

Membangun Keamanan Dari Serangan Cross-Site Request Forgery (CSRF)

Hermansyah Putra Siregar^{*1}, Tony Wijaya²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika; STMIK Pontianak. Jl. Merdeka No.372 Pontianak, 0561-735555

E-mail: ^{*}1Hermansyahputra.7889@yahoo.com, ²Tonywijaya@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Website merupakan salah satu layanan informasi yang paling banyak diakses oleh pengguna internet didunia. Semakin maraknya transaksi melalui internet dengan memanfaatkan layanan website, menjadi factor keamanan menjadi masalah penting. Skripsi ini berjudul membangun e-commerce dengan keamanan dari serangan cross-site request forgery(CSRF) disusun dengan dilatar belakangi oleh kurangnya keamanan dari penggunaan website untuk promosi maupun untuk transaksi online. Pentingnya keamanan informasi suatu website akan menjadi prioritas setelah terjadi kehilangan atau kerusakan data. Kurangnya kesadaran akan pentingnya keamanan informasi membuat sebagian pemilik website tidak siap untuk mencegah atau meminimalkan resiko yang dapat terjadi. Peneliti melakukan penelitian terhadap keamanan secara khusus ketika ingin menghasilkan sistem berbasis web seperti toko online dan e-commerce, Tujuannya adalah sama yaitu supaya memberikan jaminan keamanan data bagi para pengguna system. Penelitian ini akan Menghasilkan e-commerce yang biasa mencegah serangan cross site request forgery(CSRF). Pencegahan dapat dilakukan dengan cara meng-enkripsi URL karena serangan CSRF lebih sering menggunakan kelemahan dari URL untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penyerang. Penelitian ini akan menghasilkan e-commerce dengan menampilkan detil barang, menyediakan keranjang belanja dan menampilkan produk diskon, produk baru. Pembahasan keamanan data hanya terfokus pada otentikasi login dengan menerapkan enkripsi MD5. Penanganan masalah SQL Injection penulis menggunakan skrip anti SQL injection.

Kata Kunci : E-Commerce, Keamanan E-Commerce, Toko online, internet, Security, web.

Abstract

The website is one of the most widely accessed information services by internet users in the world. The more widespread the transaction via the internet by utilizing website services, becoming a security factor is an important problem. This thesis entitled building e-commerce with the security of cross-site request forgery attacks (CSRF) arranged with the background of the security level from the use of websites for promotion or for online transactions. The importance of information security of a website will be a priority after data loss or damage occurs. Lack of awareness of the importance of information security makes some website owners unprepared to prevent or minimize the risks that can occur. Researchers conduct research on security specifically when they want to produce web-based systems such as online stores and e-commerce, the goal is the same, namely to provide data security guarantees for system users. This research will produce e-commerce that normally prevents cross site request forgery (CSRF) attacks. Prevention can be done by encrypting the URL because CSRF attacks more often use the weaknesses of the URL to be modified according to the needs of the attacker. This research will produce e-commerce by displaying item details, providing shopping baskets and displaying discount products, new products. Data security discussion only focuses on login authentication by applying the MD5 encryption. Handling SQL Injection problems the author uses an anti SQL injection script.

Keywords: E-Commerce, E-Commerce Security, online shop, internet, Security, web.

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis yang sangat rentan terhadap penipuan, keamanan sistem computer (*vulnerability*) sangat di butuhkan untuk kelemahan yang memungkinkan seseorang untuk masuk dan mendapatkan hak akses kedalam komputer yang dituju (*target*). Biasanya *vulnerabilitas* adalah kelemahan yang dikarenakan kesalahan setting ataupun ketidaktahuan administrator. Adanya *vulnerabilitas* kemudian memunculkan upaya-upaya untuk melakukan eksploitasi bagaimana mengetahui *vulnerabilitas* sebuah sistem komputer. Untuk itulah ada yang disebut dengan Exploit. Dalam hal ini Exploit adalah sebuah kode untuk menyerang keamanan komputer secara spesifik. Exploit banyak digunakan untuk penetrasi baik secara legal ataupun ilegal untuk mencari kelemahan (*vulnerabilitas*) pada komputer.

Banyak jenis serangan yang umumnya digunakan untuk mencari celah keamanan pada sebuah website. Salah satunya adalah *Cross Site Request Forgery* (CSRF). *Cross Site Request Forgery* (CSRF) adalah serangan pada website yang dieksekusi atas wewenang korban, tanpa dikehendakinya. Sebuah serangan CSRF memaksa browser log-on korban untuk mengirim permintaan HTTP, termasuk cookie sesi dan informasi otentikasi, untuk aplikasi web yang rentan. Hal ini memungkinkan penyerang untuk memaksa browser korban untuk menghasilkan permintaan aplikasi yang menurutnya adalah permintaan yang sah dari korban. Pada halnya serangan dengan menggunakan CSRF ini sebanding dengan serangan SQL Injection, tentu ini akan berisiko fatal terhadap website yang memiliki kelemahan CSRF ini.

