

PENGEMBANGAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEBSITE DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPIRAL PADA TOKO XYZ

DEVELOPMENT OF SALES APPLICATION BASE ON WEBSITE USING THE SPIRAL METHOD AT STORE XYZ

Winanti¹, Diaz Alfiansah², Sucipto Basuki³, Nurasiah⁴, Riyanto⁵, Jumiran⁶
^{1,2,3,4,5,6}Universitas Insan Pembangunan Indonesia, Tangerang, Banten, Indonesia
Email: winanti12@ipem.ac.id

Abstrak

Permasalahan pada Toko XYZ saat ini belum adanya sistem informasi penjualan yang berisi mengenai produk yang dijual secara update dan transaksi penjualan belum terekam melalui sistem. Brand yang dijual di toko belum dikenal oleh masyarakat secara luas. Promosi yang dilakukan baru sebatas dari mulut ke mulut dan menggunakan media whatsapp. Penjualan produk pada Toko XYZ masih konvensional dengan jangkauan penjualan yang masih terbatas. Tujuan penelitian ini adalah pengembangan aplikasi penjualan pada Toko XYZ. Metode pengembangan yang digunakan dengan metode spiral dimana Customer Communication, planning, Analysis Risk, engineering, Construction & Release, Customer Evaluation. Menggunakan model spiral lebih mudah dan membutuhkan waktu yang relative singkat dibanding dengan model lainnya. Aplikasi divalidasi dengan menggunakan *User Acceptend Test (UAT)* untuk mengetahui reaksi *user* dan diketahui reaksi *user* menyatakan aplikasi layak digunakan. Hasil penelitian berupa sistem informasi penjualan berbasis website yang dapat membantu Toko XYZ dalam promosi dan penjualan secara online dengan jangkauan lebih luas dimana pelanggan dapat memesan produk melalui sistem dan sistem mencakup informasi produk, harga dan diskon.

Kata Kunci: Aplikasi Penjualan, Website, Metode Spiral

Abstract

The problem at XYZ Store is that there is currently no sales information system that contains updated information about the products sold and sales transactions have not been recorded through the system. The brands sold in the store are not widely known by the public. The promotion carried out is limited to word of mouth and using WhatsApp media. Product sales at XYZ Store are still conventional with a limited sales reach. The purpose of this study is to develop a sales application at XYZ Store. The development method used is the spiral method where Customer Communication, planning, Analysis Risk, engineering,

Construction & Release, Customer Evaluation. Using the spiral model is easier and takes a relatively short time compared to other models. The application is validated using the User Acceptend Test (UAT) to determine user reactions and it is known that user reactions state that the application is suitable for use. The results of the study are in the form of a website-based sales information system that can help XYZ Store in online promotions and sales with a wider reach where customers can order products through the system and the system includes product information, prices and discounts.

Keywords: Sales Applications, Websites, Spiral Method

PENDAHULUAN

Promosi menjadi hal penting dalam meningkatkan volume penjualan. Promosi yang baik, terstruktur dengan media online dapat menjangkau calon konsumen secara luas tanpa batas (Az-zahra, 2021). Tidak jarang perusahaan menggunakan jasa dan media promosi dengan biaya yang cukup mahal seperti penayangan iklan di media elektronik seperti televisi dan website (Supiana et al., 2024)

Pemasaran digital dibuat dalam dua konsep yaitu pemasaran berbasis online berbasis website dan online berbasis mobile. Selain dua konsep di atas pemasaran digital juga dapat dilakukan melalui media social seperti Instagram, Tik Tok dan facebook. Saat ini ketiga media tersebut memiliki pengikut yang paling banyak diantara media social lainnya. Aplikasi dikembangkan dan dibangun untuk membantu pemilik usaha dalam meningkatkan omset penjualan (Primadiansyah et al., 2023). Sistem merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mempermudah suatu pekerjaan (Marcel, 2023) untuk meningkatkan penjualan. Melalui

informasi yang baik dapat membantu semua pihak baik pemilik toko maupun consumer untuk pengambilan keputusan. Keberhasilan dan ketercapainya omzet penjualan bergantung pada pemasaran untuk keberlangsungan hidup toko.

