
RANCANG BANGUN TOKO ONLINE PADA BRAND BITMORIES MENGUNAKAN CODEIGNITER

MuhammadImamGozali¹, DwiBudiSantoso²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Stikubank (Unisbank) Semarang

Jln. Tri Lomba Juang No.1 Semarang 50241

1imamgozalimuhammad@gmail.com , 2dwibudi@unisbank.ac.id

Abstract

Brand Bitmories is a local product that sells clothing that offers a superior product with good quality. The sales mechanism used by Brand Bitmories for now, the owner only uses social media to buy products and buyers can come directly to the place to buy products. This problem is considered to greatly hamper the development of the Brand Bitmories, therefore it is necessary to develop a sales system that generates this business by utilizing an e-commerce web system using the codeigniter framework so that business opportunities are wider with an online store. CodeIgniter is a PHP-based framework with a footprint that requires a development toolkit to be built with complete web features and looks elegant. In the use of CodeIgniter can also produce a very good programming in terms of neatness of code and structured php files. To manage the database, the system was built by utilizing the use of web php and MySQL. An e-commerce web system on Brand Bitmories that helps facilitate sales and purchasing activities is the final result of this research. The conclusion from the research on online store design on Brand Bitmories is that online sales and purchases can run well according to the input and output made by the user, so that customers can place orders and store owners and employees get detailed and detailed ordering reports. The system also provides an attraction for users.

Keywords : *Bitmories Brand, Web, E-commerce, Codeigniter, Php.*

Abstrak

Brand Bitmories adalah sebuah produk lokal yang menjual pakaian yang menawarkan suatu produk yang unggul dengan kualitas yang baik. Mekanisme penjualan yang dipakai Brand Bitmories untuk saat ini owner hanya memanfaatkan media sosial untuk membeli produk dan pembeli bisa langsung menuju ke lokasi agar dapat memesan barang. Masalah ini dirasa sangat menghambat perkembangan Brand Bitmories, oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan sistem penjualan yang membangkitkan usaha ini dengan memanfaatkan sistem web e-commerce menggunakan framework codeigniter agar peluang bisnis semakin luas dengan adanya toko online. CodeIgniter merupakan sebuah framework yang berbasis PHP dengan footprint yang membutuhkan toolkit untuk pengembangan agar dibangun dengan fitur web yang lengkap dan terlihat elegan. Dalam penggunaan CodeIgniter juga dapat menghasilkan suatu pemrograman yang sangat baik dari segi kerapian kode maupun file php yang terstruktur. Untuk mengelola database, sistem dibangun dengan memanfaatkan penggunaan web php dan MySql. Sebuah sistem web e-commerce pada Brand Bitmories yang membantu mempermudah kegiatan penjualan dan pembelian adalah hasil akhir dari penelitian ini. Kesimpulan dari penelitian rancang bangun toko online pada Brand Bitmories ini adalah web penjualan maupun pemesanan secara online yang dapat berjalan dengan baik sesuai input dan output yang dilakukan oleh pengguna, sehingga customer dapat melakukan pemesanan dan pemilik toko maupun pegawai mendapatkan laporan pemesanan secara rinci dan detail. Sistem juga memberikan daya tarik bagi para user.

Kata kunci : *Brand Bitmories, Web, E-commerce, Codeigniter, Php.*

1. PENDAHULUAN

Bitmories adalah perusahaan perseorangan yang bergerak di bidang penjualan pakaian remaja. Dengan mengembangkan bisnis ini, pemilik Brand Bitmories tidak hanya menjual produk secara offline, tetapi juga memasarkan secara online melalui jejaring sosial. Proses bisnis saat ini bermasalah dengan pelaporan dan pengolahan data. Pada permasalahan pelaporan yaitu pada saat customer melakukan pemesanan melalui media sosial, admin mengalami kesusahan untuk merangkum atau memproses laporan pembelian produk yang dipesan oleh customer agar mendapatkan laporan yang ringkas dan terperinci untuk dapat diproses. Pada permasalahan pengolahan data, admin kesusahan untuk mengelola data barang yang diperjualkan pada saat menginput stok barang, deskripsi barang, serta foto barang yang suatu saat dapat berubah-ubah sehingga dapat memiliki daya tarik bagi customer. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dibangun sebuah website e-commerce yang dapat mempermudah pengolahan data dan membantu memasarkan produk ke jangkauan yang lebih luas, serta membantu pelaku bisnis untuk mengolah data dan meningkatkan pendapatan penjualan pada Brand Bitmories. Hal inilah yang berguna bagi sistem ini dan disarankan dari seorang ahli [1].

