Hello World
Jurnal Ilmu Komputer
https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/hello_world

Teknik informatika

Analisis Dan Perancangan Sistem Penjualan Sepeda Berbasis Web Sebagai Media Pemasaran Dan Transaksi Online

Tegar Satria [1], *Nur Azizah* [2]

[1,2] *Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti Tegal, Tegal, Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi:
Revisi Akhir:
Diterbitkan *Online*:

KATA KUNCI

Website; sistem informasi; penjualan sepeda; Waterfall; perancangan sistem.

KORESPONDENSI

Phone: 089527306001
E-mail: tegarsatria632@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi penjualan sepeda berbasis web untuk mendukung pengelolaan data produk, kategori, pelanggan, stok, transaksi, pembayaran, dan pengiriman. Pendekatan pengembangan sistem mengacu pada model Waterfall, dengan ruang lingkup penelitian dibatasi pada analisis kebutuhan secara konseptual dan perancangan sistem. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan flowchart, Data Flow Diagram (DFD), Use Case Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). Hasil penelitian berupa rancangan konseptual yang menggambarkan alur proses penjualan, interaksi antara admin dan pelanggan, serta struktur data yang mendukung proses pemesanan, pembayaran, dan pengiriman. Penelitian ini belum mencakup implementasi aplikasi, pengujian fungsional, maupun validasi kebutuhan melalui wawancara dan observasi pada toko sepeda tertentu. Oleh karena itu, rancangan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar awal pengembangan aplikasi lebih lanjut. Implementasi, pengujian, dan evaluasi bersama pengguna diperlukan untuk menilai kesesuaian rancangan dengan kebutuhan operasional.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi proses bisnis dari pengelolaan secara konvensional menuju sistem yang terkomputerisasi dan terintegrasi. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web memungkinkan penyajian informasi, pengelolaan data, dan pemrosesan transaksi dilakukan melalui satu platform yang dapat diakses sesuai dengan hak pengguna. Dalam konteks kegiatan perdagangan, sistem informasi dapat mendukung pengelolaan produk, pelanggan, persediaan, serta transaksi penjualan secara lebih terstruktur. Pemanfaatan teknologi web dalam pengembangan sistem informasi telah menjadi salah satu pendekatan yang banyak dikaji dalam penelitian di bidang sistem informasi [1], [2].

Penjualan sepeda merupakan salah satu kegiatan perdagangan yang memerlukan pengelolaan informasi produk secara sistematis. Informasi tersebut meliputi nama produk, kategori, spesifikasi, harga, dan ketersediaan stok. Selain itu, proses penjualan juga berkaitan dengan pengelolaan data pelanggan, pencatatan pesanan, dan penyusunan laporan transaksi. Apabila informasi tersebut tidak dikelola secara terintegrasi, proses pencarian data dan pemantauan transaksi berpotensi menjadi kurang efisien. Penelitian terdahulu mengenai pengembangan sistem penjualan berbasis web menunjukkan relevansi penggunaan teknologi informasi untuk mendukung pengelolaan aktivitas perdagangan[3], [4] .

Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved

Pengelolaan persediaan dan transaksi merupakan bagian penting dalam sistem penjualan karena keduanya berkaitan dengan konsistensi informasi produk dan pencatatan aktivitas bisnis. Data stok perlu diselaraskan dengan transaksi yang terjadi agar informasi ketersediaan produk dapat dikelola secara sistematis. Di samping itu, pencatatan transaksi yang terstruktur dapat membantu penyediaan informasi penjualan untuk kebutuhan pemantauan dan pelaporan. Sejumlah penelitian mengenai sistem informasi penjualan, inventaris, dan pengelolaan data menunjukkan bahwa pengembangan sistem terkomputerisasi dapat dijadikan pendekatan untuk mendukung proses administrasi dan pengolahan informasi bisnis [5]–[7].

Dalam perancangan sistem informasi, kebutuhan fungsional perlu diterjemahkan ke dalam model yang menggambarkan proses bisnis, aliran data, interaksi pengguna, serta struktur basis data. Pemodelan tersebut diperlukan agar hubungan antara kebutuhan pengguna dan rancangan sistem dapat dijelaskan secara sistematis sebelum memasuki tahap implementasi. Metode pengembangan perangkat lunak, termasuk Waterfall, dapat digunakan sebagai kerangka kerja untuk mengorganisasikan tahapan pengembangan sistem. Penerapan metode pengembangan sistem dan pemodelan dalam penelitian terdahulu dapat menjadi landasan untuk menentukan pendekatan perancangan yang sesuai dengan ruang lingkup penelitian [8]–[11]

Meskipun penelitian mengenai sistem informasi berbasis web telah dilakukan pada beragam konteks perdagangan dan pengelolaan data, rancangan sistem tetap perlu disesuaikan dengan proses bisnis dan kebutuhan fungsional yang menjadi fokus penelitian. Dalam konteks penjualan sepeda, rancangan perlu menjelaskan keterkaitan antara pengelolaan kategori dan produk, data pelanggan, transaksi, detail transaksi, serta informasi persediaan. Penelitian terdahulu mengenai pengembangan sistem informasi dapat digunakan sebagai pembanding dalam menentukan komponen sistem, pendekatan pemodelan, dan ruang lingkup fungsional yang relevan[12], [13]

Berdasarkan kajian tersebut, fokus penelitian ini adalah menyusun rancangan sistem informasi penjualan sepeda berbasis web yang mengintegrasikan pengelolaan data produk, kategori, pelanggan, transaksi, stok, dan laporan penjualan. Kebaruan yang ditawarkan pada tahap ini terletak pada penyusunan model konseptual yang menghubungkan kebutuhan fungsional tersebut melalui pemodelan proses dan data secara terpadu. Pernyataan kebaruan ini dibatasi pada ruang lingkup rancangan dan belum dimaksudkan sebagai klaim keunggulan kinerja sistem terhadap penelitian terdahulu. Penelitian mengenai sistem transaksi dan penjualan berbasis web menjadi bahan pembanding untuk merumuskan ruang lingkup serta kebutuhan sistem yang dirancang [14].

Penelitian ini bertujuan menghasilkan rancangan sistem informasi penjualan sepeda berbasis web dengan menggunakan *Flowchart, Data Flow Diagram* (DFD), *Use Case Diagram,* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Flowchart digunakan untuk menggambarkan urutan proses, DFD untuk menjelaskan aliran data, Use Case Diagram untuk memodelkan interaksi aktor dengan sistem, sedangkan ERD untuk menggambarkan entitas dan hubungan dalam basis data. Penelitian ini dibatasi pada tahap analisis konseptual dan perancangan sistem. Penelitian belum melibatkan objek usaha tertentu, pengumpulan data melalui wawancara atau observasi, implementasi aplikasi, maupun pengujian fungsional. Oleh karena itu, hasil penelitian diharapkan menjadi dasar awal bagi pengembangan sistem lebih lanjut, yang selanjutnya perlu divalidasi berdasarkan kebutuhan pengguna dan kondisi operasional usaha penjualan sepeda[15].