Cross Site Scripting dikenal sebagai salah satu jenis serangan (attack) terampuh pada aplikasi web. Serangan ini disebabkan kegagalan dalam melakukan validasi input user/client. Website yang menyimpan cookies mengizinkan pengguna untuk datang kembali tanpa mengetikkan username dan password, akan menarik perhatian penyerang untuk lebih mengeksplorasi fitur-fitur yang terdapat pada website setelah login. Pada umumnya suatu website tidak pernah akan terlepas dari penggunaan fitur login untuk masuk ke admin panel. Dimana admin panel sebagai fitur untuk melakukan pengisian data ke dalam web dan apapun informasi yang ditampilkan didalam website pada umumnya ada pada fitur ini. Kondisi inilah yang biasanya menjadi daya tarik bagi para penyerang untuk melakukan aksinya sebagai upaya mengambil alih fitur tersebut.

Seiring dengan meningkatnya jumlah aplikasi di internet dan jumlah pengguna internet, maka meningkat pula kejahatan yang menggunakan internet. Semakin beragam aplikasi yang ada di internet semakin beragam pula kejahatan yang ada di internet. Di era teknologi informasi saat ini, sistem memiliki peran yang besar bagi perusahaan ataupun institusi, baik untuk mendapatkan keuntungan secara finansial maupun untuk memberikan pelayanan yang baik kepada pengguna sistem. Hal tersebut membuat perusahaan-perusahaan ataupun instansi bersaing dalam menyediakan layanan terbaik. Namun, seringkali yang menjadi prioritas mereka adalah tampilan sistem dan layanan yang dapat memikat pengguna dengan cepat, sedangkan masalah keamanan berada diurutan bawah atau tidak dianggap begitu penting.

E-commerce merupakan warna baru dalam dunia perdagangan, dimana kegiatan perdagangan tersebut dilakukan secara online. Pembayaran bisa dilakukan dengan kartu kredit atau transfer bank, dan kemudian pulang ke rumah menunggu barang datang. Pengembangan e-commerce harus sejalan dengan kebutuhan perusahaan maupun para konsumen terutama dari sisi kenyamanan dan keamanan. Oleh karenanya dalam proses pengembangan e-commerce, seorang pengembang semestinya tidak meninggalkan celah keamanan yang bisa dimanfaatkan oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Keamanan dari sistem e-commerce harus menjadi kebutuhan utama sebagai upaya dalam memberikan kepercayaan kepada konsumen karena hanya dengan adanya kepercayaan konsumen usaha bisa tetap bertahan bahkan bertumbuh

2. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. studi kasus merupakan strategi penelitian yang berusaha memahami kedinamisan dalam konteks tunggal yang dalam hal ini mengacu pada variabel tunggal pada Toko Mahkota Sport Sanggau serta objek penelitian berupa Membangun Keamanan Website *e-commerce* dari serangan *Cross Site Request Forgery*(CSRF).

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode penelitian dan pengembangan atau yang lebih dikenal dengan *Research and Development*. Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono, bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah “metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Metode jenis ini memerlukan waktu yang cukup lama agar menghasilkan produk yang terbaik. Namun, karena waktu yang tidak memungkinkan jika melalui semua tahapan yang ada dalam metode penelitian dan pengembangan tersebut, dalam penelitian ini penulis hanya melakukan tahap awal dari metode penelitian dan pengembangan.

Metode pengumpulan data merupakan bagian paling penting dalam sebuah penelitian. Ketersediaan data akan sangat menentukan dalam proses pengolahan dan analisa selanjutnya. Karenanya, dalam pengumpulan data harus dilakukan dengan teknik yang dapat menjamin bahwa data yang diperoleh adalah benar, akurat dan bisa dipertanggungjawabkan sehingga hasil pengolahan dan analisa data tidak bias. Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer yang diperoleh dengan cara observasi dan wawancara dengan pihak Mahkota Sport Sanggau.

2. Data sekunder

Pengertian dari data sekunder merupakan data yang berhubungan secara langsung dengan penelitian yang dilaksanakan dan bersumber dari Mahkota Sport Sanggau data lain yang diperlukan hasil *searching* di internet mengenai artikel-artikel, jurnal, dan adanya hasil dari penelitian sebelumnya yang dapat digunakan oleh peneliti sebagai bahan perbandingan dengan penelitian yang dilakukan.

Adapun metode pengumpulan data yang harus dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Wawancara

Penulis menggunakan wawancara untuk mendapatkan informasi dengan memberikan pertanyaan secara langsung atau lisan. Penulis menggunakan teknik wawancara semi terstruktur dimana untuk mengetahui gambaran umum Toko dan prosedur yang berjalan pada Mahkota Sport Sanggau.