Masalah yang dibahas antara lain: Terjadi kesalahan saat menyimpan dan mencari data, sulit karena setiap selesai pencarian data, penjual harus mencarinya di buku besar. Tidak ada informasi spesifik tentang jumlah barang yang tersedia [2]. Masalah ini dianggap sebagai hambatan utama bagi pengembangan Brand Bitmories. Alhasil, peningkatan penjualan yang signifikan memaksa bisnis ini menjajal peluang bisnis online melalui pemanfaatan website dengan mengandalkan bahasa pemrograman framework codeigniter dan database MySQL.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pelaku bisnis seharusnya dapat memanfaatkan teknologi yang sekarang ini sangat berkembang dengan begitu pesat. Peningkatan kinerja pada perusahaan sangat dianjurkan untuk memanfaatkan teknologi dengan benar dan tepat agar bekerja dengan baik. Untuk mendapatkan hasil yang lebih efisien dan membantu menekan biaya, proses bisnis membutuhkan waktu yang lama dan panjang serta rumit. *E-commerce* merupakan teknologi yang harus diterapkan dalam perusahaan agar dapat berkembang lebih

pesat [3]. Diantara permasalahan yang diangkat: materi iklan hanya digunakan pada spanduk, penjualan masih terbatas dalam mode *offline*, untuk menyimpan data serta mencetak laporan masih dalam bentuk rekaman *audio* sebagai arsip. Metode penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Penelitian ini membuat aplikasi penjualan berbasis *e-commerce* untuk meningkatkan penjualan busana muslim di toko KUN Jakarta. Studi lanjutan berjudul "*E-commerce model with web engineering approach to support product marketing at XYZ pet shop*" membahas tentang *e-commerce prototyping* untuk mendukung operasional Pemasaran dan penjualan pet food di XYZ Pet Shop [4]. Permasalahan yang ditemui Adhizzshop adalah barang diupload secara acak ke halaman *facebook*, barang tidak diketahui pelanggan, tidak ada laporan penjualan, program promosi tidak efektif, dan pelanggan tidak mengetahui status pengiriman deretan pesanan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat model sistem *e-commerce* untuk mendukung penjualan pakaian anak di toko Adhizzshop. Berdasarkan kondisi di atas maka permasalahan yang akan dijawab adalah bagaimana menganalisis dan membuat aplikasi *e-commerce* untuk memaksimalkan kegiatan pemasaran pada toko Adhizzshop. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi *e-commerce* untuk mendukung pemasaran di toko Adhizzshop [5].

Menurut Sugara, guna meningkatkan pencarian dan pembelian barang serta meningkatkan keakuratan informasi yang dibutuhkan pengguna dan manajemen, perusahaan membutuhkan web e-commerce [6]. Penelitian Putu Tri Sabdojati adalah studi tentang membangun website e-commerce menggunakan framework codeigniter untuk melayani penjualan alat-alat ventura di seluruh Indonesia tanpa membangun toko tetap di setiap wilayah wilayah Indonesia [7]. Menurut Imam Rivai, penelitian ini merupakan studi tentang pembuatan aplikasi toko online berbasis PHP dan MySQL, dimana pelanggan dapat melakukan pemesanan secara online dengan mudah dan cepat. Aplikasi ini dibuat menggunakan metode *waterfall* [8]. Perancangan website Achmad bertujuan untuk mempromosikan dan menjual melalui internet sehingga penjualan hardware dan software komputer dapat dilakukan secara langsung melalui website, dan ada rencana untuk peningkatan promosi serta komunikasi untuk konsumen dan pengguna [9].

2.2 E-Commerce

E-commerce adalah seperangkat teknologi, aplikasi, dan proses bisnis yang dinamis untuk menghubungkan bisnis, konsumen, dan masyarakat melalui transaksi elektronik dan pertukaran barang dan jasa secara elektronik, serta informasi [10].

