

Implementasi Framework Bootstrap Pada Website Penjualan Pada Toko Pakaian EK Ratu Gallery

Arik Triyanda Stiawan^{*1}, Windy Agasia², Widyasari³

^{1,2}STMIK Pontianak; Jl. Merdeka Barat No. 372, (0561) 735555

³Jurusan Teknik Informatika, STMIK Pontianak, Pontianak

e-mail: ^{*1}ariextriyanda@gmail.com, ²windy.agasia@stmikpontianak.ac.id,

³widyasari@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Teknologi sekarang sangat mempengaruhi bisnis perdagangan, contoh penerapannya ialah website penjualan. Dengan website penjualan, transaksi dapat dilakukan secara online, sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Toko EK Ratu Gallery sekarang belum memiliki website, sehingga transaksi dilakukan secara langsung di toko, sehingga menjadi ancaman bersaing dengan kemudahan yang diberikan teknologi ini. Dengan tujuan dari penelitian ini untuk mengimplementasikan website penjualan pada Toko EK Ratu Gallery, sehingga penjualan dilakukan secara online, dan memperluas pemasaran penjualan barang. Metode penelitian yang digunakan ialah Action Research. Prosedur yang dilakukan ialah, identifikasi kebutuhan, perancangan, pengimplementasian perancangan, uji coba, dan pembelajaran terhadap hasil yang didapat. Dalam pengumpulan data, metode yang digunakan studi dokumentasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah wawancara, dan observasi. Dalam perancangan website, peneliti menggunakan metode perancangan prototype. Website ini menggunakan PHP, CSS, JavaScript, XAMPP, MySQL dan Framework Bootstrap. Alat pemodelan menggunakan UML seperti DHE, usecase, sequence, dan activity diagram. Hasil perancangan website penjualan yang dibuat berhasil menampilkan antarmuka yang interaktif dan mudah digunakan. Website yang dibuat dapat melakukan transaksi pembelian secara online, pengelolaan data barang dan pesanan, serta mencatat setiap transaksi yang dilakukan. Input dan output dari website diuji dengan pengujian white-box dan hasil pengujian mendapati website sudah berjalan dengan apa yang diharapkan.

Kata kunci: Website, Bootstrap, Implementasi, Data.

Abstract

Technology now greatly affects the trading business, an example of its application is a website. With a sales website, transactions can be done online, so it can save time and effort. EK Ratu Gallery store now doesn't have website, so transactions are carried out directly in the store, so it becomes a threat to compete with the convenience provided by this technology. With the aim of this research to implement a sales website at EK Ratu Gallery Store, so that sales are carried out online, and expand the marketing of goods sales. The research method used is Action Research. The procedures carried out are, identifying needs, designing, implementing design, trials, and learning of the results obtained. In data collection, the methods used document studies. The data collection techniques used are interviews, and observations. In website design, researchers use prototype design methods. This website uses PHP, CSS, JavaScript, XAMPP, MySQL and Bootstrap Framework. Modeling tools using UML such as DHE, usecase, sequence, and activity are free. The results of the design of the sales website that was made successfully displayed an interactive and easy to use interface. Websites created can make purchase transactions online, manage data on goods and orders, and record every transaction made. The input and output of the website is tested with white-box testing and the test results find the website is already running with what is expected.

Keywords: Website, Bootstrap, Implementation, Data.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk lebih kreatif. Saat mengembangkan ide-ide inovatif baru, terutama saat menggunakan Internet, salah satunya adalah penggunaan situs web

sebagai alat bisnis. Dengan bantuan sistem penjualan berbasis website, perusahaan atau toko akan semakin dikenal oleh konsumen. Oleh karena itu, penggunaan website sebagai sarana bisnis meningkatkan daya saing suatu perusahaan, khususnya dalam bidang pemasaran.

Meskipun penggunaan media website mulai banyak digunakan dan menjamur, seolah menjadi trend baru di masyarakat, masih banyak toko yang belum menerapkan strategi ini ke dalam tokonya. Kendala yang paling sering ditemui adalah karena pemilik toko tidak paham teknologi dan menganggap produk digital seperti toko online rumit bagi mereka. Akibatnya, toko mereka tidak dapat bersaing dengan toko yang dapat menggunakan internet untuk menjual kepada konsumen yang sebagian besar saat ini beralih ke media digital untuk membeli apa yang mereka inginkan.

Pemanfaatan website untuk pemasaran di suatu perusahaan merupakan salah satu solusi dari permasalahan tersebut karena dapat meningkatkan penjualan produk. Melalui website, memasarkan suatu produk menjadi lebih mudah dengan mengganti metode pemasaran lama dengan yang baru seperti membuat toko online. Dilihat dari gaya hidup manusia saat ini yang terkena dampak dari pandemi COVID-19 yang membuat konsumen kesulitan untuk membeli pakaian, hal ini menjadi peluang bagi perusahaan besar maupun kecil untuk menggunakan situs tersebut untuk memasarkan produknya. Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa penggunaan website dalam pemasaran dapat dikatakan sebagai salah satu elemen penting dalam pemasaran saat ini.

Durasi atau ketika pengerjaan suatu website menjadi sebuah permasalahan bagi para developer karena developer wajib menyelesaikan website sebelum deadline atau batas waktu yang telah ditetapkan. Semakin cepat pengerjaan sebuah website belum tentu menghasilkan website yang baik pastinya ada tahap perbaikan seperti adanya error atau bug dalam website secara berulang hingga website tersebut mampu dikatakan baik untuk dipergunakan, hal ini menyebabkan pada pengerjaan pembuatan website akan memakan waktu yang lama.