2. Observasi

Penulis melakukan observasi dengan meninjau secara langsung ke Mahkota Sport Sanggau yang ada untuk memberikan masukan kepada penulis mengenai bagaimana merancang website *e-commerce*.

3. Dokumentasi

sumber-sumber berupa data, catatan, maupun laporan yang berhubungan dengan Mahkota Sport Sanggau untuk mendapatkan kelengkapan informasi yang mendukung penelitian sesuai permasalahan dan topik yang dibahas.

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dilakukan untuk mencari, mengumpulkan dan memperoleh data untuk digunakan dalam melakukan penelitian, baik itu data yang diperoleh dengan survei langsung maupun dengan penggalian informasi. Untuk

memperoleh data dan informasi dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengambilan data sebagai berikut :

1. Observasi
Merupakan suatu metode penelitian dengan melakukan pengamatan langsung pada Mahkota Sport Sanggau agar hasil penelitian sesuai dengan kenyataan yang ada di lapangan.
2. Wawancara
Yaitu mengadakan wawancara langsung (personal) kepada Pimpinan dan karyawan sehingga dapat mengetahui peran dan tanggung jawab setiap personil serta mendapatkan gambaran permasalahan yang dihadapi.
3. Studi Dokumentasi
Dimaksudkan disini adalah untuk memperoleh data dan informasi dengan mempelajari dokumen-dokumen yang berhubungan dengan permasalahan yang penulis angkat sesuai dengan dokumen yang ada pada Mahkota Sport Sanggau.
4. Akses *internet*
Akses *internet* digunakan untuk mencari data pendukung dari berbagai buku, *ebook*, maupun jurnal-jurnal yang disediakan di *internet*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Permasalahan

Celah keamanan CSRF (baca “*sea-surf*”) telah dikenal sejak 1990-an dalam beberapa kasus eksploitasi, dan tetap mengancam sampai saat ini, seiring dengan semakin menjamurnya berbagai website dengan teknologi dan fiturnya masing-masing. CSRF merupakan pemalsuan request yang berasal dari site yang berbeda, tetapi darisiclient tidak mengubah alamat IP karena memang dieksekusi oleh korban. Celah keamanan ini terletak di sisi aplikasi yang berjalan di server. Dengan demikian tidak dapat sepenuhnya ditanggulangi di sisi client. Walaupun demikian, ada baiknya pengguna meminimalkan dampak akibat celah keamanan ini. Cara cara praktis yang dapat mencegah dampak dari celah keamanan ini adalah sebagai berikut:

- a. Jangan lupa melakukan log out setelah usai menggunakan layanan di Internet.
- b. Gunakan perambah (browser) yang berbeda untuk mengakses layanan yang anda percayai(web mail dan semacamnya) dan untuk keperluan menjelajah Internet.
- c. Mematikan fungsi third party cookies. (sebenarnya saya tidak tahu persis apakah ini akan berfungsi atau tidak)

Berikut ini akan dibahas secara mendalam penanggulangan permasalahan keamanan dari website *e-commerce* terhadap serangan jenis *Cross Site Request Forgery*(CSRF).

3.2 Product Backlog

Product backlog adalah daftar dari pekerjaan yang akan dilakukan dan daftar yang dibuat dapat bertambah, di reprioritaskan, atau di hapus oleh *Product Owner* tergantung dari kebutuhan user, ide baru, pergerakan kompetisi. Product backlog diprioritaskan berdasarkan kebutuhan customer dan kebutuhan secara teknikal dan digolongkan berdasarkan nilai untuk pelanggan atau bisnis.Terdapat dua variable dalam membantu memprioritaskan Product Backlog yaitu Business value dan Effort. Ini terdiri dari fitur , perbaikan bug , persyaratan non – fungsional. Backlog ini berguna untuk menentukan Release Backlog yaitu daftar pekerjaan yang diperuntukan untuk produk yang akan di rilis.

Daftar prioritas kebutuhan proyek atau fitur yang memberikan nilai bisnis kepada pelanggan. Item dapat ditambahkan kedalam backlog kapan saja, kemudian product manager menugaskan backlog dan prioritas update seperti yang dibutuhkan. *Product Backlog* adalah

daftar keinginan (*wishlist / desirement*) produk yang akan dikembangkan oleh tim pengembang. Bila dikaitkan dengan penelitian electronic Commerce, maka *Product Backlog* mencakup kebutuhan pengguna sistem yaitu pihak toko sebagai penyedia barang dan pihak konsumen sebagai pembeli barang. Pengumpulan data penulis lakukan dengan observasi dan studi dokumen adalah merupakan salah satu cara yang dipergunakan untuk mendapatkan informasi dari permasalahan dan kebutuhan sistem yang dapat dijadikan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Penulis mendeskripsikan segala hal yang diperlukan dalam rangka pengembangan *e-commerce*. Untuk mempermudah pemahaman kebutuhan dari sistem, penulis membaginya kedalam dua jenis kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem.