2.3 Database

Database adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan setiap hari untuk berbagai alasan. Dengan database, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisir. Setelah data disimpan, informasi tersebut harus diambil kembali. Kriteria dapat digunakan untuk memperoleh informasi. Cara data disimpan dalam database menentukan seberapa mudahnya menemukan informasi berdasarkan beberapa kriteria. Data juga harus mudah ditambahkan ke database, diubah, dan dihapus [11].

2.4 Framework CodeIgniter

CodeIgniter adalah framework aplikasi web open source untuk bahasa pemrograman PHP. CodeIgniter memiliki beberapa fitur yang membuatnya berbeda dari framework lainnya. Tidak seperti beberapa kerangka kerja PHP lainnya, dokumentasi kerangka kerja ini sangat komprehensif, mencakup semua aspek kerangka kerja. CodeIgniter juga dapat berjalan di lingkungan shared hosting karena ukurannya yang sangat kecil, namun performanya sangat luar biasa [12].

2.5 PHP

PHP adalah bahasa scripting untuk di-host di room dan diproses di dalam room. Hasil dikirim ke client, di mana pengguna menjalankan penelusuran web [13].

2.6 XAMPP

XAMPP merupakan basis yang perlu digunakan dalam sistem operating dari berbagai software yang menyediakan akses lokal ke web dinamis menggunakan server web lokal [14].

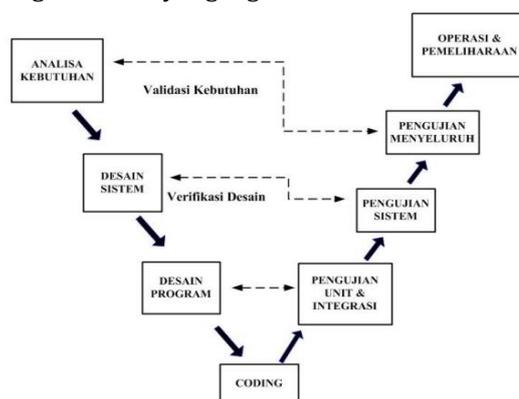
2.7 MySQL

MySQL Sebagai program pembuatan database, MySQL tidak dapat berfungsi sendiri tanpa adanya aplikasi pengguna (interface) yang dapat berguna

sebagai program aplikasi pengakses database. MySQL dapat didukung oleh sebagian besar program aplikasi windows yang terbuka seperti Visual Basic, Delphi dan lain-lain. DBMS menggunakan bahasa SQL: MySQL, MSQL, Oracle, SQL Server 97.2000 dan lain-lain. Program aplikasi yang mendukung MySQL: PHP, Borland Delphi, Borland C Builder 5.0 / 6.0 dan Net, Visual FoxPro dan lain-lain [15].

3 METODE PENELITIAN

Perangkat lunak ini menggunakan V-Model sebagai metode yang digunakan.



Sumber : (Prof. Dr.-Ing. Stefan Kowalewski)

Gambar 1. V-Model

Berikut tahapan dari metode V-Model (Pranajati, 2012):

1. Analisa Kebutuhan
Tahap mendefinisikan dan melakukan dokumentasi kebutuhan dari konsumen.
2. Desain Sistem
Perekayasa sistem berdasarkan analisis kebutuhan.
3. Desain Program
Perekayasa struktur program, algoritma dan struktur data.
4. Coding
Penulisan/interpretasi dari hasil desain program.
5. Pengujian Unit & Integrasi
Pengetesan pada program setingkat low-level testing. Bila terjadi adanya ketidaksesuaian, tahap ini akan melakukan koneksi dengan tahap tiga yaitu dengan desain program.
6. Pengujian Sistem
Pengetesan pada sistem. Bila terjadi kekurangan dan ketidaksesuaian maka tahap ini akan berkoneksi dengan tahap 2 yaitu desain sistem.
7. Pengujian Menyeluruh
Test ini bersifat integral/menyeluruh, dengan simulasi data sebenarnya. Bila terjadi

ketidaksesuaian, maka tahap ini akan berinteraksi langsung dengan tahap satu yaitu analisa kebutuhan.

8. Operasi & Pemeliharaan

Tahap akhir pengembangan sistem dimana sistem diimplementasi dan diterima serta dijalankan sesuai kebutuhan. Tahap ini dilakukan hanya jika sistem telah dianggap selesai tanpa syarat.