Pemasaran pada Toko XYZ masih menggunakan metode konvensional yang dilakukan melalui mulut ke mulut dan share ke Whanshap group serta berdasarkan pertemanan/relasi. Masih terbatasnya jangkauan promosi berakibat tingkat penjualan yang rendah. Perlu upaya-upaya nyata untuk meningkatkan promosi penjualan produk Toko XYZ mengingat toko masih mengalami banyak kesulitan dalam pengelolaan transaksi penjualan karena masih dilakukan secara konvensional.

Sistem penjualan dapat mempermudah dan memperluas jangkauan promosi serta memudahkan konsumen dalam mencari produk tanpa harus keluar rumah atau kantor (Aidah et al.,

2019). Sistem penjualan juga dapat membantu pemilik untuk mendapatkan laporan penjualan secara *real time* baik harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Selain menampilkan laporan, sistem juga dapat digunakan sebagai alat monitoring dan evaluasi produk-produk yang banyak diminati oleh customer untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk membeli kembali produk-produk yang paling banyak dicari pelanggan.

Beberapa penambahan produk baru tidak terlihat oleh customer, tidak jarang produk tertentu sering sekali tidak laku hingga akhirnya dilakukan penjualan dengan diskon besar guna penghabisan barang untuk digantikan barang baru. Hal tersebut sering sekali membuat toko menjadi rugi akibat penjualan barang sekedar balik modal. Tidak hanya merugikan pemilik toko tetapi juga merugikan calon customer karena harus membuang waktu untuk datang langsung ke toko. Kurangnya informasi mengenai produk, harga, diskon, dan bahan baku yang digunakan

Tujuan penelitian untuk mengembangkan aplikasi penjualan berbasis website dengan menggunakan metode Spiral untuk media promosi dan penjualan pada Toko XYZ yang bergerak dibidang penjualan pakaian. Validasi aplikasi penjualan menggunakan *User Acceptend Test (UAT)* untuk memastikan aplikasi layak dan siap diimplementasikan.

LANDASAN TEORI

Pemasaran online akibat perkembangan teknologi saat dimana sistem dapat melakukan pembayaran melalui transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, mampu menampilkan sistem manajemen persediaan secara otomatis dan mencetak laporan secara otomatis (Fayzhall et al., 2022)

Sistem penjualan bagi sebagian masyarakat menjadi salah satu terobosan yang dapat mendonkrak tingkat penjualan. Tidak jarang perusahaan mengeluarkan dana cukup besar untuk membangun sistem penjualan atau digital marketing (Haji & Stock, 2021). Semakin besar perusahaan semakin dibutuhkan promosi produk melalui berbagai media.

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa Markup guna membuat halaman website dan aplikasi web yang berisi kode yang terstruktur berupa kombinasi teks dan symbol berdasarkan internasional. Komponen HTML terdiri dari Tag, elemen dan atribut (Permatasari & Suhendi, 2020).

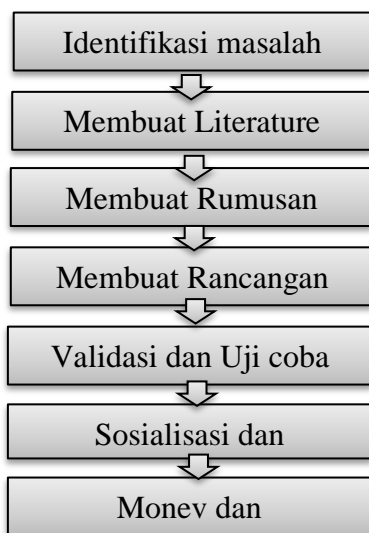
PHP dan MySQL yang biasanya menjadi satu paket diantaranya XAMPP dan Appserv UML dalam web server sebagai perangkat lunak untuk menerima permintaan melalui protocol HTTP atau HTTPS dari client dan dikirim kembali dalam bentuk halaman web.