Kehadiran Framework di era teknologi saat ini menjadi salah satu solusi bagi para developer dalam memecahkan permasalahan tersebut. Dengan menggunakannya Framework dapat mempercepat dan mempermudah para developer dalam proses pembuatan website. Selain itu Framework juga dapat meminimalisir terjadinya error atau bug. Pada Framework, developer tidak perlu membuat atau mengkode dari awal karena Framework telah menyediakan beberapa library yang akan dibutuhkan oleh developer dalam pembuatan website. Jadi developer hanya perlu menggunakan library atau memodifikasi library yang telah disediakan sehingga Framework menjadi efektif untuk membantu seluruh proses pembuatan website. Berbeda dengan pembuatan website yang tidak menggunakan Framework, hasil website yang dibuat tidak jauh berbeda bahkan bisa lebih baik dari pada hasil website yang menggunakan Framework. Akan tetapi pada proses pembuatan website yang tidak menggunakan Framework, perlu membuat atau mengkode dari awal sehingga memakan waktu yang lebih lama. Hal ini yang membuat peneliti ingin menggunakan Framework dalam perancangan website agar waktu dalam pembuatan website menjadi lebih efektif.

EK Ratu Gallery merupakan toko pakaian wanita yang menjual beberapa pakaian muslim wanita, tas, dompet, sandal, dan sepatu. EK Ratu Gallery belum menggunakan fasilitas website sehingga masih menggunakan cara manual dalam menjalankan proses bisnisnya. Dalam proses pemasaran, EK Ratu Gallery mengalami kesulitan dalam menawarkan produk kepada konsumen, terutama konsumen yang berada diluar kota dan hanya sebatas menggunakan media sosial seperti WhatsApp dan Facebook untuk mempromosikan barang yang dijual. Cara manual tersebut menyebabkan sistem yang berjalan tidak efektif dan efisien yang diharapkan serta para konsumen yang di luar kota tidak dapat menjangkau atau tidak tahu keberadaan toko EK Ratu Gallery. Tidak adanya sarana yang menunjang dalam memperkenalkan informasi tentang toko dan barang yang dijual membuat toko sulit untuk mendapatkan konsumen yang berada diluar jangkauan toko dan sulit memperluas area penjualan. Persaingan yang ketat saat ini mengharuskan toko membutuhkan suatu teknologi web yang responsive salah satunya yaitu website untuk memperkenalkan toko dan memperluas area penjualan tanpa mengeluarkan biaya yang cukup tinggi. Toko EK Ratu Gallery sudah banyak diminati para pelanggan tetapi belum memiliki karyawan sehingga rentan terjadinya kesalahan dan kekeliruan saat melakukan pencatatan data penjualan, data pembelian dan data persediaan barang.

Berdasarkan permasalahan diatas yang dihadapi toko EK Ratu Gallery dalam hal data penjualan dan pemasaran yang masih menggunakan transaksi secara konvensional. Hal ini menarik perhatian penulis untuk merancang sebuah website pada toko EK Ratu Gallery dengan mengimplementasikan frameworkBootstrap agar bisa digunakan untuk pemasaran dan proses penjualan secara online serta meningkatkan akurasi informasi yang dibutuhkan oleh pembeli maupun pemilik toko. Dengan menggunakan frameworkBootstrap ini dapat merancang website dengan sangat praktis dengan waktu yang lebih singkat.

Dengan adanya website pada toko EK Ratu Gallery, jangkauan pemasaran dapat menggapai pangsa pasar lebih luas karena pemasaran tidak hanya didaerah toko tapi dapat dijangkau diluar daerah dan juga dapat memperkecil biaya pemasaran atau operasional serta jam operasi penjualan tidak dibatasi atau dapat berjalan 24 jam. Dengan mendesain tampilan website yang menarik dan lebih interaktif dapat menarik banyak konsumen untuk membeli produk toko EK Ratu Gallery.

2. Metode Penelitian

2.1 Bentuk dan Metode Penelitian

Bentuk Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini studi kasus dengan menggunakan metode penelitian Tindakan (Action Research). Tahap-tahap yang akan dilakukan dalam pengembangan website dengan metode penelitian ActionResearch:

1. Melakukan diagnosa (Diagnosing)

Tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah-masalah pokok dan kebutuhan pemilik toko EK Ratu Gallery dalam website yang akan dibangun, dengan cara mengadakan wawancara secara mendalam kepada pemilik toko EK Ratu Gallery.

2. Membuat rencana tindakan (Action planning)

Peneliti akan memahami pokok masalah dan kebutuhan pemilik toko EK Ratu Gallery telah didapat di tahap diagnosa, kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap ini proses yang dilakukan sudah memasuki tahap mendesain website, dengan memperhatikan kebutuhan pemilik toko EK Ratu Gallery, yang dimulai dengan membuat sketsa awal dan menentukan isi yang akan ditampilkan pada website.

3. Melakukan tindakan (Action taking)

Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan rencana tindakan yang telah dibuat dengan harapan masalah dapat diselesaikan. Selanjutnya setelah model dibuat berdasarkan sketsa yang telah dibuat dan menyesuaikan isi yang akan ditampilkan berdasarkan kebutuhan pemilik toko EK Ratu Gallery dilanjutkan dengan mengadakan uji coba awal secara offline yang dilanjutkan dengan sewa ruang di internet dengan tujuan website dapat ditampilkan secara online.