3.1. Tahap-Tahap Penelitian

Untuk menjalankan karya ilmiah ini, penulis menggunakan beberapa metode, seperti :

3.1.1. Jenis Data

Untuk menjalankan penelitian, perlu adanya pengumpulan data dari dua jenis, yaitu:

a. Data Primer

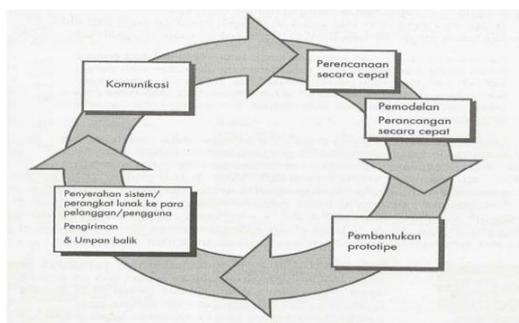
Mengumpulkan data dengan cara melakukan survei atau tanya jawab secara langsung dengan bapak rifky selaku owner Brand Bitmories

b. Data Sekunder

Melakukan pencarian data melalui buku dari perpustakaan dan internet sebagai sumber lain yang telah ada [16].

3.1.2. Pengembangan Sistem

Perlu diterapkan metode untuk mengembangkan program penjualan dan pemesanan berbasis web dengan menggunakan metode pengembangan prototype.



Gambar 2. Metode Prototype [17]

Berikut adalah langkah-langkah dari metode prototype:

a. Komunikasi awal dan pengumpulan data, khususnya menganalisis kebutuhan pelanggan pada Brand Bitmories.

b. Perencanaan secara cepat, yaitu pembuatan pemodelan (desain cepat) terjadi untuk pengembangan lebih lanjut.

c. Pembuatan prototipe, khususnya pembuatan perangkat prototipe, mencakup pengujian dan peningkatan aplikasi e-niaga di perusahaan bermerek Bitmories.

d. Evaluasi prototipe, yaitu evaluasi prototipe dan penyempurnaan analisis kebutuhan pelanggan Merek Bitmories.

e. Perbaiki prototipe, khususnya untuk menciptakan gaya aktual seperti yang dinilai oleh prototipe.

f. Produksi akhir, pembuatan peralatan dengan benar untuk bisa digunakan oleh pelanggan Merek Bitmories.

3.2. Pengumpulan Data

Memberikan pertanyaan untuk bapak Rifky sebagai pemilik perusahaan Brand Bitmories, calon pembeli dan masyarakat luas untuk mendapatkan wawasan dan penjelasan tentang alur penelitian di lapangan.

Metode pengumpulan datanya adalah melalui pengamatan langsung terhadap objeknya, yaitu pada Brand Bitmories. Membaca dan meneliti data dari buku, internet yang ada hubungannya pada tema laporan dapat membantu dalam penulisan laporan ini.

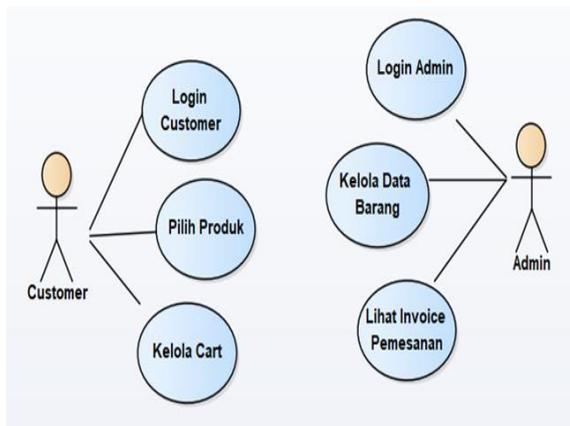
3.3. Analisa Software

Database Mysql Server, software yang digunakan untuk penyimpanan data seperti Tabel, isi, dan field. Browser adalah software yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem karena sistem yang dibuat berbasis web. Browser yang mendukung ialah Google Chrome, Mozilla Firefox, dan sebagainya. Yang terakhir ialah Windows 10 untuk pondasi atau media yang digunakan agar semua software dapat bekerja sesuai yang diharapkan.