Model Spiral merupakan model penggabungan antara model prototyping dan waterfall yang dapat meningkatkan efisiensi dan kehandalan sistem penjualan produk dan mampu meminimalkan resiko dan kesalahan yang dilakukan dalam pengembangan sistem (Aspriyono, 2023). Model ini digunakan untuk mengubah, menambah dan mengembangkan aplikasi agar lebih cepat dan tepat berdasarkan kebutuhan user (Ramli, 2022).

User Acceptance Test (UAT) merupakan salah satu metode untuk melakukan testing aplikasi berbasis website untuk memastikan aplikasi dapat digunakan secara maksimal (Presman, 2014)

METODE PENELITIAN

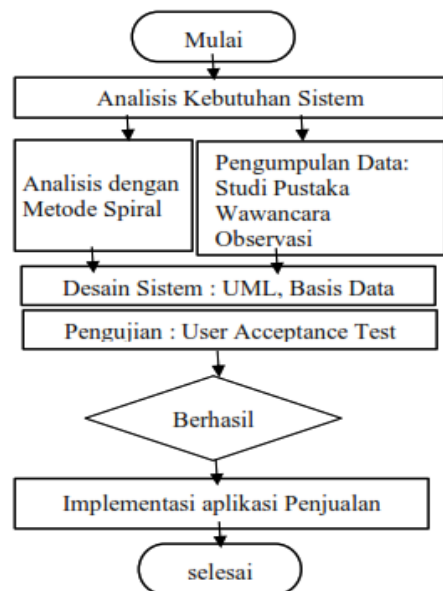
Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti alur penelitian yang telah disusun dan dilaksanakan dalam penelitian ini



Gambar 1 Alur Penelitian

Diawali dengan analisis kebutuhan dan pengembangan dengan metode spiral dimana data diperoleh melalui observasi, studi pustaka dan wawancara dengan pemilik toko. Melaluikan desain sistem informasi penjualan dengan menggunakan UML dan pengujian aplikasi penjualan dengan menggunakan user acceptance test (UAT) untuk memastikan sistem sudah layak digunakan dan setelah berhasil aplikasi tidak ada kendala maka aplikasi penjualan diimplementasikan pada toko XYZ

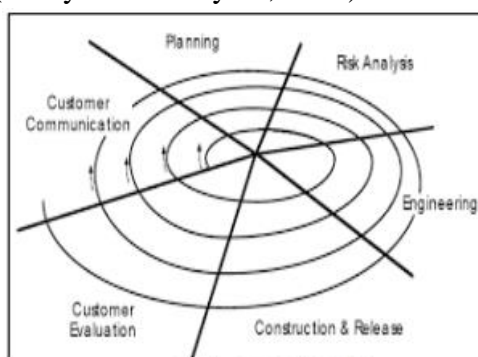
Proses dan alur pengembangan aplikasi penjualan ini menggunakan berbagai langkah untuk mempermudah perencanaan sampai dengan implementasi aplikasi:



Gambar 2. Proses alur pengembangan sistem

Model Spiral menggabungkan ide pengembangan berulang (*prototyping*) dengan aspek

sistematis terkendali (*Waterfall*) yang secara eksplisit meliputi manajemen resiko dalam pengembangan perangkat lunak. Melakukan identifikasi resiko utama secara teknis ataupun manajerial dan menetapkan bagaimana langkah mengurangi resiko dengan mengontrol perangkat lunak yang dikembangkan (Wahyuni & Cahyani, 2020).



Gambar 3. Spiral Model (Boehm, 2007)

Spiral Model lebih mudah digunakan dan membutuhkan waktu yang relative singkat sehingga dapat menjadi pilihan atau solusi untuk pengembangan sistem.