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

a. Bagaimana merancang sistem informasi penjualan sepeda berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan fungsional yang direncanakan?
b. Bagaimana merancang pengelolaan data produk, kategori, pelanggan, dan stok dalam sistem informasi penjualan sepeda berbasis web?
c. Bagaimana memodelkan proses pemesanan, transaksi, pembayaran, dan pengiriman dalam sistem tersebut?
d. Bagaimana merancang struktur basis data dan mekanisme pelaporan penjualan untuk mendukung pengelolaan informasi secara terstruktur?

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

a. Menghasilkan rancangan konseptual sistem informasi penjualan sepeda berbasis web.
b. Menyusun rancangan pengelolaan data produk, kategori, pelanggan, dan stok.
c. Memodelkan proses pemesanan, transaksi, pembayaran, dan pengiriman menggunakan diagram sistem yang sesuai.
d. Menyusun rancangan struktur basis data dan pelaporan penjualan sebagai dasar pengembangan aplikasi lebih lanjut.

3. Manfaat Penelitian

a. Bagi Admin

Mempermudah dalam mengatur data sepeda, pelanggan, transaksi, pembayaran, dan laporan.

b. Bagi Pelanggan

Mempermudah pelanggan melakukan dalam pemesanan dan pembelian sepeda.

c. Bagi Pemilik usaha

Membantu pemilik toko sepeda dalam pengawasan bisnisnya dan penyusunan laporan.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai sistem informasi penjualan berbasis web membahas pemanfaatan platform daring untuk mengelola informasi produk, pelanggan, persediaan, dan transaksi. Studi tentang penjualan online serta pengelolaan stok menunjukkan konteks penggunaan sistem web dalam mendukung kegiatan perdagangan [1], [2]. Kajian pada sistem penjualan suku cadang dan rangka sepeda kustom juga menjadi pembanding yang relevan dengan domain produk sepeda [4].

Dari sisi pengembangan, penelitian terdahulu menggunakan beberapa pendekatan, termasuk Waterfall, Spiral, dan Extreme Programming[6], [10], [11], sementara kajian literatur membahas metode pengembangan sistem informasi berbasis website[12]. Referensi tersebut digunakan sebagai landasan konseptual untuk memilih model pengembangan dan menentukan kebutuhan pemodelan proses serta data. Penelitian ini sendiri masih terbatas pada analisis konseptual dan perancangan; belum ada implementasi atau pengujian yang dapat digunakan untuk menyatakan efektivitas sistem.

METODOLOGI

1. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah rancangan sistem informasi penjualan sepeda berbasis web yang difokuskan pada pengelolaan data produk, kategori, pelanggan, transaksi penjualan, stok, pembayaran, dan pengiriman. Penelitian ini tidak dilakukan pada satu toko sepeda tertentu, melainkan berfokus pada penyusunan model sistem secara konseptual berdasarkan kebutuhan umum dalam proses penjualan sepeda secara daring.

Ruang lingkup sistem melibatkan dua aktor utama, yaitu admin dan pelanggan. Admin dirancang memiliki akses untuk mengelola data produk, kategori, pelanggan, transaksi, stok, pembayaran, pengiriman, dan laporan penjualan. Sementara itu,

pelanggan dirancang dapat melihat katalog produk, memilih sepeda, melakukan pemesanan, mengunggah bukti pembayaran, dan memantau status transaksi.

2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan studi literatur sebagai dasar untuk memahami konsep sistem informasi penjualan berbasis web, metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, pemodelan sistem, dan perancangan basis data. Informasi yang diperoleh dari literatur digunakan sebagai acuan dalam menyusun kebutuhan fungsional serta model proses dan data sistem.

Penelitian ini belum melibatkan wawancara langsung dengan pemilik toko, observasi pada kegiatan operasional toko sepeda, maupun pengujian sistem kepada pengguna. Oleh karena itu, kebutuhan sistem yang disusun masih bersifat konseptual dan belum dapat dianggap sebagai hasil validasi terhadap kondisi operasional suatu usaha tertentu.

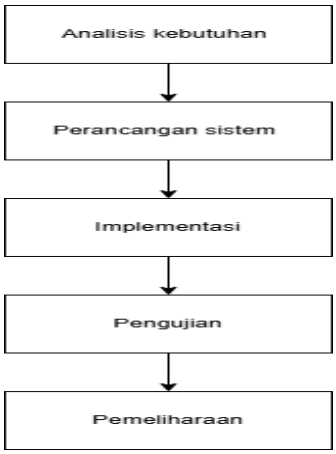
3. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dibatasi pada analisis konseptual kebutuhan sistem dan perancangan sistem. Analisis dilakukan untuk menentukan aktor, fungsi utama, alur transaksi, serta kebutuhan pengelolaan data. Tahap perancangan meliputi penyusunan diagram sistem dan rancangan basis data, termasuk entitas, atribut, hubungan antartabel, serta alur pembayaran dan pengiriman.

Tahap implementasi, pengujian, dan pemeliharaan belum dilakukan dalam penelitian ini. Dengan demikian, hasil penelitian berupa rancangan sistem yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan dan evaluasi lebih lanjut, bukan aplikasi yang telah diterapkan dan diuji pada lingkungan operasional.

Tahapan Metode Waterfall

Gambar 1 menunjukkan tahapan model pengembangan perangkat lunak Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam penelitian ini, tahapan yang dilaksanakan dibatasi pada analisis kebutuhan secara konseptual dan perancangan sistem. Sementara itu, tahap implementasi, pengujian, dan pemeliharaan belum dilakukan sehingga hasil penelitian berfokus pada rancangan sistem informasi penjualan sepeda berbasis web.



Gambar 1 Tahapan waterfall

Analisis Sistem

Sistem penjualan sepeda dirancang untuk mempermudah dalam proses penjualan sepeda secara terkomputerisasi. Sistem melibatkan dua aktor utama yaitu Admin dan Pelanggan.

Pelanggan dapat:

1. Registrasi
2. Login
3. Melihat data sepeda

4. Memilih sepeda
5. Melakukan pemesanan
6. Upload bukti pembayaran
7. Melihat status pembelian
8. Melihat status pengiriman