E-Commerce penjualan alat olahraga akan dibangun dengan penerapan strategi *back-end* dan *front-end*. Dimana *back-end* merupakan halaman yang di khususkan bagi admin untuk mengelola *e-commerce* tersebut. Sedangkan halaman *front-end* disediakan untuk *end-user* dalam hal ini pengunjung webiste, baik yang hanya sekedar ingin melihat informasi maupun bagi para konsumen yang ingin membeli barang. *Product Backlog* dari pengembangan sistem informasi penjualan berbasis *e-commerce* diperinci kedalam pendefenisian kebutuhan utama yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

Berikut ini uraian dari kebutuhan fungsional dalam perancangan E-Commerce penjualan barang pada Toko Mahkota Sport Sanggau:

1. Kebutuhan Pengunjung E-Commerce
 - a. Dapat menampilkan informasi berupa profil Toko Mahkota Sport Sanggau.
 - b. Bisa melihat informasi barang secara detil berserta dengan gambar dari barang.
 - c. Tersedianya form untuk melakukan transaksi pembelian barang secara online.
 - d. Menyediakan form pemesanan untuk pelanggan.
2. Kebutuhan administrator E-Commerce
 - a. Mengelola data barang, data pelanggan dan data penjualan.
 - b. Upload data barang.
 - c. Mengelola form pesanan pelanggan.
 - d. Mengelola kontak dengan pengunjung
 - e. Mengelola laporan
3. Masukkan-masukkan ke dalam sistem terdiri dari data :
 - a. Data barang
 - b. Data pelanggan
 - c. Data pesanan dan detil pesanan
 - d. Data profil
4. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem berupa :
 - a. Laporan untuk pimpinan
 - b. Daftar barang
 - c. Daftar pelanggan
 - d. Daftar pesanan
 - e. Daftar Pembayaran

Setelah mendeskripsikan kebutuhan fungsional, maka langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan apa saja yang kebutuhan dari non-fungsional. Hal ini perlu dideskripsikan agar dapat mendukung pelaksanaan dari kebutuhan fungsional. Berikut adalah informasi detil dari kebutuhan non-fungsional:

1. Jaringan Internet
Kebutuhan untuk mengopersikan *e-commerce* oleh seorang admin diperlukan jaringan internet dengan spesifikasi bandwidth minimal 1Mbps. Sementara ISP (*Internet Service*

-
- Provider*) bisa menggunakan jasa Telkom Speedy. Arsitektur jaringan tidak menjadi masalah karena yang terpenting kestabilan koneksi internet.
2. Registrasi Nama Domain
Pemilihan nama domain disesuaikan dengan keinginan pemilik toko dan yang pastinya juga nama domain yang akan diregistrasi sifatnya unit dengan katalain nama domain tersebut belum digunakan oleh orang lain. Sesuai dengan keinginan dari pihak pemilik toko, maka Toko Mahkota Sport Sanggau menggunakan nama <http://mahkotasport.com>
 3. Web Hosting
Web hosting mengacu kepada tempat dimana sebuah E-Commerce itu disimpan dan spesifikasi dari paket hosting. Pemilihan tempat untuk hosting biasanya ditentukan dari fitur yang disediakan oleh web hosting tersebut. Dalam penelitian ini penulis menggunakan jasa <http://www.indowebbsite.net/> sebagai tempat hosting. Fitur hosting yang disediakan oleh indowebbsite adalah *disk space 4 GB, bandwidth Unlimited, email account Unlimited, MySQL database Unlimited, dub domain Unlimited, FTP account Unlimited*. Sistem pembayaran transfer rekening Bank per 1 tahun.
 4. Web Development
Pengembangan E-Commerce menggunakan bahasa PHP, Database MySQL, HTML dan script lainnya yang berfungsi untuk merancang *interface*.
 5. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
Kebutuhan akan perangkat keras tidak di spesifikasikan secara khusus karena dalam penelitian ini penulis tidak membahas mengenai pemilihan hardware.
 6. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

3.3 Sprints Backlog

Merupakan hasil transfer dari prioritas tertinggi dari Product Backlog yang kemudian akan dikembangkan melalui Sprint. Atau dengan kata lain Sprint Backlog merupakan inputan awal sebelum melakukan proses Sprint pada pengerjaan produk. Aktifitas Sprints merupakan unit pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dalam backlog sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam time-box (biasanya 30hari). Selama proses ini berlangsung backlog tidak ada penambahan. Pengembangan *e-commerce* diperlukan tiga tim pengembang yaitu, programmer, designer dan tester. Tugas programmer adalah membuat sistem e-commerce dengan penguasaan dibidang pemrograman berbasis web yaitu PHP dan menguasai database MySQL.