4. Melakukan evaluasi (Evaluating)

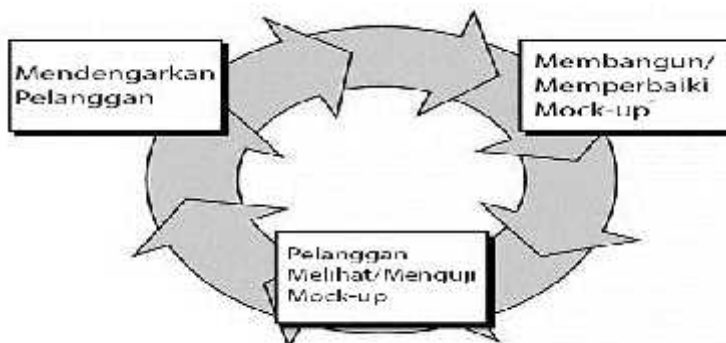
Setelah tahap melakukan tindakan (Action taking) dianggap cukup, kemudian peneliti melaksanakan evaluasi hasil dari implementasi yang telah dilakukan ditahap tindakan (Action taking). Dalam tahap ini dilihat bagaimana penerimaan pengguna terhadap website yang ditandai dengan berbagai aktifitas-aktifitas.

5. Pembelajaran (Learning)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari Action research yang telah dilalui dengan melaksanakan review secara bertahap. Seluruh kriteria dalam prinsip pembelajaran harus dipelajari dan dikomunikasikan kepada pemilik toko EK Ratu Gallery. Klien merefleksikan terhadap hasil pengembangan website, jika ada yang salah atau kebutuhan yang tidak terpenuhi akan dilaporkan secara lengkap, maka peneliti akan melakukan perbaikan dengan mengidentifikasi kembali masalah dan kebutuhan pemilik toko EK Ratu Gallery seperti pada tahap diagnosa.

2.2 Metode Perancangan Perangkat Lunak

Metode perancangan perangkat lunak yang dipakai pada penelitian ini adalah metode prototyping, Model prototype ini memiliki beberapa tahapan yaitu :



Gambar 2.1 ModelPrototype

1. Mendengarkan Pelanggan
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.
2. Merancang dan membuat Prototype
Perancangan sistem dapat dikerjakan apabila data-data yang berkaitan telah dikumpulkan selama pengumpulan kebutuhan. Rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype. Pembuatan prototype ini merupakan tahapan perealisasi rancangan prototype menggunakan Bahasa pemrograman.
3. Pelanggan melihat dan menguji Mock-up
Objek penelitian mengevaluasi prototype yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal dari menghasilkan sebuah *website*, peneliti melakukan wawancara kepada pemilik toko untuk mendapatkan kebutuhan serta mendengarkan keluhan pemilik toko. Pemilik toko menginginkan sebuah *website* yang mampu mengatasi masalah yang dihadapi pemilik toko. kemudian peneliti melakukan wawancara dengan pemilik toko EK Ratu Gallery mengenai proses sistem penjualan pada toko EK Ratu Gallery. kemudian, peneliti melakukan pengamatan melalui observasi langsung terhadap proses penjualan produk serta pengolahan data yang dilakukan oleh pemilik toko EK Ratu Gallery.

Tahap selanjutnya, dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada toko EK Ratu Gallery, dimana proses pemasaran masih dilakukan secara manual dan hanya disekitaran kota serta dalam pengolahan *management* data masih menggunakan pembukuan sehingga kegiatan *me-management* data hanya pada saat memegang buku tersebut. Toko EK Ratu Gallery hanya dijalankan satu orang dan juga belum memiliki karyawan, dalam hal ini kegiatan *management* data rawan terjadinya kekeliruan. Untuk mengatasi hal ini, pemilik toko EK Ratu Gallery membutuhkan sistem penjualan yang dapat memasarkan produk secara luas sehingga dapat dilihat lebih banyak orang dan *me-management* data yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun secara akurat.

A. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna pada *website* Toko EK Ratu Gallery dibagi menjadi kebutuhan konsumen dan kebutuhan pemilik toko.

- a. Kebutuhan konsumen
 1. Tidak hanya produk yang tersedia di toko, konsumen juga dapat memesan produk secara *online* dengan membuka *website* Toko EK Ratu Gallery kemudian dan memilih produk yang diinginkan.
- b. Kebutuhan pemilik toko
 1. Pemilik toko dapat melihat data pemesanan dan meng-*update* status data pemesanan yang masuk yang dipesan oleh konsumen.
 2. Pemilik toko dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data produk

B. Kebutuhan Sistem

Pada penerapan aplikasi ini kebutuhan sistem dibagi menjadi dua bagian yaitu kebutuhan konsumen dan kebutuhan pemilik toko.

- a. Kebutuhan konsumen
 1. Sistem dapat menampilkan detail produk yang dilengkapi dengan nama produk, harga produk, deskripsi produk, foto produk, dan stok produk.
 2. Jika ingin memesan produk konsumen harus melakukan *login* untuk mendapatkan hak akses sebagai *user*.
 3. Konsumen dapat menampung produk di dalam keranjang, jadi tidak perlu harus langsung memesan produk.
 4. Konsumen tidak akan kehilangan produk yang berada dikeranjang Ketika *logout* atau menutup *website*.
- b. Kebutuhan Pemilik toko
 1. Untuk mendapatkan hak akses sebagai admin di *website*, pemilik toko harus melakukan *login*.
 2. Admin dapat meng-*update* status pemesanan yang masuk, dan data pemesanan yang berstatus “selesai” akan dialihkan ke menu transaksi.