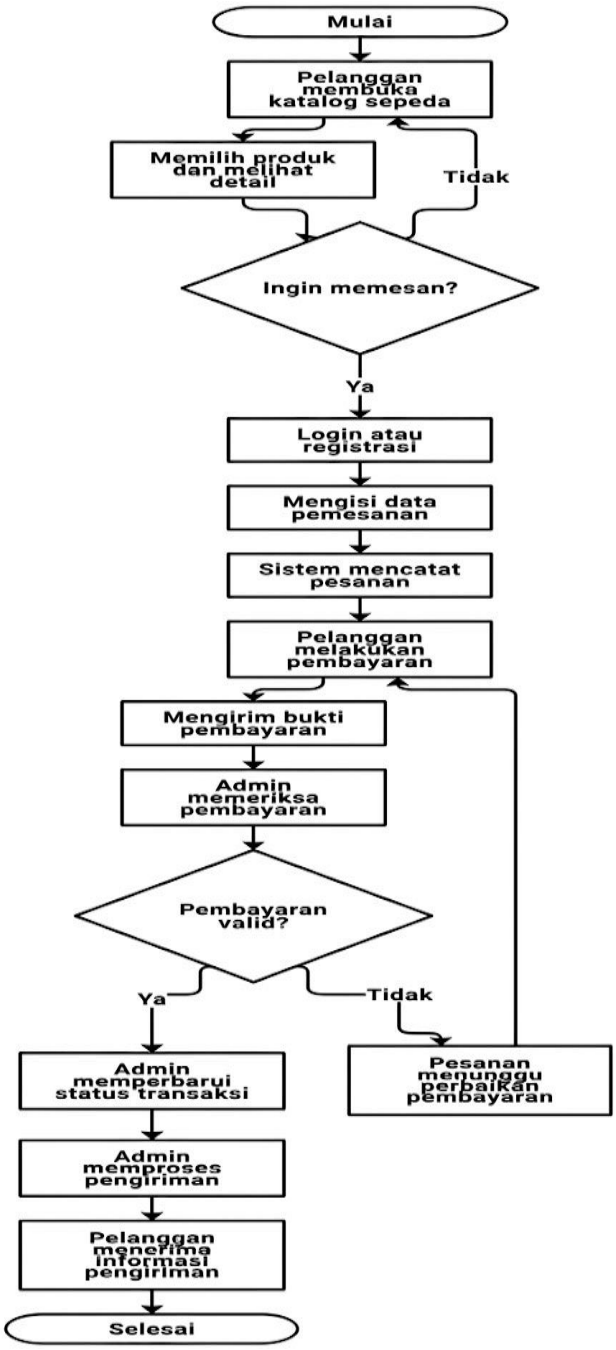
Admin dapat:

1. Mengelola data sepeda.
2. Mengelola data pelanggan.
3. Memverifikasi pembayaran dan memperbarui status pembayaran.
4. Mengelola transaksi penjualan.
5. Mengelola pengiriman, termasuk memasukkan nomor resi dan memperbarui status pengiriman.
6. Membuat laporan penjualan dan transaksi.

Flowmap Sistem

Flowmap pada Gambar 2 menggambarkan aliran informasi dalam rancangan sistem penjualan sepeda berbasis web yang melibatkan pelanggan, sistem, dan admin. Proses dimulai ketika pelanggan membuka katalog dan memilih produk yang diinginkan. Apabila pelanggan memutuskan untuk melakukan pemesanan, pelanggan perlu melakukan login atau registrasi terlebih dahulu, kemudian mengisi data pemesanan. Sistem selanjutnya mencatat pesanan dan pelanggan melakukan pembayaran serta mengirimkan bukti pembayaran.

Setelah bukti pembayaran diterima, admin melakukan pemeriksaan untuk menentukan validitas pembayaran. Apabila pembayaran belum valid, pelanggan perlu melakukan perbaikan sesuai mekanisme yang direncanakan. Apabila pembayaran dinyatakan valid, admin memperbarui status transaksi dan memproses pengiriman. Pelanggan kemudian memperoleh informasi pengiriman. Flowmap ini memperlihatkan hubungan antarpihak dalam proses penjualan, mulai dari pemilihan produk hingga penyampaian informasi pengiriman. Seluruh alur tersebut masih merupakan rancangan konseptual yang perlu disesuaikan dengan kebutuhan operasional sebelum implementasi

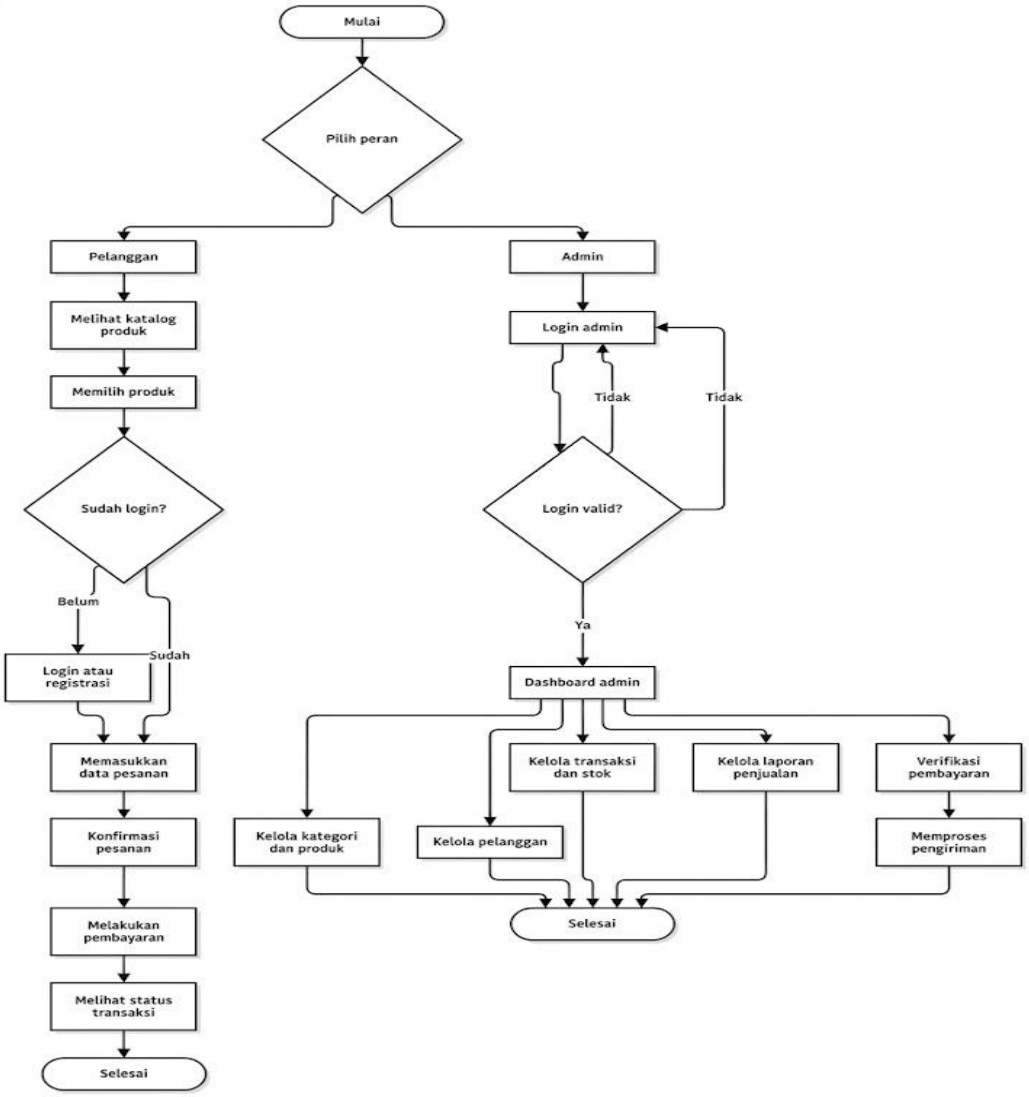


Gambar 2 Flowmap Sistem Penjualan Sepeda

Flowchart sistem

Flowchart pada Gambar 3 menunjukkan urutan proses utama berdasarkan dua peran pengguna, yaitu pelanggan dan admin. Pada sisi pelanggan, proses dimulai dengan melihat katalog dan memilih produk. Sistem kemudian memeriksa status login. Jika pelanggan belum login, pelanggan diarahkan untuk melakukan login atau registrasi sebelum memasukkan data pesanan. Setelah pesanan dikonfirmasi, pelanggan melakukan pembayaran dan dapat melihat status transaksi.