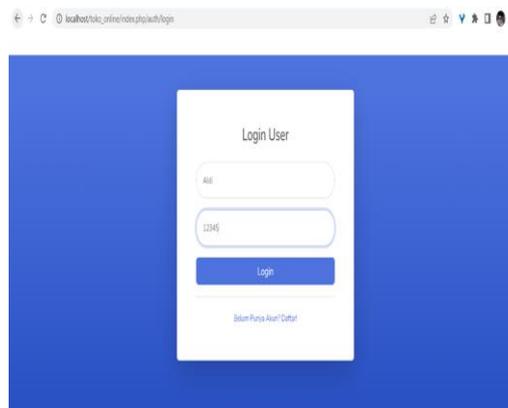
3.4. Perancangan Sistem

3.4.1. Use Case Diagram

Customer melakukan login, memilih produk, dan mengelola cart. Admin melakukan login, mengelola data barang, melihat invoice pemesanan seperti Gambar 3.



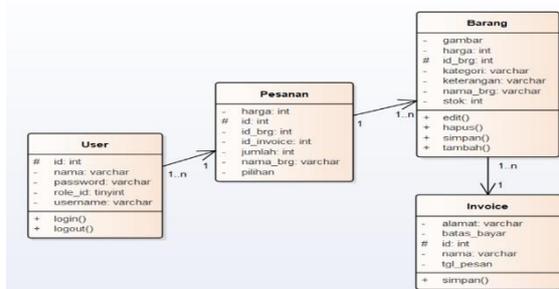
Gambar 3. Use Case



Gambar 6. Login

3.4.2. Class Diagram

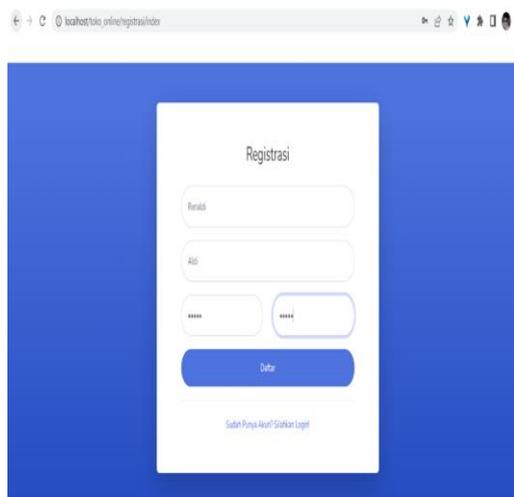
Berikut adalah Class Diagram ditunjukkan pada Gambar 4.



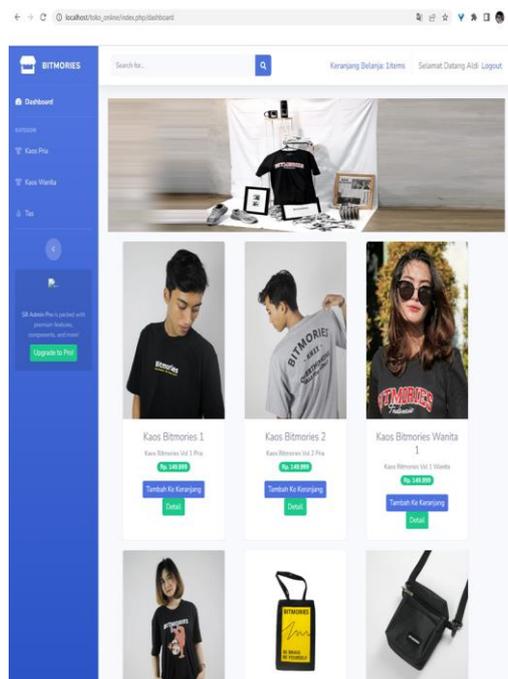
Gambar 4. Class Diagram

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian rancang bangun toko online pada Brand Bitmories menggunakan codeigniter dimulai dari customer melakukan registrasi atau login user terlebih dahulu seperti Gambar 5 dengan Gambar 6.