- a. *Customer Communication* yaitu Komunikasi dengan pihak yang terlibat pengembangan sistem dengan pengguna agar sistem sesuai dengan kebutuhan *user*.
- b. *Planning* menjadi sebuah kebutuhan untuk menentukan kebutuhan sumberdaya, waktu yang dibutuhkan dan informasi lain yang digunakan untuk pengembangan.
- c. *Analysis Risk* dijalankan untuk menganalisis resiko secara teknikal atau manajerial. Tahapan ini hanya ada di model spiral dimana model proses yang menggunakan iterasi

- d. *Engineering* menjadi aktivitas yang dibutuhkan untuk membangun 1 atau lebih representasi dari aplikasi secara teknikal
- e. *Construction & Release* untuk membangun sistem, testing, instalasi dan penyediaan support untuk pengguna contoh buku manual penggunaan aplikasi.
- f. *Customer evaluation* untuk mendapatkan umpan balik dari user berdasarkan hasil evaluasi sesuai dengan tahap engineering ataupun implementasi saat instalasi aplikasi pada tahapan *contruction and release*.

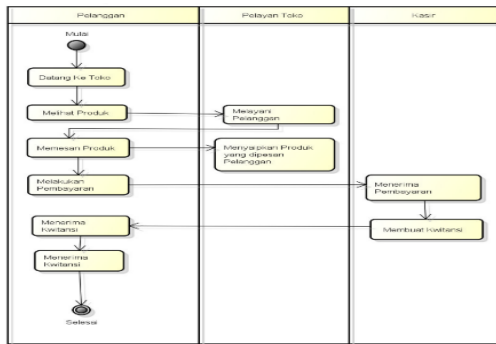
Pengujian sistem menggunakan *User Acceptend Test* (UAT) untuk mengetahui reaksi user dan memastikan sistem siap dan layak digunakan oleh user (Fernando et al., 2024). Pengujian dilakukan lebih fokus kepada fungsionalitas sistem (Fernando, 2023) dan teknis lainnya secara detail yang akan digunakan oleh *user*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan aplikasi penjualan ini mengimplementasikan tahapan pada model spiral untuk mempermudah proses dan langkah-langkah pembuatan aplikasi dari awal sampai akhir sehingga aplikasi siap untuk digunakan oleh *user*.

1. Customer Communication

Dilakukan wawancara dengan pelanggan guna memperoleh informasi mengenai sistem yang berjalan di toko XYZ yang digambarkan dalam bentuk diagram alir proses sistem berjalan atau Activity diagram.



Gambar 4. Activity Diagram Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini memiliki terlihat pada gambar 2 yaitu pelanggan datang ke toko melihat produk dan memesan produk melakukan pembayaran ke kasir dan kasir membuat kwitansi pembayaran serta menyerahkan kwitansi kepada pelanggan.

2. Planning

Tahapan ini merupakan tahapan analisis perencanaan kebutuhan sistem dari kebutuhan software maupun hardware

- (1) Spesifikasi Hardware minimum yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut :
 - a) Processor Intel (R) Core (TM) i5-3340M CPU @ 2.70 GHz 270 GHz.
 - b) RAM minimal 4GB
 - c) Harddisk 500 GB

- d) Mouse
- e) Keyboard

(2) Spesifikasi Software minimum sebagai berikut:

- a) Windows 7.0
- b) PHP
- c) MySQL
- d) PhpMyAdmin
- e) Sublime Text atau Notepad++
- f) Browser : Mozilla Firefox, Google Chrome

3. Analysis Risk

Tahapan mengalisis kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dengan menu yang dirancang:

Tabel 1 Kebutuhan Fungsional

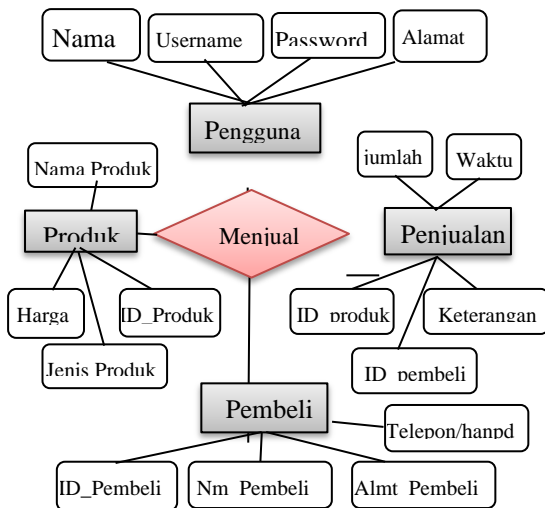
Nama Kebutuhan	Deskripsi
Menu Beranda	Halaman untuk mengakses berbagai informasi toko
Menu Login	Halaman utama mengakses sistem
Menu pilih produk	Halaman yang berisi produk dan pilih produk
Pembayaran	Halaman untuk mengakses jenis pembayaran yang akan dilakukan
Logout	Halaman untuk keluar dari sistem