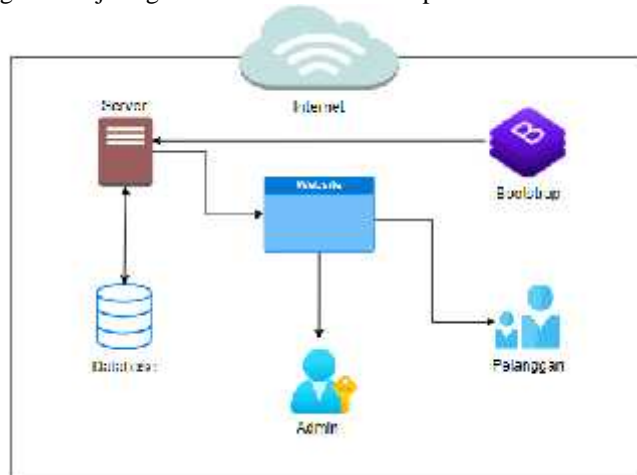
3.2 Design/Perancangan

Perancangan website penjualan Toko EK Ratu Gallery memiliki beberapa tahapan yang bertujuan untuk menentukan proses dan data-data apa saja yang diperlukan dalam pengembangan.

A. Arsitektur Teknologi

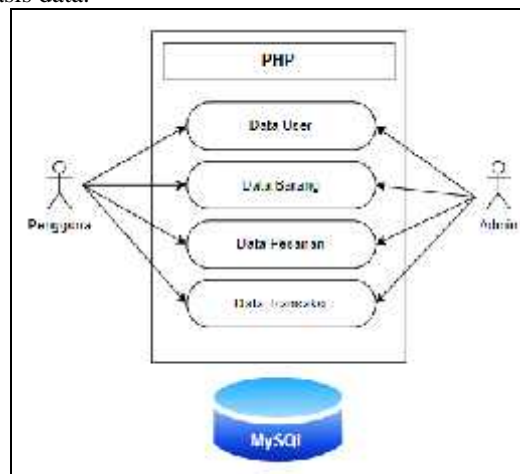
Arsitektur teknologi bertujuan untuk menggambarkan komponen teknologi serta hubungan antara komponen tersebut. Agar *website* yang dibuat dapat lebih mudah dipahami, berikut ini dijelaskan gambaran dari arsitektur teknologi *website* penjualan Toko EK Ratu Gallery.

Website penjualan ini dibuat dengan menggunakan *Framework Bootstrap* sebagai *front-end* untuk membuat tampilan *website* menjadi lebih menarik. Untuk dapat mengakses *website* ini harus menggunakan jaringan internet dan melalui aplikasi *browser*:



Gambar 3.1 Arsitektur Teknologi

Selain itu, *website* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *MySQL* sebagai sistem basis data.



Gambar 3.2 Arsitektur Sistem Database

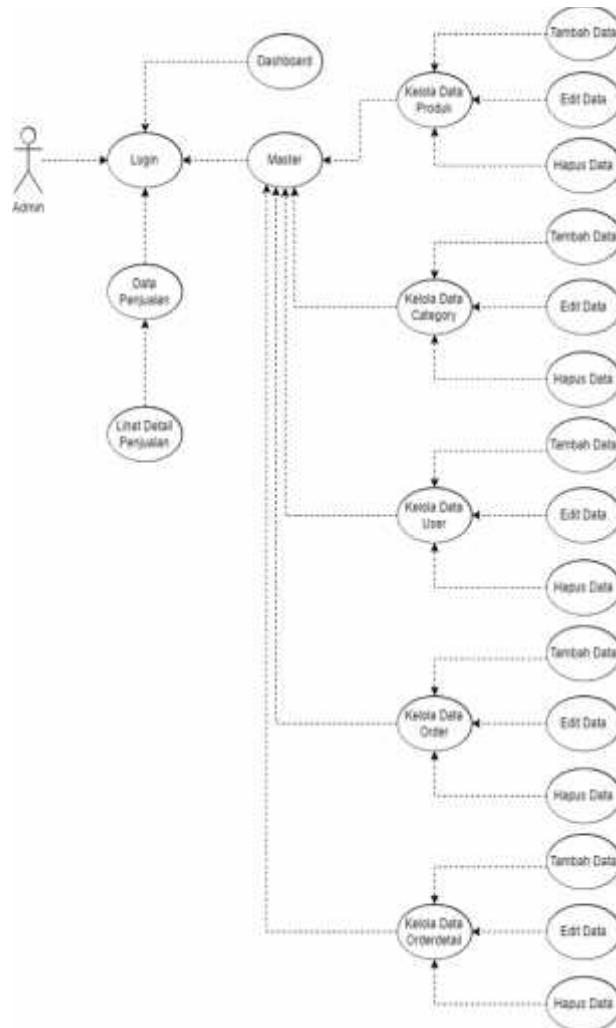
B. UML (Unified Modelling Language)

Dalam mempresentasikan model perancangan *Progressive Web Application* pada Widman Store Pontianak menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) sebelum akhirnya model tersebut diimplementasikan kedalam koding. UML yang digunakan *Class Diagram* untuk menggambarkan struktur statis pada sistem, *Use Case Diagram* untuk memodelkan semua bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem, *Activity Diagram* untuk memodelkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem dan *Sequence Diagram* untuk interaksi antara sistem dan aktor, use case diagram juga dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pemakai dengan sistemnya.