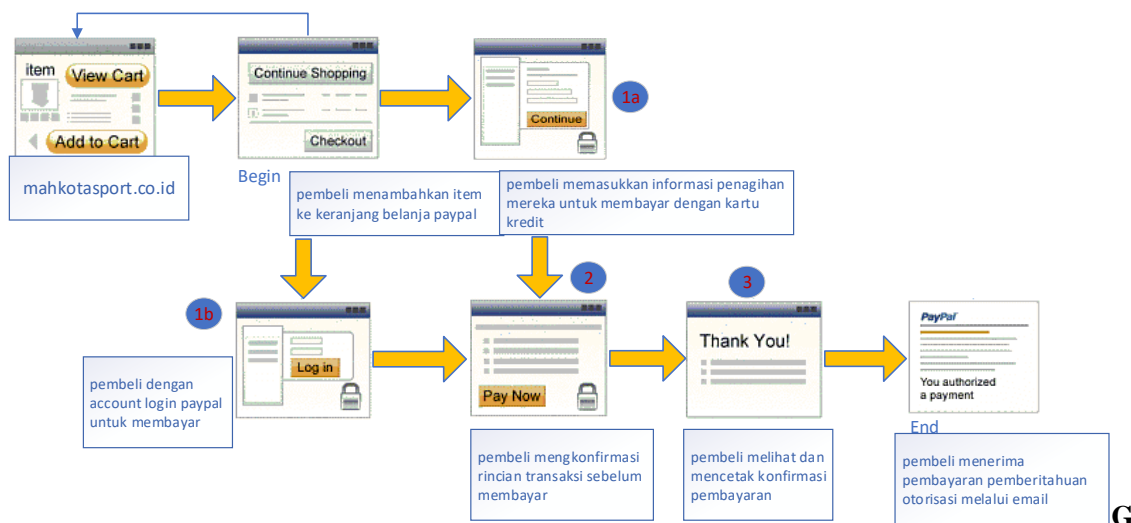
Designer memiliki tugas mendesain interface dari e-commerce yang akan dihasilkan dengan menguasai tools untuk designer dan harus memahami secara detil kebutuhan dari pembuatan sistem e-commerce. Sedangkan tester bertugas melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dikerjakan oleh programmer dan designer. Petugas testing harus bisa memahami secara spesifik setiap fitur yang ada pada sistem e-commerce dan bisa memastikan bahwa setiap fitur yang ada bisa berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini adalah dijelaskan secara lengkap langkah demi langkah dalam menghasil sistem e-commerce yang dikembangkan oleh tiga orang tim:

3.3.1 Perancangan Model Arsitektur E-Commerce

Design mengidentifikasi semua struktur sistem, prinsip komponen (sub-sistem/modul), hubungannya dan bagaimana didistribusikan. Berdasarkan pemahaman dari sistem yang berjalan, maka penulis mengusulkan untuk menggunakan website sebagai media untuk melakukan penjualan secara online. Sistem yang rancang nantinya dapat memberikan kemudahan bagi pengguna karena dibuat dengan interface yang mudah digunakan dan dapat menangani masalah pengelolaan data profil, barang yang dijual, deskripsi barang secara detil dan pemesanan secara online dimana data yang tersimpan dalam bentuk file yang terpusat dalam bentuk server dan kemudian diproses oleh komputer. Perancangan arsitektur mempresentasi framework dari sistem perangkat lunak yang dibangun. Berdasarkan pemahaman dari sistem

yang berjalan, maka penulis mengusulkan untuk menggunakan *e-commerce* sebagai media untuk melakukan penjualan secara online. Sistem yang dirancang nantinya dapat memberikan kemudahan bagi pengguna karena dibuat dengan interface yang mudah digunakan dan dapat menangani masalah pengelolaan data profil, barang yang dijual, deskripsi barang secara detail dan pemesanan secara online dimana data yang tersimpan dalam bentuk file yang terpusat dalam bentuk server dan kemudian diproses oleh komputer.

Perancangan arsitektur mempresentasi framework dari sistem perangkat lunak yang dibangun. Deskripsi arsitektur mengadopsi spesifikasi sistem, model analisis, dan interaksi subsistem yang telah didefinisikan pada tahap analisis. Arsitektur pengembangan sistem informasi penjualan barang berbasis *e-commerce* yang diusulkan diperlihatkan pada gambar 5.1