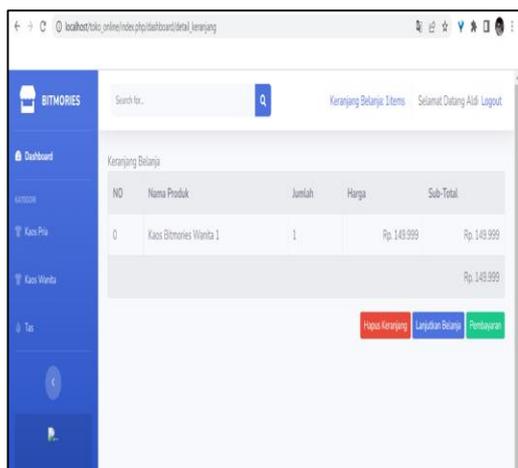


Gambar 5. Registrasi



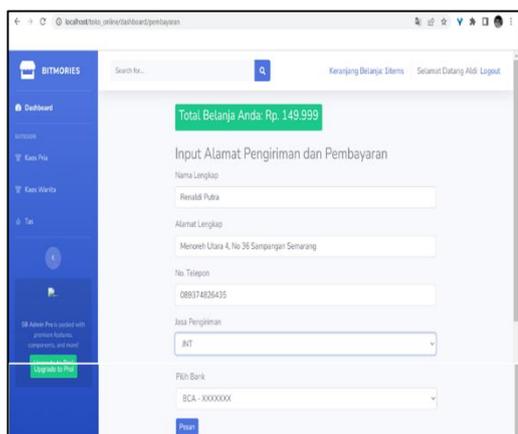
Gambar 7. Pilih Barang

Lalu proses selanjutnya customer masuk ke dalam tampilan halaman keranjang belanja untuk pembayaran klik perintah "Pembayaran" seperti Gambar 8.



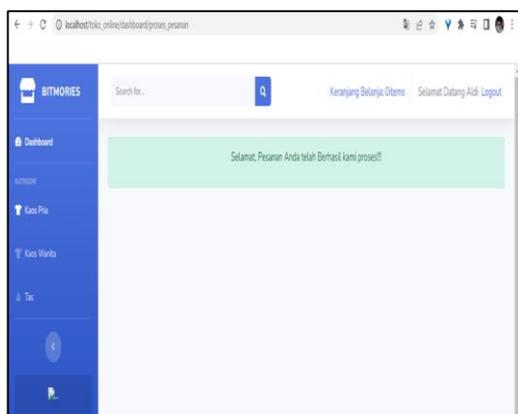
Gambar 8. Keranjang Belanja

Selanjutnya customer mengisi field -field yang telah disediakan dengan benar lalu klik "Pesan" seperti pada Gambar 9.



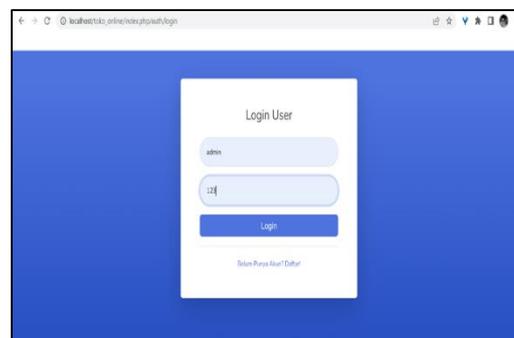
Gambar 9. Pembayaran

Setelah melakukan pembayaran customer akan mendapatkan notifikasi sukses transaksi pembayaran seperti pada Gambar 10.



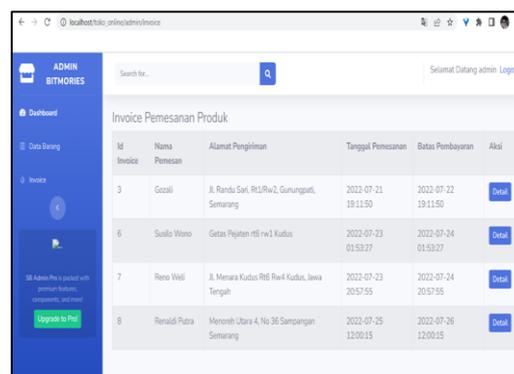
Gambar 10. Notifikasi

Admin akan memproses pesanan yang telah di pesan oleh customer. Maka dari itu admin harus login terlebih dahulu ke dalam sistem seperti pada Gambar 11.