1. Use Case Diagram

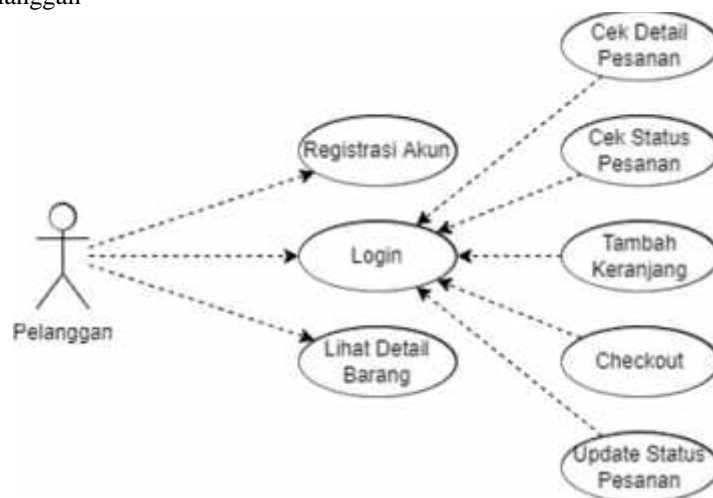
Dalam *use case diagram* terdapat dua jenis kondisi yaitu pelanggan dan admin.

a. Admin



Gambar 3.24 Use Case Diagram Admin

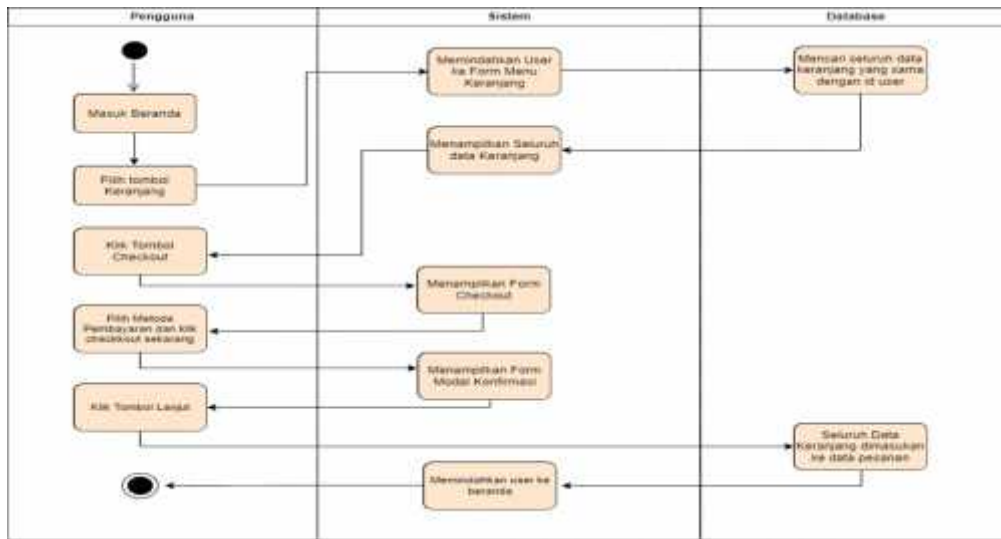
b. Pelanggan



Gambar 3.25 Use Case Diagram Pelanggan

2. Activity Diagram

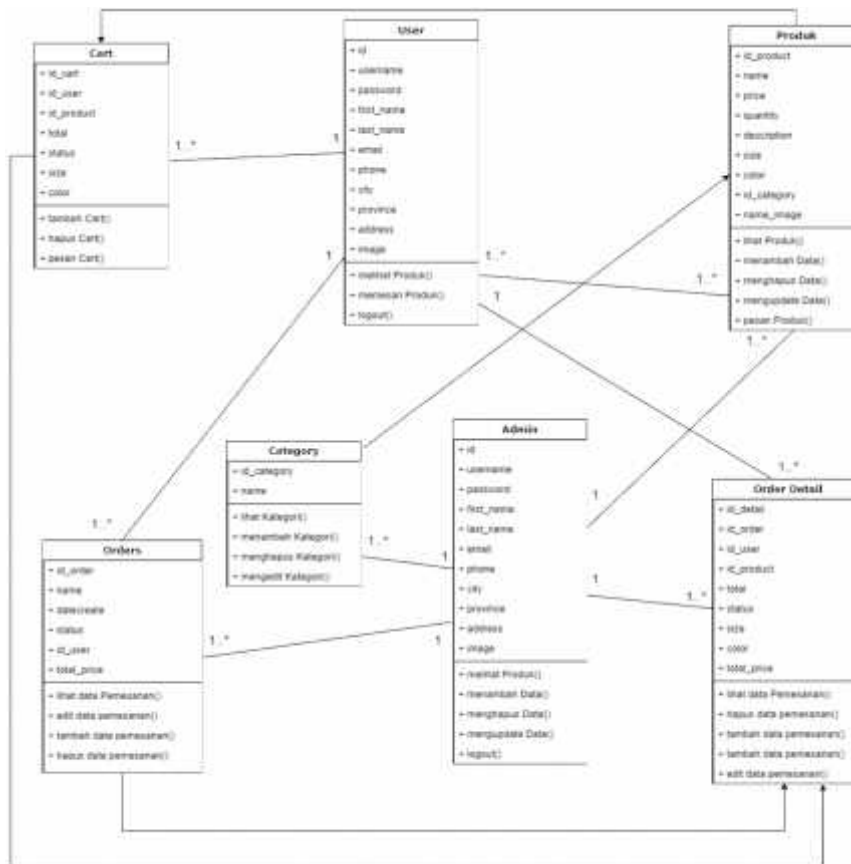
Activity diagram digunakan untuk menjelaskan urutan aktivitas dalam suatu proses pada website:



Gambar 3.3 Activity Diagram Order Pengguna

3. Class Diagram

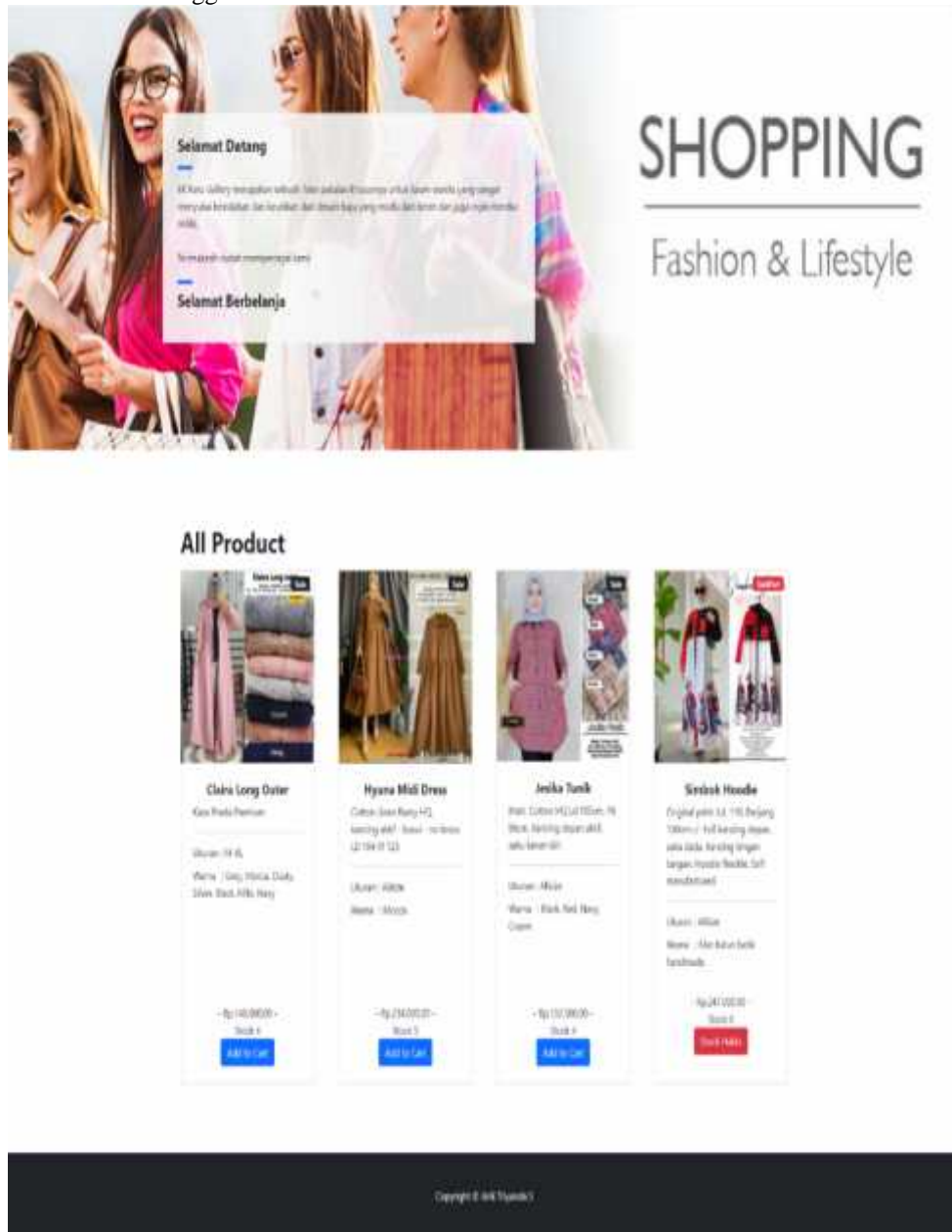
Class Diagram adalah diagram yang menggambarkan berbagai objek dan hubungan yang ada di dalam sistem dirancang, berikut ini adalah class diagram didalam proses perencanaan perangkat lunak website penjualan EK Ratu Gallery yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.4 Class Diagram