4. Engeneering

Rancangan sistem dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD), *usecase* sistem dan *class diagram* untuk sistem penjualan yang akan dibangun dan dikembangkan.

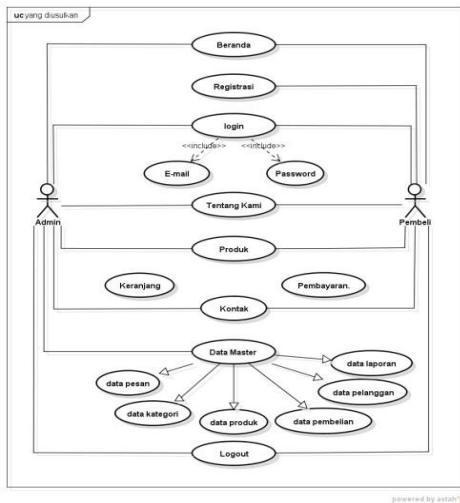
- a. ERD
Entity Relationship Diagram (ERD) terdiri dari empat

komponen pemodelan sistem yaitu entitas, atribut, relasi dan garis.



Gambar 5. ERD Sistem yang diusulkan Digunakan sebagai alat bantu analisa rangkaian database aplikasi penjualan dan untuk memastikan alur proses aplikasi penjualan telah sesuai dengan kebutuhan *user*.

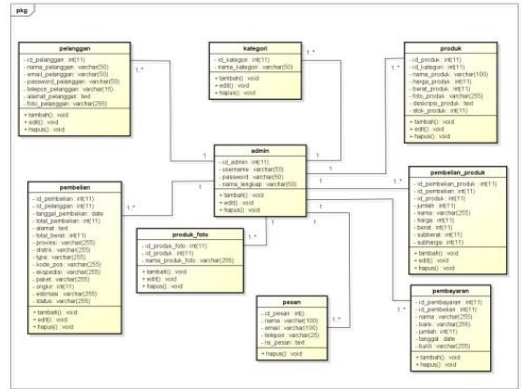
b. Usecase Sistem Usulan



Gambar 6. Usecase Sistem Usulan Usecase sistem ini memiliki dua aktor yaitu admin dan pembeli. Pembeli dapat melihat beranda, melakukan registrasi, login, pilih produk, melakukan pembayaran dan logout.

Sedangkan admin melakukan kelola beranda, login, kelola produk, kelola kontak dan kelola master serta *logout*

c. Class Diagram



Gambar 7. Class Diagram Class diagram sistem yang diusulkan terdiri dari 9 tabel yaitu tabel pelanggan, tabel produk, tabel kategori, tabel admin, tabel produk foto, tabel pembelian, tabel pesan, tabel pembelian produk dan tabel pembayaran.

5. Construction and Release

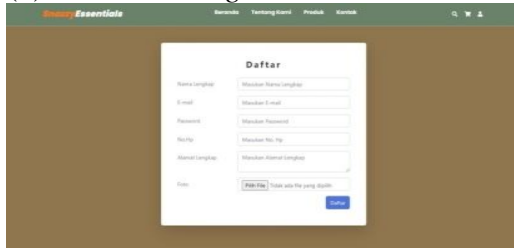
(1) Halaman Beranda



Gambar 8. Halaman Beranda Halaman Beranda terdiri dari Berita, tentang kami, produk, dan kontak. Terdapat menu belanja Sekarang dimana pengunjung

diarahkan ke menu produk.