Gambar 3.1 Arsitektur E-Commerce Toko Mahkota Sport Sanggau

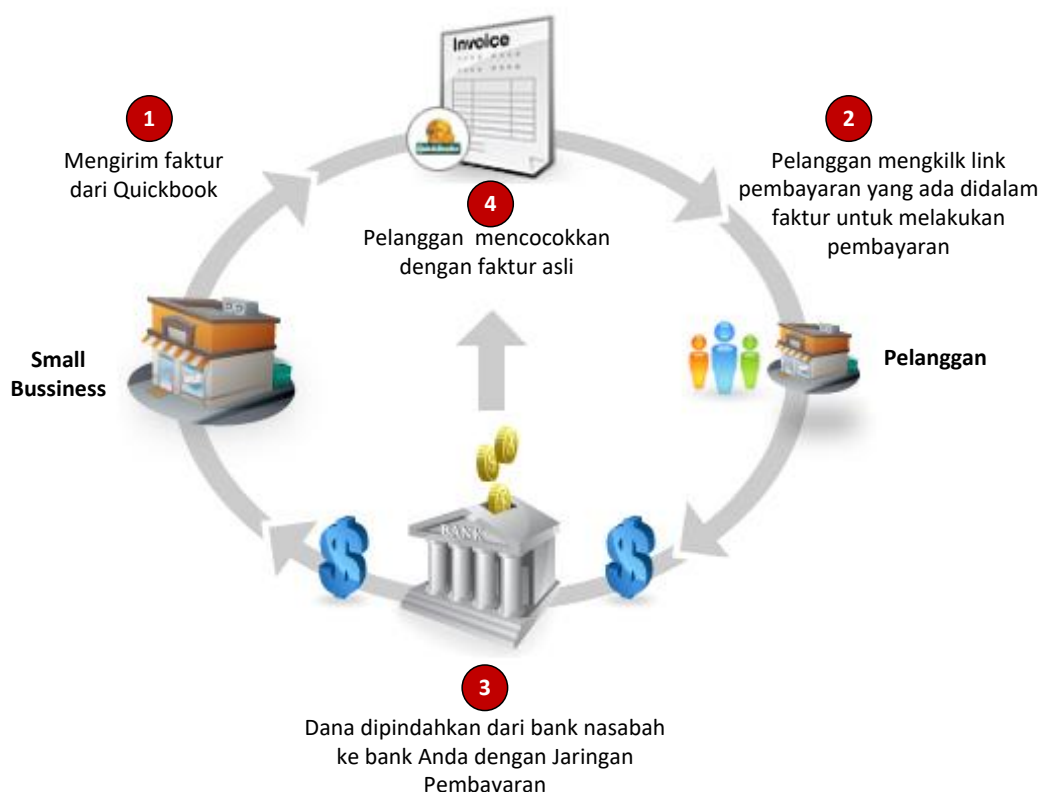
Arsitektur E-commerce Toko Mahkota Sport Sanggau dimulai dari pelanggan mengakses website www.mahkotasport.com, kemudian pelanggan membeli barang dengan cara menambahkan item barang ke dalam keranjang belanja. Setelah belanja selesai, maka pembeli dapat memasukkan informasi penagihan ke dalam kartu kredit atau pembeli yang sudah memiliki account paypal dapat melakukan login guna melakukan pembayaran. Sebelum melakukan pembayaran, pembeli melakukan konfirmasi rincian dari transaksi dan berikutnya pembeli melihat dan mencetak konfirmasi pembayaran. Langkah terakhir adalah pembeli menerima pemberitahuan pembayaran dari email.



Gambar 3.2 Arsitektur Metode Pembayaran Dengan PayPal

Arsitektur metode pembayaran dengan PayPal dimulai dari pelanggan belanja dengan memasukkan item barang ke dalam keranjang belanja. Setelah belanja, langkah selanjutnya pelanggan harus login. Setelah berhasil login, pelanggan dapat melihat data pengiriman dan informasi tagihan kemudian melakukan pembayaran. Setelah melakukan pembayaran,

pelanggan dapat melihat pesanan secara detail dan kemudian pelanggan melihat konfirmasi dari barang pesanan.