3.3 Implementasi Perangkat Lunak

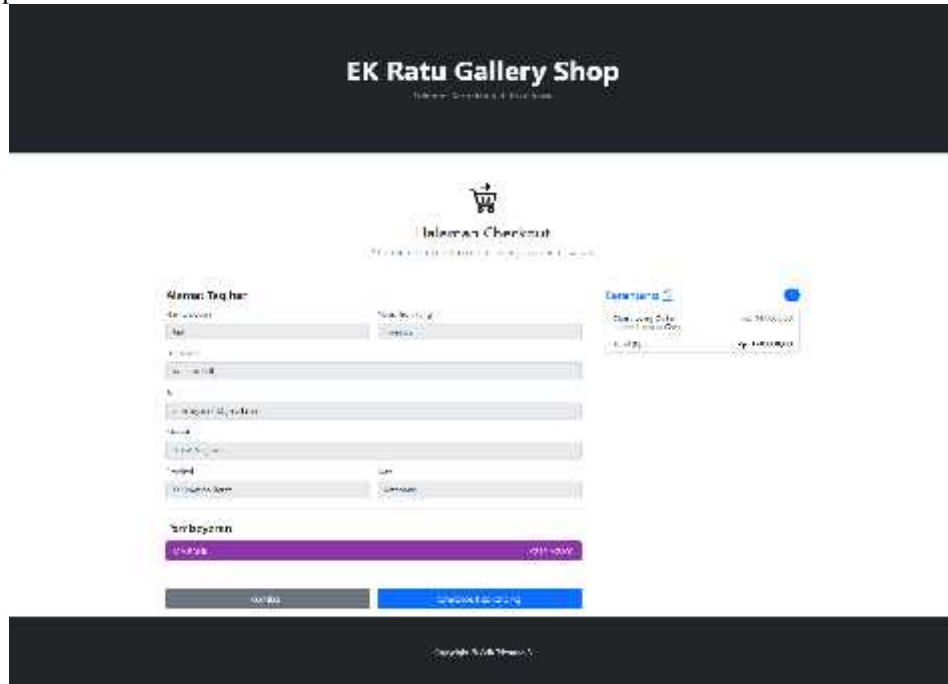
A. Halaman Utama Pengguna



Gambar 3.5 Halaman Utama Pengguna

Berdasarkan gambar 3.5, merupakan rancangan halaman utama dimuat untuk memusatkan pengelolaan konten *website* hanya pada satu halaman saja dan berisikan informasi mengenai informasi produk yang dijual oleh EK Ratu Gallery. Pada bagian halaman utama *website* EK Ratu Gallery, terdapat beberapa penerapan komponen *frameworkbootstrap* diantaranya *navbar*, *catalog*, *button*, *inputan*. Pada halaman utama juga menampilkan gambar pada bagian *header* untuk menarik perhatian para pelanggan.

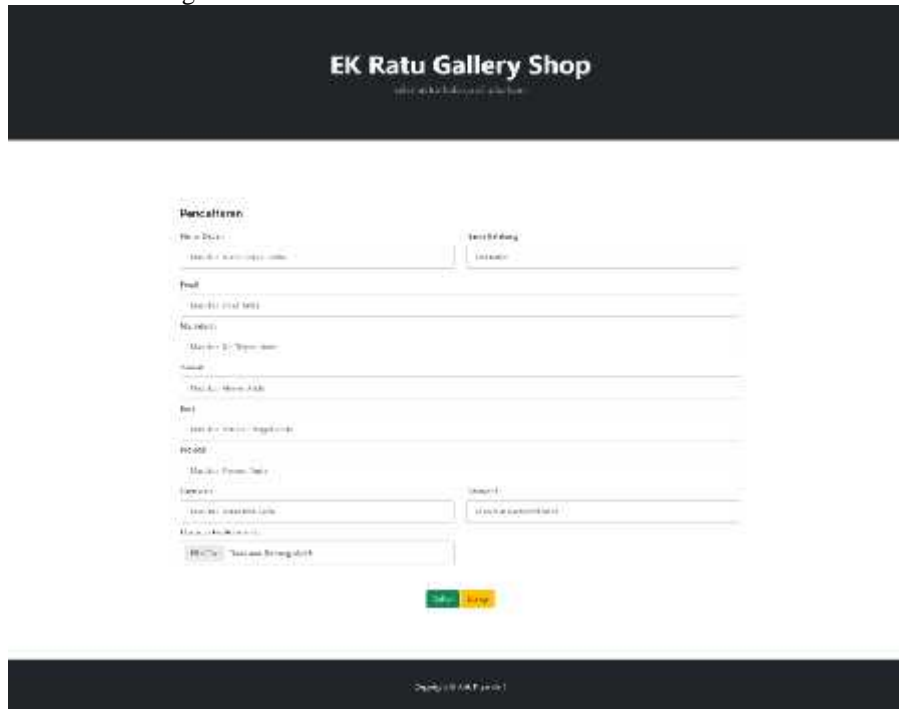
B. Tampilan Halaman Checkout



Gambar 3.6 Halaman Checkout

Berdasarkan gambar 3.6, merupakan rancangan *formcheckout* dimana berisi data keranjang yang telah disimpan oleh *user* dan ingin melanjutkan pembayarannya. Pada halaman *checkout* akan menampilkan informasi *profileuser*, menampilkan barang dikeranjang yang akan melakukan *checkout* dan memilih metode pembayaran yang disediakan oleh *website* EK Ratu Gallery. Pada metode pembayaran di halaman *checkout* menggunakan komponen *frameworkbootstrapradio*.

C. Tampilan Halaman Registrasi Akun



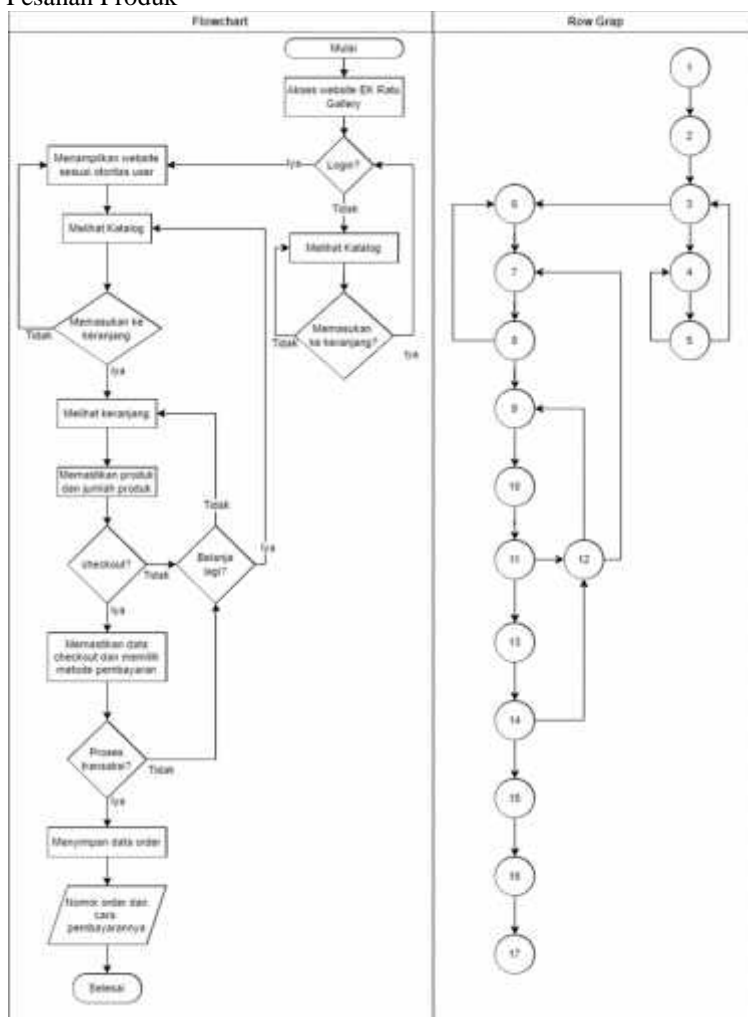
Gambar 3.7 Tampilan Halaman Registrasi Akun