(2) Halaman Registrasi



Gambar 9 Halaman Registrasi
Halaman Registrasi digunakan untuk masuk ke menu login dimana calon pelanggan akan dituntun untuk mengisi nama lengkap, email, password, No Telp/hanphone, alamat lengkap dan uploade foto.

(3) Halaman Login Pembeli



Gambar 10. Halaman Login
Halaman ini menuntun calon pembelai untuk login ke sistem guna melakukan pemilihan produk dan pembayaran.

(4) Halaman Tentang Kami



Gambar 11. Tentang Kami
Halaman ini menggambarkan

mengenai profil toko dan keunggulan produk yang ditawarkan. Ditampilkan mengapa memilih produk toko ini, kelebihan dari produk-produk yang ada di toko XYZ.

(5) Halaman Produk



Gambar 12. Halaman Produk
Halaman ini berisi mengenai kategori produk yang berisi mengenai jenis-jenis produk yang ditawarkan oleh Toko XYZ disertai dengan gambar produk dan harga produk setiap harinya. Halaman ini selalu di update setiap harinya agar dapat terlihat berbagai produk yang ditawarkan oleh toko.

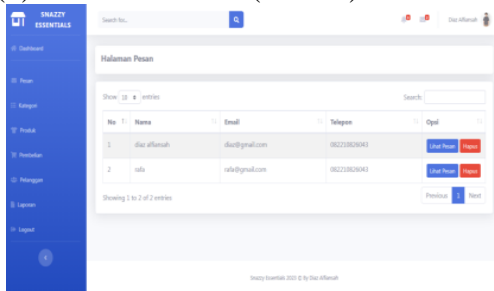
(6) Halaman Kontak



Gambar 13. Halaman Kontak
Halaman kontak berisi mengenai kontak yang bisa hubungi dimana pembeli dapat mengisi data yang terdiri dari nama lengkap,

email, no telepon dan jenis pesan yang ingin disampaikan ke toko XYZ.

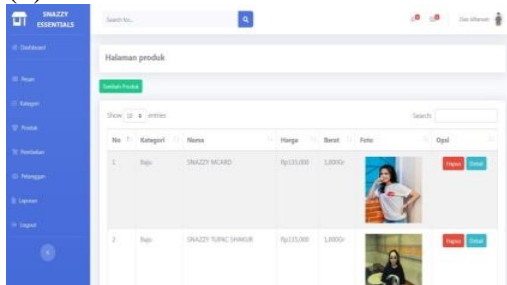
(7) Halaman Pesan (Admin)



Gambar 14 .Halaman Pesan

Halaman ini berisi mengenai pesan masuk yang ditujukan ke admin dan admin dapat melihat pesan atau menghapus pesan masuk. Admin dapat menanggapi dan membalas pesan-pesan yang masuk melalui halamannya ini.

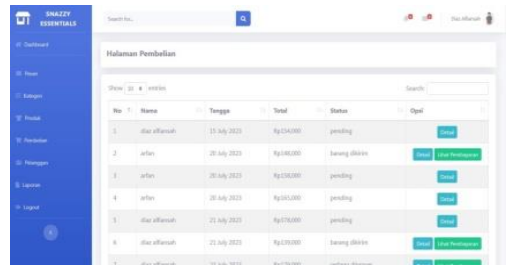
(8) Halaman Produk Admin



Gambar 15. Halaman Produk Admin

Halaman ini berisi mengenai produk-produk yang ditawarkan, Admin dapat menambah produk baru dan menghapus produk yang ditawarkan dalam sistem melalui sistem admin.

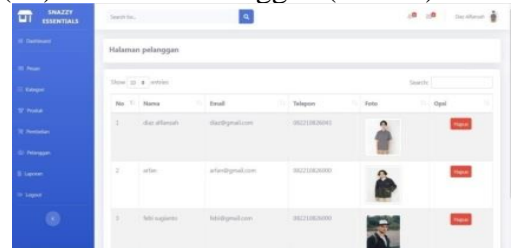
(9) Halaman Pembelian Admin



Gambar 16. Pembelian

Halaman ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengecekan pembelian yang masuk dan pembayaran yang telah dilakukan.