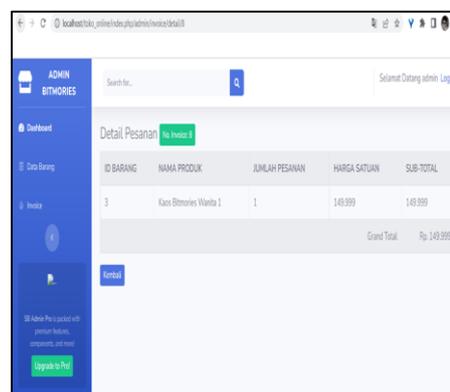
Gambar 11. Login Admin

Admin masuk ke dalam menu "Invoice" untuk memproses pemesanan barang yang telah di pesan oleh customer lalu klik "Detail" untuk melihat detail pemesanan seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Invoice Pemesanan

Admin melihat detail pemesanan customer dan barang sudah siap untuk diproses oleh Brand Bitmories ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Detail Invoice

4.1 Pengujian Black Box Testing

Tabel berikut menjelaskan cara menguji black-box di beberapa formulir penjualan. Pengujian dilakukan hanya pada formulir penginputan dan hanya pada situasi dan kondisi yang diperlukan saja, tanpa menjelaskan keseluruhan sistem ini.

1. Uji Login
 Uji Black-box pada login ditunjukkan Tabel 4.1.

TABEL 4.1 PENGUJIAN LOGIN

| Masukan | Harapan | Pengamatan | Kesimpulan |
|---|--|---|------------|
| Input data username atau password salah | Menampilkan pesan "Username atau Password Anda Salah!" | Pesan username atau password salah berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Input data username atau password kosong /tidak diisi | Menampilkan pesan "username dan password wajib diisi!" | Pesan username dan password wajib diisi berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Input data username dan password benar | Menampilkan halaman dashboard sistem | User berhasil masuk kedalam tampilan halaman dashboard sistem | Sesuai |

2. Pengujian Registrasi
 Pengujian black-box dalam sistem registrasi ditunjukkan pada Tabel 4.2.

TABEL 4.2 PENGUJIAN REGISTRASI

| Masukan | Harapan | Pengamatan | Kesimpulan |
|--|---|---|------------|
| Input data nama dan username kosong | Menampilkan pesan "nama wajib diisi!" dan "username wajib diisi!" | Pesan nama dan username wajib diisi berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Input data password dan ulangi password salah | Menampilkan pesan "password tidak cocok!" | Pesan password dan ulangi password salah berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Input data password dan ulangi password kosong /tidak diisi | Menampilkan pesan "password wajib diisi!" | Pesan password dan ulangi password wajib diisi berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Input data nama, username, password, dan ulangi password benar | Menampilkan halaman login sistem | User berhasil masuk kedalam tampilan halaman login sistem | Sesuai |

3. Pengujian Pemesanan
 Pengujian black-box dalam sistem pemesanan ditunjukkan pada Tabel 4.3.

TABEL 4.3 PENGUJIAN PEMESANAN

| Masukan | Harapan | Pengamatan | Kesimpulan |
|---|---|--|------------|
| Input data alamat pengirim dan pembayaran benar | Menampilkan pesan notifikasi "Selamat, Pesanan Anda Telah Berhasil Kami Proses" | Pesan notifikasi alamat pengirim dan pembayaran benar berhasil ditampilkan | Sesuai |

4. Pengujian Kelola Barang
 Pengujian Black-box pada kelola barang seperti Tabel 4.4.

TABEL 4.4 PENGUJIAN KELOLA BARANG

| Masukan | Harapan | Pengamatan | Kesimpulan |
|---------------------------------------|---|--|------------|
| Tambah data barang | Menampilkan form input produk | Form input produk berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Form input data produk terisi lengkap | Menampilkan data barang sudah tersimpan dalam tabel kelola barang | Halaman berhasil ditampilkan | Sesuai |
| Hapus salah satu data kelola | Menampilkan data barang sudah dihapus tersimpan dalam | Hapus salah satu data kelola barang berhasil | Sesuai |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|--------|
| barang | tabel kelola barang | di hapus | |
| Edit salah satu data kelola barang | Menampilkan form edit data kelola barang | Form edit data kelola barang berhasil ditampilkan | Sesuai |

4.2 Hasil Pembahasan

Berikut adalah pembahasan terkait pengujian fungsionalitas rancang bangun toko online pada Brand Bitmories yaitu:

1. Pada saat sistem telah diuji, seluruh input dan output dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.
2. Customer dapat memilih produk dan melakukan pemesanan sesuai yang diharapkan pada toko online Brand Bitmories.
3. Pegawai atau admin pada toko online Brand Bitmories dapat melihat laporan pemesanan secara rinci dan detail sehingga dapat melakukan proses pengiriman.
4. User interface pada toko online Brand Bitmories memberikan daya tarik sehingga dapat menarik perhatian bagi para user.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada penelitian ini, web toko online pada Brand Bitmories menciptakan pemesanan produk yang dirancang menggunakan sistem input dan output sehingga dapat membantu customer saat melakukan pemesanan dengan mudah. Pada saat pegawai melihat laporan pemesanan, terdapat rincian pemesanan secara detail dengan sistem yang terkomputerisasi.

5.2. Saran

Dilakukan perawatan secara rutin terhadap perangkat keras dan pemeliharaan program yang

digunakan. Dapat ditambahkan fasilitas pengolahan data user bagi customer maupun admin. Dari data transaksi yang dianalisa mungkin dapat menganalisa dengan jangka waktu yang lebih panjang agar lebih maksimal hasilnya.

Daftar Pustaka:

- [1] R. P. Hastani, B. E Purnama, and I. U. Wardati, "Sistem Penjualan Berbasis Web (E-Commerce) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan," *Indian Journal of Pure and Applied Mathematics*, Sep. 2015.
- [2] Y. Fernando, "Perancangan Aplikasi E-Commerce Pada Toko I'M Collection WTC Jambi store," *Jurnal Proccesor*, Oct. 2017.
- [3] S. Syaifudin, "Sistem E-Commerce Pada Ud Toko Kembar Dengan Model Business To Customer Menggunakan Framework Codeigniter," Universitas Semarang, 2020.
- [4] A. U. Hamdani, "Model E-Commerce Dengan Metode Web Engineering Method Untuk Menunjangpemasaran Produk Pada Xyz Pet Shop," *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Unisbank*, 2019.
- [5] Syuhendra and Agus Umar Hamdani, "Penjualan Online Berbasis E-Commerce Pada Toko Adhizzshop Dengan Menggunakan Woocommerce," *Jurnal IDEALIS*, vol. 3, no. 1, Jan. 2020.
- [6] Eka Prasetya Adhy Sugara, "Sistem Informasi Pencarian Dan Penjualan Barang Berbasis Web Pada Toko Bagus," *Jurnal Teknologi Dan Informatika (TEKNOMATIKA)*, vol. 1, 2011.
- [7] P. Tri Sabdojati and A. Fatah Sofyan, "Pembuatan Web E-Commerce Menggunakan Framework Codeigniter Untuk Menjangan Abadi Kartasura," 2016.
- [8] I. Rivai, "Aplikasi Toko Online (E-Commerce) Berbasis PHP," Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2016.
- [9] Achmad, "Perancangan Sistem Informasi penjualan Komputer Berbasis Web Pada Toko HB Solutions," 2011.
- [10] D. Baum, "E-comemerce," Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1999.
- [11] I. U. Wardati, "Pembangunan Sistem Stok Barang Dan Penjualan Pada Toko Sero Elektronik," *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 4, no. 4, 2012.
- [12] A. Setiadi and F. Alfiah, "Sistem Penjualan Spare Part Toko Ajm Motor Menggunakan CI Berbasis Arsitektur Mvc," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 575-586, 2016.
- [13] A. Kadir, "Pengenalan Sistem Informatika (Edisi Revisi)," Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2014.
- [14] P. Hidayatullah and J. K. Kawistara, "Pemrograman Web Edisi Revisi. informatika," Bandung: Informatika. Bandung, 2017.
- [15] M. Afandi, E. Chamalah, O. P. Wardani, and H. Gunarto, "Model dan metode pembelajaran," Semarang: Unissula, 2013.
- [16] H. Umar, "Metode penelitian untuk skripsi dan tesis bisnis," Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.
- [17] R. Presman, "Rekayasa perangkat lunak: pendekatan praktisi edisi 7," Andi yogyakarta, 2012.
- [18] Imtihan, K., Rodi, M., Ashari, M., Zaen, M. T. A., & Marzuki, K. (2022). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework Cobit 4.1. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 21(2), 267-274.