan menentukan kebutuhan fungsional maupun non-fungsional. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem

menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memodelkan sistem secara terstruktur. Setelah itu, dilakukan implementasi sistem berbasis web yang dilengkapi dengan penerapan protokol HTTPS untuk meningkatkan keamanan data serta penerapan algoritma Adaptive Interface untuk menyesuaikan tampilan sistem berdasarkan perangkat pengguna. Tahap terakhir adalah pengujian dan evaluasi sistem untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Tahap output dari penelitian ini adalah sistem POS berbasis web yang mendukung efisiensi proses transaksi, mengamankan komunikasi data melalui HTTPS dan memiliki kemampuan adaptasi tampilan pada berbagai perangkat.

Dengan adanya kerangka kerja penelitian ini, alur pengembangan sistem dapat dipahami secara sistematis dan terstruktur, sehingga memudahkan dalam proses implementasi serta memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.