(10) Halaman Pelanggan (Admin)

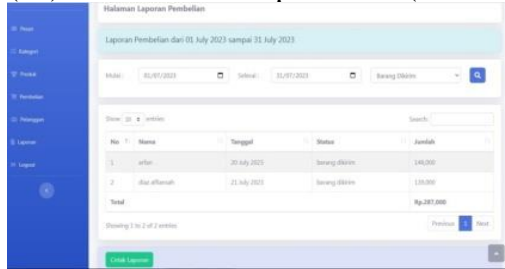


Gambar 17. Halaman pelanggan

Halaman pelanggan berisi mengenai nama pelanggan, email, telp dan foto pelanggan. Admin dapat memonitor pelanggan yang sering melakukan pembelian dan pelanggan baru. Data pelanggan ini dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan penilaian pelanggan yang loyal dan pelanggan yang hanya sekali-kali melakukan pembelian pada toko XYZ. Yang menarik lagi data pelanggan sebagai database toko untuk pemberian diskon atau potongan harga kepada pelanggan yang benar-benar setia atau pelanggan yang loyal terhadap

toko XYZ

(11) Halaman Laporan (Admin)



Gambar 18. Halaman Laporan

Halaman laporan pembelian yang berisi mengenai nama pemesan, tanggal pesan, dan status pesanan. Pada halaman ini admin dapat mengontrol pesanan yang masuk sehingga barang yang masuk dapat terdata dan terekam dengan baik. Kehilangan barang atau selisih produk antara barang real dengan catatan pada sistem dapat dipastikan sama.

6. Customer Evaluation

(1) Verifikasi Kinerja Sistem

Tahapan ini dilakukan pengujian apakah sistem yang dikembangkan dapat bekerja dengan baik (Eldora et al., 2024). Pengujian sistem menggunakan *User Acceptance Test* untuk memastikan sistem dapat digunakan oleh *user*.

(2) Validasi Pengguna Sistem

Pengujian sistem layak untuk digunakan dengan menggunakan kuesioner pertanyaan yang diisi

oleh calon *user*.

Tabel 1 Validasi Sistem

No	Pertanyaan	STS	TS	S	ST
1	Menu <u>Aplikasi Penjualan</u> mudah digunakan			20%	80%
2	Menu <u>pada</u> Mudah dipahami			5%	95%
3	Setiap menu pada aplikasi <u>penjualan sudah layak</u> digunakan			15%	85%
4	Menu <u>pembelian produk</u> pada aplikasi <u>penjualan</u> mudah digunakan			10%	90%
5	<u>Aplikasi ini dapat menjadi</u> media <u>penjualan produk</u> toko XYZ			15%	85%
6	<u>Aplikasi ini</u> mempermudah <u>konsumen</u> untuk <u>memilih dan</u> membeli <u>produk</u> toko XYZ			10%	90%

Hasil validasi sistem dengan enam pertanyaan yang diisi oleh calon *user* rata-rata menyatakan setuju dan sangat setuju. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem siap dan layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Sistem informasi penjualan berbasis website yang dapat membantu dalam promosi dan penjualan secara online dengan jangkauan lebih luas. Sistem informasi penjualan ini dibuat guna memudahkan pelanggan dan pemilik toko. Pelanggan dapat memesan produk melalui sistem tanpa perlu datang ke toko. Sistem berisi informasi produk, harga, dan diskon (promo). Sistem informasi penjualan ini dibangun menggunakan metode spiral dan pengujian sistem dengan *User Acceptance Test (UAT)*. Sistem informasi penjualan ini dibutuhkan satu orang admin yang standby