Pada sisi admin, proses dimulai dengan login dan pemeriksaan validitas autentikasi. Apabila data login tidak valid, proses login diulang. Apabila login valid, admin dapat mengakses fungsi pengelolaan kategori dan produk, data pelanggan, transaksi, stok, laporan penjualan, serta verifikasi pembayaran dan pemrosesan pengiriman. Flowchart ini digunakan untuk memperjelas urutan aktivitas dan percabangan keputusan dalam sistem yang direncanakan. Diagram tersebut belum menunjukkan hasil eksekusi aplikasi karena penelitian masih terbatas pada tahap perancangan.



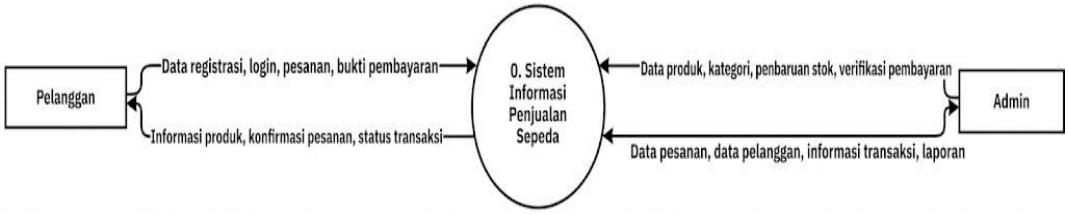
Gambar 3 Flowchart Sistem Penjualan Sepeda

DFD Level 0

DFD Level 0 pada Gambar 4 merupakan diagram konteks yang menggambarkan sistem informasi penjualan sepeda sebagai satu proses utama. Diagram ini memperlihatkan pertukaran data antara sistem dengan dua entitas eksternal, yaitu pelanggan dan admin.

Pelanggan mengirimkan data registrasi, login, pesanan, dan bukti pembayaran kepada sistem. Sebagai respons, sistem menyediakan informasi produk, konfirmasi pesanan, dan status transaksi. Sementara itu, admin mengirimkan data produk, kategori, pembaruan stok, serta informasi verifikasi pembayaran. Sistem menyediakan data pesanan, informasi pelanggan, data transaksi, dan laporan kepada admin.

Diagram konteks tersebut menjelaskan batas sistem dan jenis pertukaran data yang direncanakan. Rincian proses pengolahan data dan penyimpanan data dijelaskan lebih lanjut pada DFD Level 1.

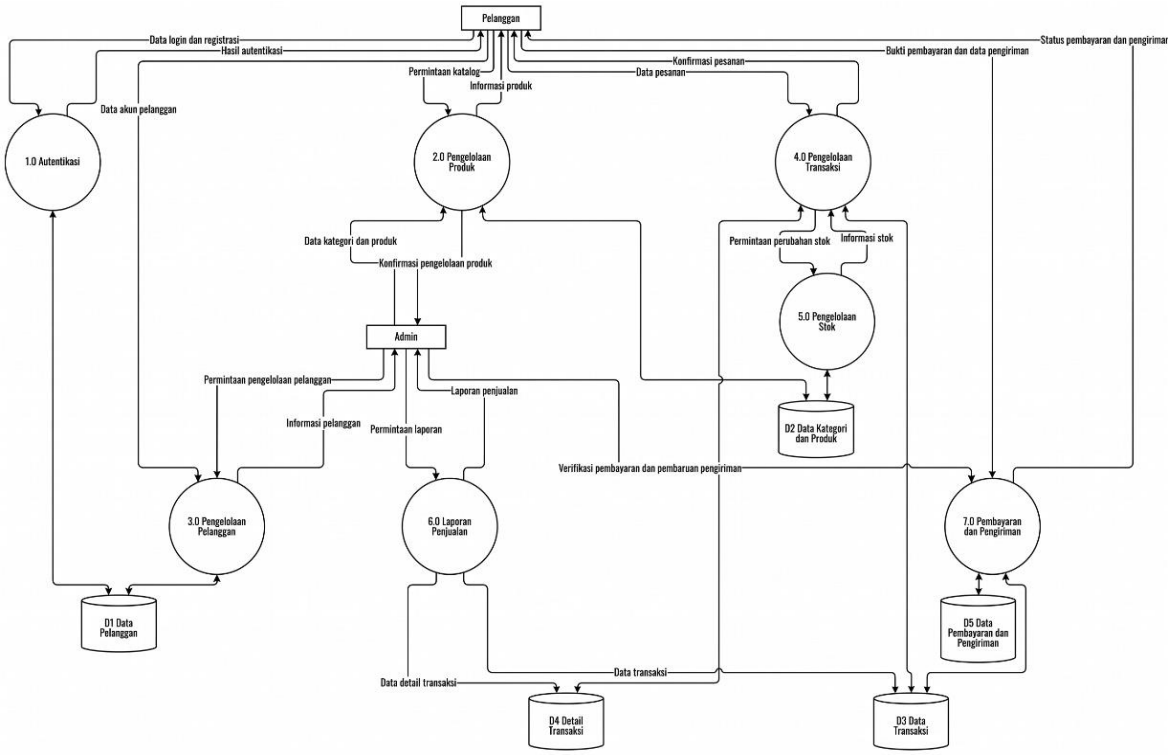


Gambar 4 Data Flow Diagram Level 0

DFD Level 1

DFD Level 1 pada Gambar 5 menguraikan proses utama menjadi tujuh proses, yaitu autentikasi, pengelolaan produk, pengelolaan pelanggan, pengelolaan transaksi, pengelolaan stok, laporan penjualan, serta pembayaran dan pengiriman. Pemecahan proses ini bertujuan memperlihatkan fungsi sistem secara lebih terperinci dibandingkan dengan diagram konteks. Penyimpanan data direncanakan terdiri atas data pelanggan, data kategori dan produk, data transaksi, detail transaksi, serta data pembayaran dan pengiriman. Proses autentikasi menggunakan data pelanggan untuk memeriksa informasi akun. Proses pengelolaan produk berhubungan dengan data kategori dan produk, sedangkan pengelolaan transaksi menggunakan data transaksi dan detail transaksi. Proses pengelolaan stok berkaitan dengan informasi persediaan produk. Selanjutnya, proses pembayaran dan pengiriman menangani pencatatan informasi pembayaran, status pembayaran, dan informasi pengiriman. Proses laporan penjualan menggunakan data transaksi dan detail transaksi untuk menyediakan informasi kepada admin.

DFD Level 1 ini merupakan model aliran data yang direncanakan. Sebelum dijadikan rancangan final, seluruh aliran data perlu diperiksa agar konsisten dengan DFD Level 0, khususnya aliran data menuju dan dari setiap entitas serta penyimpanan data.



Gambar 5 Data Flow Diagram Level 1

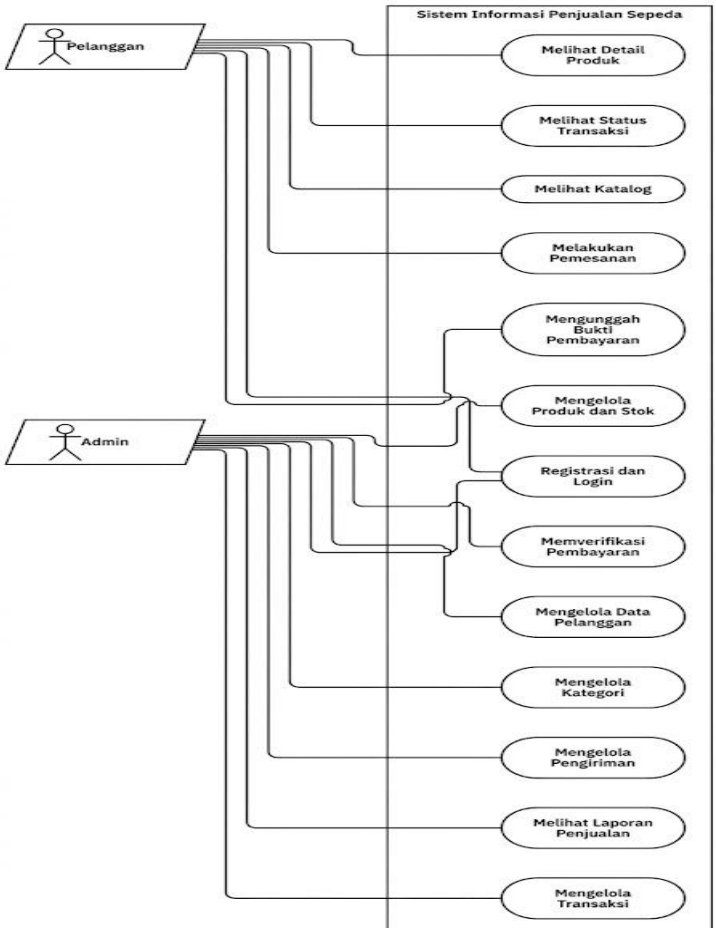
Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar 6 menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi yang direncanakan dalam sistem informasi penjualan sepeda berbasis web. Diagram tersebut melibatkan dua aktor utama, yaitu pelanggan dan admin.

Pelanggan memiliki akses terhadap fungsi registrasi dan login, melihat katalog, melihat detail produk, melakukan pemesanan, mengunggah bukti pembayaran, serta melihat status transaksi. Adapun admin memiliki akses untuk mengelola kategori,

produk dan stok, data pelanggan, transaksi, verifikasi pembayaran, pengiriman, serta laporan penjualan. Kedua aktor dapat berinteraksi dengan fungsi login sesuai dengan hak akses yang direncanakan.

Use Case Diagram digunakan untuk memperjelas pembagian tanggung jawab dan batas fungsi setiap aktor. Diagram ini masih menggambarkan kebutuhan fungsional konseptual dan belum menjadi bukti bahwa seluruh fungsi telah tersedia dalam aplikasi.



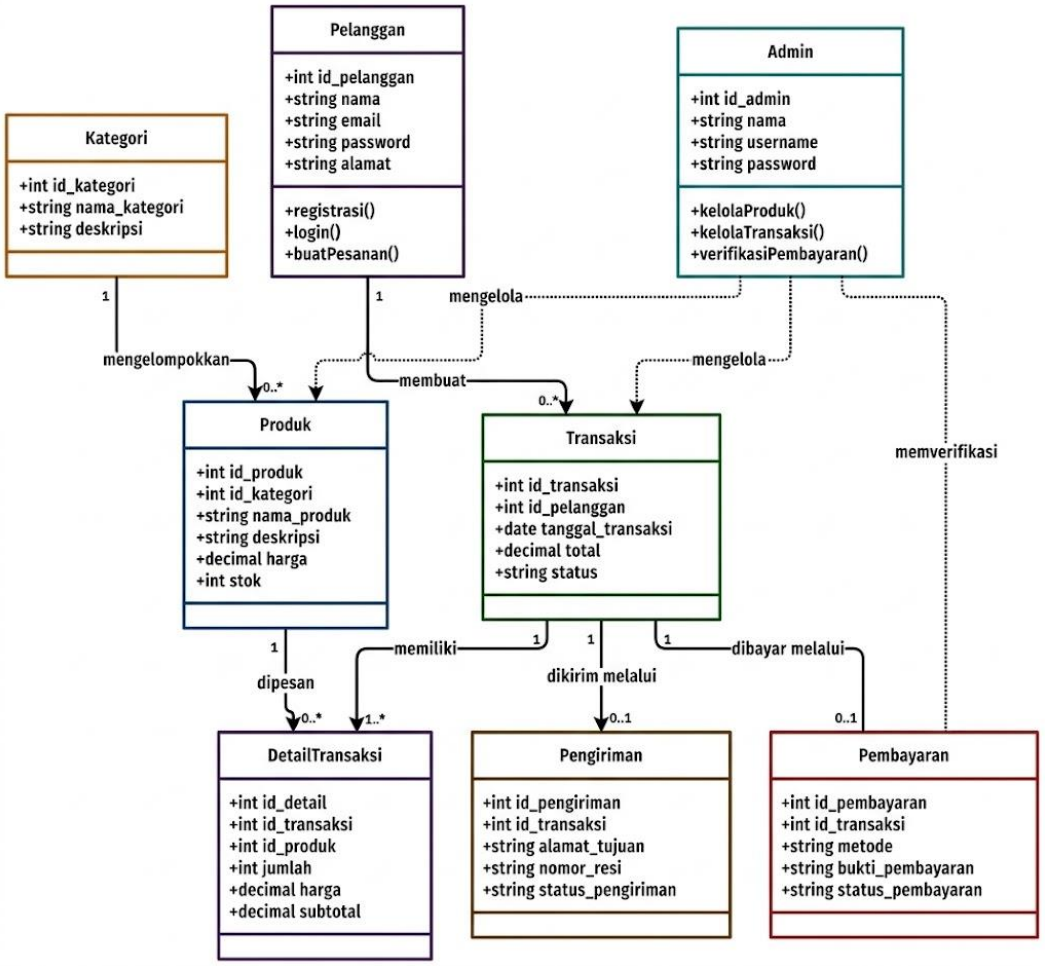
Gambar 6 Use Case Diagram Sistem Penjualan Sepeda

Class Diagram

Class Diagram pada Gambar 7 menggambarkan struktur kelas yang direncanakan untuk mendukung sistem informasi penjualan sepeda. Kelas yang dimodelkan meliputi Pelanggan, Admin, Kategori, Produk, Transaksi, DetailTransaksi, Pembayaran, dan Pengiriman. Setiap kelas memiliki atribut yang menggambarkan informasi yang dikelolanya serta operasi yang direncanakan untuk menjalankan fungsi tertentu.

Kelas Pelanggan memuat informasi identitas dan akun pelanggan, sedangkan kelas Admin memuat informasi akun admin dan operasi pengelolaan sistem. Kelas Kategori dan Produk merepresentasikan pengelompokan serta informasi barang yang dijual. Kelas Transaksi menyimpan informasi utama pesanan, sedangkan DetailTransaksi menyimpan rincian produk, jumlah, harga, dan subtotal pada setiap transaksi. Kelas Pembayaran direncanakan untuk mencatat metode, bukti, dan status pembayaran. Sementara itu, kelas Pengiriman memuat informasi alamat tujuan, nomor resi, dan status pengiriman.

Relasi antarkelas menggambarkan keterkaitan data dan tanggung jawab dalam sistem. Satu kategori dapat memiliki beberapa produk, satu pelanggan dapat membuat beberapa transaksi, dan setiap transaksi dapat memiliki beberapa detail transaksi. Relasi pembayaran dan pengiriman menggambarkan data pendukung yang terkait dengan transaksi. Class Diagram ini merupakan rancangan struktur konseptual dan belum merepresentasikan kode program yang telah diimplementasikan.



Gambar 7 Class Diagram Sistem Penjualan Sepeda

Entity Relationship Diagram (ERD)

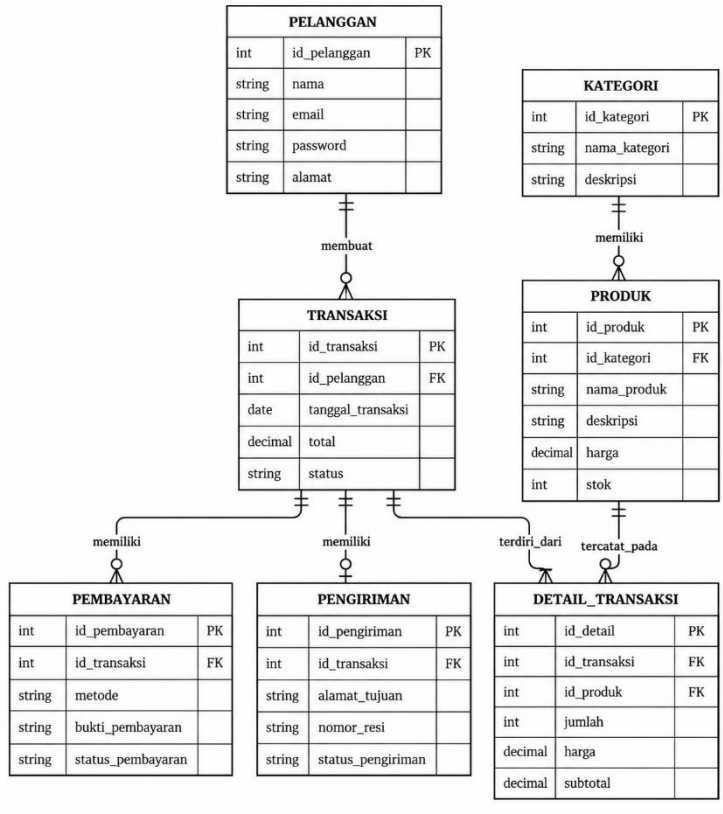
ERD pada Gambar 8 menggambarkan rancangan struktur basis data sistem informasi penjualan sepeda. Entitas utama yang digunakan meliputi Pelanggan, Kategori, Produk, Transaksi, dan DetailTransaksi. Selain itu, entitas Pembayaran dan Pengiriman ditambahkan untuk merepresentasikan pencatatan pembayaran serta informasi pengiriman apabila kedua fungsi tersebut termasuk dalam ruang lingkup sistem.

Entitas Pelanggan menyimpan informasi identitas pelanggan, sedangkan Kategori digunakan untuk mengelompokkan produk. Entitas Produk menyimpan informasi produk, harga, dan stok. Entitas Transaksi menyimpan informasi utama transaksi yang berhubungan dengan pelanggan. Entitas DetailTransaksi mencatat rincian produk dalam suatu transaksi, termasuk jumlah, harga, dan subtotal. Pemisahan data transaksi dan detail transaksi memungkinkan satu transaksi mencakup lebih dari satu jenis produk.

Hubungan antarentitas ditunjukkan melalui kardinalitas. Satu pelanggan dapat memiliki banyak transaksi, satu kategori dapat menaungi banyak produk, dan satu transaksi dapat memiliki beberapa detail transaksi. Setiap detail transaksi mengacu pada produk tertentu. Dalam rancangan ini, satu transaksi dapat memiliki nol atau satu data pembayaran serta nol atau satu data pengiriman, sesuai dengan status prosesnya.

Atribut yang ditandai sebagai *primary key* (PK) berfungsi sebagai identitas unik setiap entitas, sedangkan *foreign key* (FK) digunakan untuk menghubungkan data antartabel. Sebagai contoh, atribut id_pelanggan pada tabel Transaksi menghubungkan transaksi dengan pelanggan, sementara id_produk pada tabel DetailTransaksi menghubungkan rincian

transaksi dengan produk. Struktur tersebut merupakan rancangan konseptual yang masih perlu ditinjau dan disesuaikan sebelum diterapkan dalam basis data.



Gambar 8 Entity Relationship Diagram Sistem Penjualan Sepeda

Kamus data

Kamus data disusun untuk menjelaskan arti atribut utama yang digunakan dalam rancangan basis data. Tabel 1 menyajikan ringkasan atribut dan fungsinya.

Entitas Atribut utama Keterangan

Pelanggan id_pelanggan (PK) Identitas unik pelanggan

Pelanggan nama, email, password, alamat Informasi akun dan identitas pelanggan

Kategori id_kategori (PK) Identitas unik kategori

Kategori nama_kategori, deskripsi Informasi kategori produk

Produk id_produk (PK) Identitas unik produk

Produk id_kategori (FK) Referensi kategori produk

Produk nama_produk, deskripsi, harga, stok Informasi produk dan persediaan

Transaksi id_transaksi (PK) Identitas unik transaksi

Transaksi id_pelanggan (FK) Referensi pelanggan yang melakukan transaksi

Transaksi tanggal_transaksi, total, status Informasi waktu, nilai, dan status transaksi

DetailTransaksi id_detail (PK) Identitas unik detail transaksi

DetailTransaksi id_transaksi (FK), id_produk (FK) Referensi transaksi dan produk

DetailTransaksi jumlah, harga, subtotal Rincian jumlah dan nilai produk pada transaksi

Pembayaran id_pembayaran (PK) Identitas unik data pembayaran

Pembayaran id_transaksi (FK), metode, bukti_pembayaran, status_pembayaran Informasi pembayaran dan status verifikasinya

Pengiriman	id_pengiriman (PK)	Identitas unik data pengiriman
Pengiriman	id_transaksi (FK), alamat_tujuan, nomor_resi, status_pengiriman	Informasi tujuan dan status pengiriman

Kamus data tersebut memberikan gambaran awal mengenai struktur informasi yang direncanakan. Tipe data rinci, batasan nilai, aturan wajib isi, dan aturan integritas referensial perlu ditentukan pada tahap perancangan basis data yang lebih terperinci.

HASIL

Hasil penelitian ini berupa rancangan konseptual sistem informasi penjualan sepeda berbasis web yang mencakup pemodelan proses, interaksi pengguna, dan struktur data. Rancangan disusun berdasarkan studi literatur dan kebutuhan umum dalam proses penjualan sepeda secara daring. Karena penelitian dibatasi pada tahap analisis dan perancangan, hasil yang disajikan merupakan model sistem yang diusulkan dan belum berupa aplikasi yang diimplementasikan maupun diuji.

1. Rancangan Alur Proses Sistem

Flowmap dan Flowchart menggambarkan alur aktivitas pelanggan dan admin dalam sistem yang direncanakan. Proses pelanggan meliputi melihat katalog, memilih sepeda, melakukan registrasi atau login, membuat pesanan, mengirimkan bukti pembayaran, dan memantau status transaksi. Pada sisi admin, alur mencakup pengelolaan produk dan kategori, pemeriksaan pembayaran, pembaruan status transaksi, pengelolaan pengiriman, serta penyusunan laporan penjualan. Alur ini menjadi dasar untuk menjelaskan urutan aktivitas dan keputusan dalam sistem.

2. Rancangan Aliran Data

Data Flow Diagram (DFD) Level 0 menggambarkan batas sistem serta pertukaran data antara pelanggan dan admin. DFD Level 1 merinci proses autentikasi, pengelolaan produk, pengelolaan pelanggan, transaksi, stok, laporan penjualan, pembayaran, dan pengiriman. Penyimpanan data yang direncanakan meliputi data pelanggan, kategori dan produk, transaksi, detail transaksi, pembayaran, serta pengiriman. Hubungan antardata dan aliran informasi perlu dijaga konsistensinya pada kedua tingkat diagram.

3. Rancangan Interaksi Pengguna

Use Case Diagram menggambarkan pembagian fungsi antara dua aktor utama, yaitu pelanggan dan admin. Pelanggan direncanakan dapat melakukan registrasi dan login, melihat katalog dan detail produk, membuat pesanan, mengunggah bukti pembayaran, serta melihat status transaksi. Admin direncanakan dapat mengelola produk, kategori, pelanggan, stok, transaksi, pembayaran, pengiriman, dan laporan penjualan.

4. Rancangan Struktur Kelas dan Basis Data

Class Diagram menggambarkan struktur kelas yang direncanakan, yaitu Pelanggan, Admin, Kategori, Produk, Transaksi, DetailTransaksi, Pembayaran, dan Pengiriman. Sementara itu, Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan entitas, atribut, kunci utama, kunci asing, serta hubungan antardata. Kamus data melengkapi rancangan tersebut dengan menjelaskan atribut utama dan fungsinya. Struktur kelas dan basis data ini masih perlu ditinjau lebih lanjut sebelum digunakan dalam implementasi aplikasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian berupa dokumentasi rancangan yang menghubungkan alur proses, fungsi pengguna, dan struktur data sistem informasi penjualan sepeda berbasis web. Rancangan ini dapat digunakan sebagai dasar awal untuk tahap pengembangan dan validasi kebutuhan sistem berikutnya.

PEMBAHASAN

Rancangan sistem informasi penjualan sepeda berbasis web dalam penelitian ini mengintegrasikan pengelolaan produk, kategori, pelanggan, transaksi, persediaan, pembayaran, dan pengiriman ke dalam satu model konseptual. Integrasi tersebut menunjukkan keterkaitan antara proses bisnis, fungsi pengguna, dan struktur data yang diperlukan dalam sistem. Berbeda dengan penelitian yang telah sampai pada tahap implementasi apabila memang demikian berdasarkan sumber yang

dibandingkan, penelitian ini berfokus pada penyusunan dokumentasi rancangan sebagai dasar pengembangan sistem lebih lanjut. Oleh karena itu, manfaat yang diuraikan masih berupa potensi rancangan dan belum merupakan hasil penerapan yang telah diukur.

Dari aspek pemodelan proses, Flowchart digunakan untuk menggambarkan urutan aktivitas pelanggan dan admin, sedangkan Data Flow Diagram (DFD) menjelaskan aliran data antara entitas eksternal, proses, dan penyimpanan data. Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor dan fungsi yang direncanakan. Ketiga pemodelan tersebut memiliki fungsi yang berbeda tetapi saling melengkapi dalam menjelaskan kebutuhan sistem. Flowchart menekankan urutan aktivitas, DFD menekankan perpindahan data, sedangkan Use Case Diagram menunjukkan pembagian fungsi berdasarkan peran pengguna. Dengan pemodelan tersebut, proses pemilihan produk, pemesanan, verifikasi pembayaran, dan pengelolaan pengiriman dapat didokumentasikan secara sistematis.

Dari aspek pengelolaan data, Entity Relationship Diagram (ERD) dan kamus data digunakan untuk menjelaskan entitas, atribut, serta hubungan antardata yang direncanakan. Entitas Pelanggan berhubungan dengan Transaksi, sedangkan entitas Kategori berhubungan dengan Produk. Entitas DetailTransaksi digunakan untuk menyimpan rincian produk pada suatu transaksi, termasuk jumlah, harga, dan subtotal. Pemisahan data transaksi dan detail transaksi memungkinkan rancangan untuk merepresentasikan satu transaksi yang memuat lebih dari satu produk. Selain itu, entitas Pembayaran dan Pengiriman direncanakan untuk menyimpan informasi pendukung transaksi. Struktur ini perlu diperiksa konsistensinya dengan alur proses dan kebutuhan informasi yang dijelaskan pada diagram lainnya sebelum diimplementasikan.

Rancangan tersebut sejalan dengan ruang lingkup penelitian terdahulu yang membahas pemanfaatan sistem informasi berbasis web untuk mendukung aktivitas penjualan dan pengelolaan data. Penelitian tentang sistem penjualan daring berbasis web serta penjualan suku cadang dan rangka sepeda kustom menjadi konteks pembanding bagi perancangan sistem ini [1], [2]. Kesamaan tersebut terletak pada pemanfaatan teknologi web untuk mengelola informasi penjualan. Namun, penelitian ini berfokus pada penyusunan rancangan konseptual yang menghubungkan pemodelan proses, interaksi pengguna, dan struktur basis data dalam konteks penjualan sepeda. Perbandingan ini terbatas pada ruang lingkup yang relevan dan tidak menyatakan bahwa rancangan ini lebih unggul dari penelitian terdahulu.

Kontribusi penelitian ini terletak pada penyusunan dokumentasi rancangan sistem penjualan sepeda yang menghubungkan proses pemesanan, pengelolaan produk dan stok, transaksi, pembayaran, serta pengiriman dengan struktur data yang mendukungnya. Rancangan ini dapat menjadi dasar awal untuk pengembangan aplikasi dan membantu pengembang memahami fungsi yang perlu disediakan serta data yang perlu dikelola. Meskipun demikian, kontribusi tersebut masih berada pada tingkat pemodelan sistem dan belum menunjukkan keunggulan dari sisi kinerja, kemudahan penggunaan, atau efektivitas operasional.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, kebutuhan sistem masih dirumuskan secara konseptual dan belum divalidasi melalui wawancara atau observasi pada usaha penjualan sepeda tertentu. Kedua, aplikasi belum diimplementasikan sehingga fungsi yang direncanakan belum dapat diuji secara langsung. Ketiga, belum tersedia hasil pengujian pengguna maupun pengukuran kuantitatif mengenai efisiensi transaksi, pengurangan kesalahan pencatatan, dan kecepatan penyusunan laporan. Oleh karena itu, penelitian ini belum dapat menyimpulkan bahwa rancangan yang dihasilkan telah meningkatkan efektivitas proses penjualan.

Penelitian selanjutnya perlu memvalidasi kebutuhan sistem bersama calon pengguna, menyempurnakan model proses dan struktur basis data, serta mengimplementasikan rancangan menjadi aplikasi. Setelah implementasi, pengujian fungsional dapat dilakukan untuk menilai kesesuaian setiap fitur dengan kebutuhan yang ditetapkan. Evaluasi pengguna dan pengukuran kinerja juga diperlukan untuk mengetahui manfaat penerapan sistem dalam kegiatan penjualan sepeda secara nyata.

Analisis Media Pemasaran Berbasis Web

Sistem penjualan sepeda berbasis web tidak hanya dirancang untuk mendukung transaksi online, tetapi juga sebagai media pemasaran digital yang menyediakan informasi produk kepada calon pelanggan. Melalui katalog online, pelanggan dapat melihat gambar sepeda, nama produk, spesifikasi, harga, kategori, serta ketersediaan stok. Penyajian informasi tersebut membantu pelanggan membandingkan produk sebelum menentukan pilihan pembelian.

Sebagai media pemasaran, website juga dirancang untuk menampilkan informasi produk secara terstruktur sehingga dapat diakses tanpa harus datang langsung ke toko. Pengelompokan produk berdasarkan kategori dan penyediaan detail informasi produk dapat mendukung kemudahan pencarian serta memperluas jangkauan penyampaian informasi kepada calon pelanggan. Dengan demikian, fungsi pemasaran dalam sistem ini berfokus pada penyajian dan penyebaran informasi produk secara digital, sedangkan fungsi transaksi berfokus pada proses pemesanan, pembayaran, dan pengiriman.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web yang mencakup pengelolaan data produk, kategori, pelanggan, transaksi penjualan, stok, pembayaran, pengiriman, dan laporan. Perancangan dilakukan menggunakan Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), Use Case Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan alur proses, aliran data, interaksi pengguna, struktur kelas, serta hubungan antarentitas dalam basis data.

Rancangan sistem memberikan gambaran mengenai pembagian fungsi antara admin dan pelanggan serta struktur pengelolaan data yang mendukung proses penjualan sepeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam pengembangan aplikasi penjualan sepeda berbasis web yang terorganisasi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Namun, penelitian ini belum memberikan bukti empiris mengenai peningkatan efisiensi transaksi, pengurangan kesalahan pencatatan, maupun akurasi laporan. Oleh karena itu, implementasi dan pengujian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi fungsionalitas, kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna, serta efektivitas penerapannya dalam kegiatan penjualan sepeda.

SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan keterbatasan penelitian, beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Melakukan validasi kebutuhan sistem melalui wawancara atau observasi dengan pemilik dan calon pengguna toko sepeda agar rancangan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional.
2. Mengimplementasikan rancangan menjadi aplikasi penjualan sepeda berbasis web yang mencakup pengelolaan produk, pelanggan, transaksi, pembayaran, dan pengiriman.
3. Melakukan pengujian fungsional untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.
4. Melakukan evaluasi terhadap kemudahan penggunaan dan efektivitas sistem berdasarkan pengujian bersama pengguna.
5. Mengembangkan fitur pelacakan pengiriman dan pelaporan penjualan agar informasi transaksi dapat dipantau secara lebih terstruktur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dan penyusunan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan artikel. Selain itu, penulis mengapresiasi berbagai sumber referensi ilmiah yang digunakan sebagai bahan kajian dalam mendukung penyusunan penelitian ini.. Semoga artikel ini dapat

memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang perancangan sistem informasi penjualan berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Azzahrah, F. Oktabrian, M. E. Prajna, and V. P. Utami, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Web Dengan Metode Object Oriented," *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 13, no. 2, 2022, doi: 10.47927/jikb.v13i2.253.

[2] B. M. N. Haqqi and V. Vivianti, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan dan Stok Barang Toko Penjualan Plafon Berbasis Web," *J. Edukasi Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 116–127, 2022, doi: 10.21831/jee.v6i2.52170.

[3] M. F. Aresha, F. Pradana, and M. C. Saputra, "Pengembangan Kualitas Service Toko Bagus Sidoarjo Menggunakan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, 2023, [Online]. Available: https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12201

[4] M. H. Oktaviano and A. S. Fitrani, "Web Based Information System for Selling Spare Parts and Custom Bicycle Frames (Case Study of the Surabaya Minion Shop)," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.1053.

[5] S. Dewi, Nurmalasari, Latifah, and N. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Amelia Sungai Raya," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–99, 2022, doi: 10.31294/justian.v3i2.1434.

[6] D. A. I. Harits, A. H. Anshor, and N. Tedi, "Sistem Informasi Inventory Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 1179–1187, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i4.5548.

[7] V. Rizqiyanto, Riyanto, and J. Subrata, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Komputer Berbasis Web dengan Fitur Integrasi Stok dan Laporan Penjualan Otomatis pada Toko Tend Computer," *Media J. Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 75–80, 2025, doi: 10.35194/mji.v17i1.5140.

[8] R. Supriyadi, N. Maulidah, H. Nalatissifa, A. Fauzi, and S. Diantika, "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Website pada Rentalin Aja," vol. 10, no. 2, pp. 156–165, 2024.

[9] T. Duha, F. Laia, and P. Buulolo, "Sistem Informasi Penjualan Brankas Berbasis Web pada PT. Baluse Perkasa Indonesia Jakarta," *J. Mnemon.*, vol. 6, no. 1, pp. 48–54, 2023, doi: 10.36040/mnemonic.v6i1.5943.

[10] R. Johan and C. J. Chandra, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Model Spiral," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 330–340, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.3955.

[11] M. Nasir, F. Artanto, Hardani, and A. Aini, "Metode Extreme Programming pada Sistem Informasi Penjualan Toko Berbasis Website," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 149–159, 2025, doi: 10.47065/josh.v7i1.6721.

[12] E. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.

[13] A. T. Ananda, S. Butsianto, and A. A. Sulaeman, "Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Inventory Berbasis Website," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 1147–1155, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i4.5669.

[14] H. A. Pratama and B. Y. Geni, "Web-Based POS System to Support Perfume Sales Transactions Using the Waterfall Model," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 5, no. 3, 2026, doi: 10.55537/jistr.v5i3.1535.

[15] I. P. Adriamal, S. Yaakub, and M. Ikhsan, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Toko Swarna Mart," *J. Inform. Sist. Inf. dan Kehutan.*, vol. 3, no. 2, pp. 76–85, 2024, doi: 10.53978/jfsa.v3i2.466.