Berdasarkan gambar 3.7, merupakan rancangan halaman registrasi akun dimana menampilkan *forminput*-an untuk pelanggan baru mendaftar sebagai *user*. Pada tampilan halaman registrasi akun, ada beberapa komponen *frameworkbootstrap* yang diterapkan seperti *button*, dan kolom *inputan*.

3.4 Testing dan Pengujian Perangkat Lunak

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan semua fungsi situs web dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *white-box*. Hasil pengujian *white-box* pada masing-masing panel dan *form* dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini:

1. Tes Pesanan Produk



Gambar 3.61 Pengujian Pesanan Produk

Berdasarkan gambar 3.61 adapun jalur pengujian yaitu :

$$V(G) = E - N + 2$$

E = jumlah *edgeflowgraph*

N = jumlah simpul *flowgraph*

Sehingga kompleksitas pada *flowgraph* data adalah :

$$V(G) = 22-17+2=7$$

Jalur R1 = 1-2-3-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17

Jalur R2 = 1-2-3-4-5-3-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17

Jalur R3 = 1-2-3-4-5-4-5-3-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17

Jalur R4 = 1-2-3-6-7-8-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17

Jalur R5 = 1-2-3-6-7-8-9-10-11-12-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17

Jalur R6 = 1-2-3-6-7-8-9-10-11-12-9-10-11-13-14-15-16-17

Jalur R7 = 1-2-3-6-7-8-9-10-11-13-14-12-13-14-15-16-17

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan website penjualan, penulis menggunakan Framework Bootstrap, dengan alasan untuk mempermudah pengembang dalam pembuatan tampilan setiap halaman, karna dengan ini penulisan code tidak perlu dilakukan dari awal sehingga mempercepat proses pengembangan.
2. Metode yang digunakan dalam perancangan website ini ialah Prototyping. Metode ini bertujuan untuk mengembangkan model menjadi sistem final yang siap dipakai. Dengan ini pengembangan sistem akan menjadi lebih cepat dan tidak memerlukan biaya yang besar.
3. Sistem persediaan untuk data penjualan yang masih menggunakan manual sehingga menyebabkan pencarian dan pengelolaan data membutuhkan waktu yang lama.
4. Metode pengujian yang digunakan dalam pengembangan website ini ialah white-box testing. Metode ini berfokus pada aliran input dan output dari perangkat lunak, dengan menganalisa dan meneliti struktur internal dan code dari perangkat lunak. Dengan metode ini dilakukan skenario pengujian untuk memastikan sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya.
5. Kelemahan website penjualan ini adalah belum adanya fitur chat dengan admin melalui website sehingga pelanggan jika ingin melakukan chat dengan admin harus melalui aplikasi pihak ketiga, fitur ulasan dari pelanggan juga belum terdapat di website ini jadi pelanggan tidak dapat memberikan ulasan untuk barang yang dibeli didalam website, dan tidak terdapat racking pengiriman barang yang ditampilkan dalam website sehingga pelanggan harus mengeceknya secara manual.
6. Hasil akhir adalah sebuah website aplikasi penjualan berbasis website dengan link ekgalleryshop/index.php.

Daftar Pustaka

- [1] Munir, R., 2002, Algoritma dan Pemrograman, Informatika, Bandung.
- [2] Nilesh, J., 2014, Review Of Different Responsive CSS Front-End Frameworks. *Jurnal Global Research in Computer Science*, Vol. 5, No. 11, 5-10.
- [3] Pressman, R. S., 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak Edisi*, Vol. 9, No. 2, Hal. 95.
- [4] Pressman, R. S., 2010, *Software Engineering: A Practitioner's Approach Fifth Edition*, McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- [5] Rosa A. S., dan Shalahudin M., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Informatika, Bandung.
- [6] Rosa A. S., dan Shalahudin M., 2014, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- [7] Simamarta, Janner, 2010, *Rekayasa Web*, CV Andi Offset, Yogyakarta.
- [8] Solichin, A., 2016, *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*, Andi, Jakarta.
- [9] Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Alfabeta, Bandung.
- [10] Sukamto, R. A. dan Shalahudin, M., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- [11] Sutarman. 2003. *Membangun Aplikasi Web PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [12] Yanto, R., 2016, *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*, Yogyakarta.
- [13] Aminudin, Basren, B, IlyasNuryasin, 2019, Perancangan Sistem Repositori Tugas Akhir Menggunakan Progressive Web App (PWA), *Jurnal Techno.COM*, Vol 18.
- [14] Yurindra, 2017, *Software Engineering*, Yogyakarta.
- [15] SS Tandel, A Jamadar, 2018, *International Journal of Innovative*, researchgate.net..