memantau sistem dan merespon dengan cepat pembelian dari konsumen. Diperlukan perbaikan secara berkala agar sistem dapat digunakan secara kontinyu tanpa ada hambatan. Kedepannya dibutuhkan sistem selain berbasis Website juga berbasis mobile agar lebih memudahkan para pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidah, Winanti, & Anugrah, R. (2019). *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Jasa Service Sepeda Motor Dan Sparepart Pada Bengkel Karya Sejahtera Motor*. Psikologi Perkembangan, 4(October 2013), 1–224.
- Aspriyono, H. (2023). *Implementasi Spiral Model Dalam Pengembangan Aplikasi Pembayaran Kuliah Pada Itbm Banyuwangi*. Simkom, 8(1), 55–65.
<https://doi.org/10.51717/Simkom.V8i1.126>
- Az-Zahra, N. S. (2021). *Implementasi Digital Marketing Sebagai Strategi Dalam Meningkatkan Pemasaran Umkm*. Ncoins : National Conference Of Islamic Natural Science, 77–88.
- Boehm, B. (2007). *A Spiral Model Of Software Development And Enhancement*. *Software Management*, Seventh Edition, 37–48.
<https://doi.org/10.1109/9780470049167.Ch2>
- Eldora, K., Fernando, E., & Winanti, W. (2024). *Comparative Analysis Of Knn And Decision Tree Classification Algorithms For Early Stroke Prediction: A Machine Learning Approach*. Journal Of Information Systems And Informatics, 6(1), 313–338.
<https://doi.org/10.51519/Journalisi.V6i1.664>
- Fayzhall, M., Winanti, Lestari, S., Basuki, S., Goestjahjanti, F. S., Kariyadi, N., Lael, B., Nugroho, A. P., Mulyani, R., Rahmandani, N. Y., & Aulia, A. R. (2022). *Pelatihan Strategi Pemasaran Berbasis Digital Produk Umkm Kampung Tematik Drum Bujana, Tigaraksa, Tangerang*. 2(2), 128–135.
- Fernando, E. (2023). *Evaluation Of Information Technology Governance Using Bai Domain In Hospital*. International Journal Of Science, Technology & Management, 1406–1412.
- Fernando, E., Basuki, S., & Suseno, B. (2024). *E- Learning Culinary Community Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype*. Indonesiann Journal On Information System, 7(2), 1–15.
- Haji, R., & Stock, W. G. (2021). *User Settings For Advertising Optimization On Facebook*:

- Active Customer Participation Or Settings Blindness? Telematics And Informatics*, 59, 101548. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101548>
- Marcel, J. (2023). *Apa Itu Sistem Informasi?* Stekom.Ac.Id. <https://stekom.ac.id/artikel/apa-itu-sistem-informasi>
- Permatasari, A., & Suhendi, S. (2020). *Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film Berbasis Aplikasi Web*. *Jurnal Informatika Terpadu*, 6(1), 29–37. <https://doi.org/10.54914/jit.v6i1.255>
- Presman, R. (2014). *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*. In *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach* (Vol. 9781118592). <https://doi.org/10.1002/9781118830208>
- Primadiansyah, Y., Winanti, Suwita, J., & Nurasih. (2023). *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Terintegrasi Untuk Percetakan Data Label Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 Untuk Mendukung Zebra Thermal Printing Programming Language Pada Pt. Kodasindo Tatasarana Tbk*. *Ipsikom*, 11(2).
- Ramli, M. (2022). *Implementasi Model Spiral Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Pasien Laboratorium Patologi Anatomi Universitas Sumatera Utara*. *Remik*, 6(3), 351–358. <https://doi.org/10.33395/remik.v6i3.11523>
- Supiana, N., Basuki, S., Goestjahjanti, F. S., & Fernando, E. (2024). *Bazar Produk Umkm Melalui Koperasi Dan Kwt Drum Bujana Guna Menggalakkan Ekonomi Kreatif Masyarakat Kampung Tematik Drum Bujana*. *Proletarian : Community Service Development Journal*, 2(1), 10–14.
- Wahyuni, S., & Cahyani, N. (2020). *Penerapan Model Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Berbasis Website (Studi Kasus: Pt. Dinar Makmur Cikarang)*. *Informatics And Digital Expert (Index)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.36423/ide.v2i1.425>