Gambar 3.3 Arsitektur Cara Kerja Pembayaran Faktur Secara Online

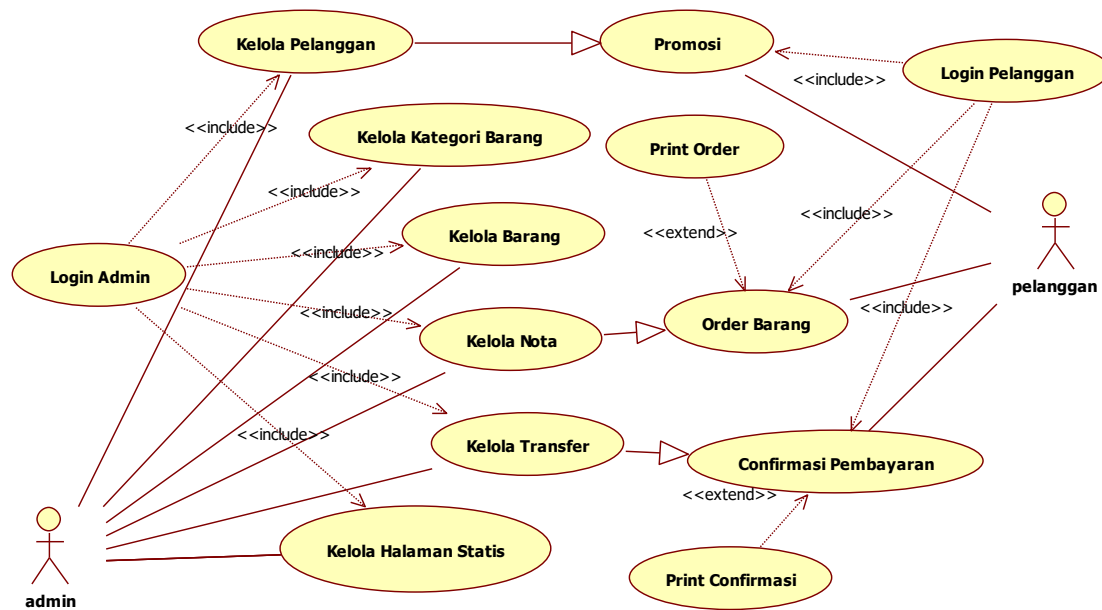
Arsitektur cara kerja pembayaran faktur secara online dimulai dari pengiriman faktur. Selanjutnya pelanggan mengklik link pembayaran yang ada didalam faktur untuk melakukan pembayaran. Setelah proses pembayaran dilakukan, maka dana nasabah dipindahkan dari bank nasabah ke bank anda dengan jaringan pembayaran. Setelah semua kegiatan pembayaran selesai, maka langkah terakhir adalah pelanggan mencocokkan dengan faktur asli.

3.3.2 Perancangan Object Model E-Commerce

Strategi dalam tahapan perancangan *c-commerce* mengacu pada perancangan berbasis obyek. Strategi ini dalam istilah aslinya disebut sebagai OOD (*Object Oriented Design*) dan dianggap menjadi strategi perancangan paling modern. Dalam penelitian ini penulis menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Berikut ini adalah perancangan arsitektur perangkat lunak yang dimodelkan dengan UML:

A. Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem atau actor. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dari bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Perancangan proses yang terjadi dalam sistem *e-commerce* Toko Mahkota Sport Sanggau dengan *Use Case Diagram* sebagai berikut.



Gambar 3.4 Use case diagram Pengelolaan Konten E-commerce

Use case diagram pengelolaan konten *e-commerce* perusahaan terdiri dari admin dan pelanggan. Actor admin bertugas untuk memanajemen isi dari *e-commerce* secara keseluruhan. Actor pelanggan memanajemen isi dari profil sendiri, melihat promosi khusus, memesan barang dan melakukan konfirmasi pembayaran. Untuk memahami lebih detail aktivitas actor.

1. Perancangan form login Admin

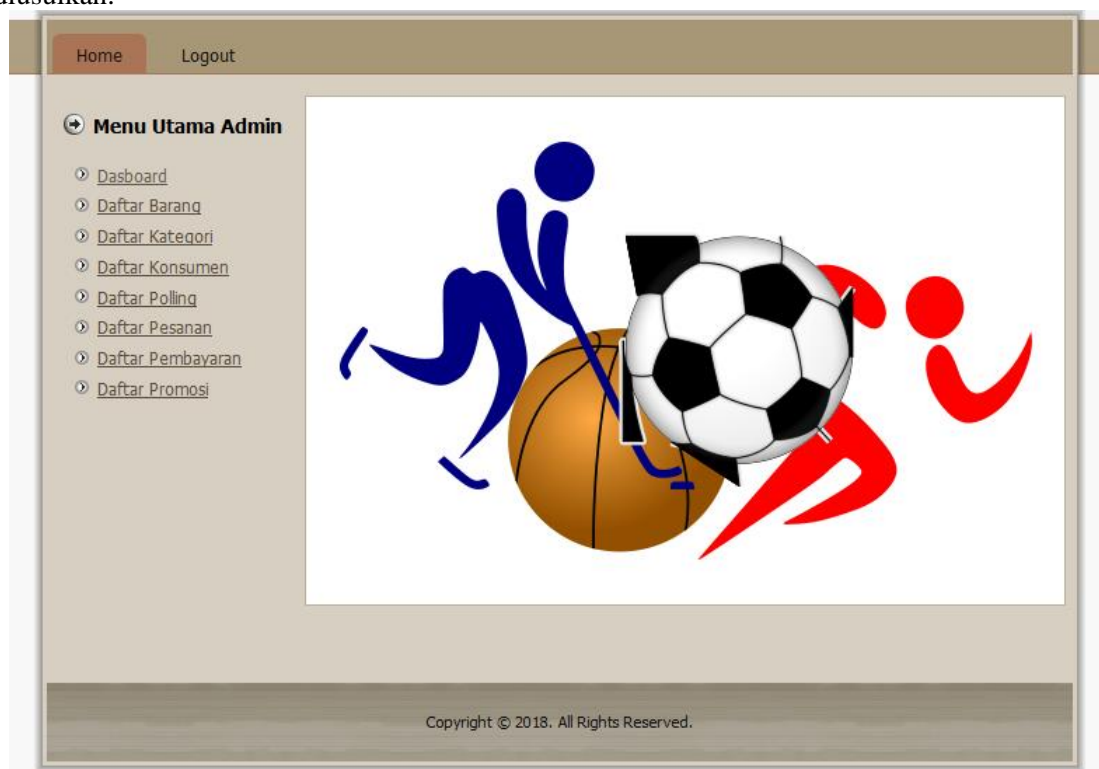
Form adalah bentuk otentikasi user login ke web. Dengan form login seorang administrator dapat menggunakan fasilitas khusus yang disediakan oleh sistem untuk melakukan manipulasi data seperti penambahan data, perubahan data, pencarian data dan penghapusan data. Berikut ini adalah rancangan form login admin:

The image shows a mockup of an admin login form. It features a light beige background with a darker beige header and footer. The form itself is a white rectangle with a thin grey border. Inside the form, there are two input fields: one for 'Username' and one for 'Password'. Below the password field is a 'Login' button with a grey gradient and white text. At the bottom of the form, there is a small copyright notice: 'Copyright © 2018. All Rights Reserved.'

Gambar 3.5 Rancangan Form Login Admin

2. Perancangan form Menu Admin

Rancangan form menu admin dibuat untuk memusatkan pengelolaan konten E-Commerce hanya pada satu halaman saja. Berikut ini adalah rancangan menu utama admin yang diusulkan:



Gambar 3.6 Rancangan Form Menu Admin

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan Penelitian ini menghasilkan website e-commerce dengan penambahan fitur keamanan namun hasilnya masih prototipe sehingga belum dapat dibilang memiliki tingkat keamanan yang baik. Pengembangan e-commerce Toko Mahkota Sport Sanggau dengan cara melakukan analisis terhadap kebutuhan. Untuk mengetahui apa yang menjadi kebutuhan dari pengembangan website tersebut, dilakukan dengan cara pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Pada data primer penulis memperoleh data dengan cara melakukan wawancara, observasi dan survei. Sedangkan data sekunder penulis memperoleh data dengan cara mempelajari dokumentasi dan mengakses internet. Tahapan dalam perancangan website mengacu kepada metodologi SCRUM yang terdiri atas 4 (lima) tahapan, yaitu *Product Backlog*, *Sprint Backlog*, *Scrum Meetings* dan *Demos*. Hasil akhir adalah sebuah e-commerce penjualan yang dapat dipergunakan oleh Toko Mahkota Sport Sanggau untuk menjangkau masyarakat luas dan memberikan kemudahan bagi konsumen untuk mendapatkan barang dan bertransaksi. Penyediaan fitur dari website e-commerce telah disesuaikan dengan apa yang menjadi kebutuhan dari pengguna.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diambil beberapa saran perlu diimplementasikan untuk mengetahui tingkat keamanan dari e-commerce ini. Untuk mendukung pengoperasian secara maksimal dari website perlu adanya penerapan teknologi internet dan perangkatnya yang handal. Dengan adanya pengembangan website yang merupakan sumber informasi maka pendokumentasian harus dilakukan dengan baik. Personil yang dilibatkan dalam

manajemen konten dan pemeliharaan perlu memiliki pengetahuan dasar dibidang jaringan dan memahami dasar pemrograman webiste.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi Nugroho (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unifield Software Development Process)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [2] Amrullah, Afif (2002). Langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language (UML)*. Diakses pada 23 Februari 2013 dari: <http://www.scribd.com/doc/46215882/Uml>
- [3] Ade Hendra Putra, D. (2009). *APLIKASI E-COMMERCE*. Bandung: Politeknik Telkom.
- [4] Adi Nugroho (2006) *E-commerce Memahami Perdagangan Modern di DuniaMaya*. Informatika Bandung.
- [5] Bruegge, Bernd and Dutoit, Allen H (2010). *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, Java, Third Edition*. Pearson Education, Inc., USA.
- [6] Connolly, Thomas and Carolyn Begg (2005). *Database systems : a practical approach to design, implementation and management. 4th Edition*. Addison-Wesley, Massachussets.
- [7] Connolly, Thomas dan Begg, Carolyn (2010). *Database System : A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Fifth Edition*. Addison Wesley, USA
- [8] Firdaus, T. R. (2017). Keamanan Aplikasi Web Melalui Penerapan Cross Site Request Forgery (CSRF). *ITEj (Information Technology Engineering Journals)*, 1(2).
- [9] Hakim, L. dan Musalini, U. (2004). *Cara Mudah Memadukan Web Design dan Web Programming*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo