

Analisis dan Perancangan Halaman *Website* Simulasi Perakitan Sepeda

Albert Cahyadi, Friska Natalia

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia
albert.cahyadi989@gmail.com, friska.natalia@umn.ac.id

Diterima 23 Oktober 2015

Disetujui 28 Desember 2015

Abstract— Recently, Bike shop only sells bicycle in full bike or you can build it with components that suit you at the shop. However, these days many customer needs e-commerce web so that potential customers or buyers can shop online for their custom build bike. But if they want to see how it built, they have to see it on the shop or see other builds. The main idea of this study is to make a custom build simulation for bicycle web application for bike shop so that potential buyers could do a simulation first before they buy a custom build bike so that they know what components that suits them and know the weight, price and etc.

The objective of this study is to make the potential buyer easier to find a bike that suits their needs. The methodology of system design in this study is using Rapid Application Development Method because the method could made the process very fast and always interact with the bike shop owner so that the application right on track. The website application was built by using MySQL Database and PHP programming language. The website is divided into 2 parts, which are one for customer and one for admin for maintaining the app. In this study use Spinwarrior bike shop for the example of the website implementation.

Index Terms: *Bicycle, custom build, simulation, PHP, website*

I. Pendahuluan

Sepeda memiliki beberapa komponen yang perlu dirakit hingga membuat sepeda tersebut dapat digunakan. Dasarnya sepeda terdiri dari rangka sepeda, roda sepeda, drivetrain sepeda, tempat duduk sepeda atau disebut juga saddle, lalu kokpit sepeda yang disebut juga handlebar. Umumnya sepeda yang dijual pada toko sudah dirakit menjadi satu dengan komponen – komponen yang telah disediakan oleh pabrikan

merk sepeda tersebut, namun terdapat pula toko yang menjual sepeda secara terpisah atau terdiri dari beberapa komponen sehingga calon pembeli dapat merakit sepeda dengan komponen yang diinginkan oleh calon pembeli sesuai selera dan kemampuan.

Penelitian ini dilakukan dengan dasar dari inti permasalahan dimana pada industry toko sepeda diindonesia belum terdapat website e-commerce untuk melakukan simulasi secara online. Dimana jika simulasi ini ada maka dapat memudahkan para pembeli untuk mensimulasikan terlebih dahulu tanpa harus datang ke toko untuk memastikan seluruh komponen sepeda. Tujuan penelitian ini adalah memudahkan calon pembeli untuk merakit sepeda secara online sehingga lebih efektif prosesnya.

Pada penelitian ini mengambil contoh untuk objek yang akan diambil sebagai contoh pengimplementasiannya adalah Toko Spinwarriors. Toko Spinwarriors merupakan toko yang menjual sepeda bersamaan dengan komponen maupun aksesoris-aksesorisnya. Toko yang terletak di Horizon Broadway M5/7 The Icon - BSD City, Tangerang ini menjual beberapa merk seperti Giant Bikes, Cervelo, 3T Performance, Shimano, SRAM, Zipp, dan masih banyak lagi. Toko Spinwarriors juga mempunyai website yang dapat melayani penjualan secara online, dengan alamat situs spinwarriors.com.

Umumnya calon pembeli sepeda mengakses situs spinwarriors.com untuk memilih produk yang diinginkan dengan mencari produknya satu-persatu. Bila ada calon pembeli yang ingin

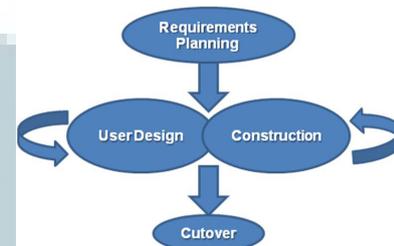
membeli sepeda secara utuh maka calon pembeli tersebut akan memilih produk sepeda yang telah dirakit dari pabrikan dengan spesifikasi yang telah ditentukan dari pabrik. Namun tidak sedikit yang ingin membeli sepeda dengan cara menentukan komponen sesuai dengan keinginannya. Jika ingin membeli dengan komponen pilihan yang disediakan oleh toko Spinwarriors maka calon pembeli memilih komponennya sendiri secara satu-satu lalu melakukan checkout pada situs web spinwarriors.com. Hal ini yang menjadi kendala apabila calon pembeli ingin melihat gambaran hasil sepeda rakitan yang ingin dibeli dengan komponen yang dipilih sendiri jika memesan melalui akses situs spinwarriors.com

Melihat kasus tersebut, penulis tertarik untuk membuat sebuah halaman situs yang nantinya diimplementasikan dan diintegrasikan pada situs spinwarriors.com yang dapat digunakan untuk simulasi maupun kustomisasi sepeda rakitan sehingga pengguna situs atau calon pembeli dapat melihat gambaran visual dari hasil komponen yang dipilih untuk membangun sepeda menurut selera pengguna situs atau calon pembeli. Dengan halaman simulasi tersebut, calon pembeli kemungkinan besar akan membeli langsung melalui situs web karena telah memiliki gambaran visual dari hasil komponen sepeda yang telah dipilih. Perancangan, dan sebagainya.

II. Landasan Teori

Menurut Pressman (2012) RAD adalah proses model perangkat lunak inkremental yang menekankan siklus pengembangan yang singkat. Model RAD adalah sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model waterfall, di mana perkembangan pesat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika tiap-tiap kebutuhan dan batasan ruang lingkup proyek telah diketahui dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembang untuk menciptakan sebuah “sistem yang berfungsi penuh” dalam jangka waktu yang sangat singkat. Dari penjelasan Pressman (2012) ini, satu perhatian khusus mengenai metodologi RAD

dapat diketahui, yakni implementasi metode RAD akan berjalan maksimal jika pengembang aplikasi telah merumuskan kebutuhan dan ruang lingkup pengembangan aplikasi dengan baik.



Gambar 1. *Rapid application development method*

III. Metodologi penelitian

Pada penelitian ini mengambil contoh untuk toko sepeda yang akan digunakan adalah toko Spinwarriors telah mempunyai website yang berjalan. Website tersebut digunakan sebagai wadah e-commerce pada toko tersebut, serta menampilkan profile dari toko tersebut. Website spinwarriors menggunakan CMS (*Content Management System*) Wordpress yang berbasis PHP dan MySQL. Website ini dapat melayani proses penjualan secara online dan sebagai katalog barang yang terdapat pada toko. Website tersebut belum memiliki fitur simulasi perakitan sepeda yang dapat disesuaikan dengan selera calon customer. Calon customer hanya dapat melihat komponen secara terpisah untuk membayangkan perakitan sepeda yang diinginkan, ataupun melihat punya orang lain yang telah dirakit.

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan dan dipakai untuk memecahkan masalah dengan menggunakan wawancara sehingga data-data tersebut sangat dapat dipercaya karena sifatnya yang akurat. Wawancara ditujukan kepada bapak Tjandra Kisnata selaku pemimpin dan pemilik dari toko sepeda Spinwarriors. Harapan dari hasil wawancara ini adalah untuk mengetahui kebutuhan dan informasi terkait halaman website simulasi perakitan sepeda secara online serta mengetahui bahan apa saja yang harus dimasukkan

kedalam halaman *website*

Penelitian yang dibuat adalah dalam bentuk aplikasi simulasi berbasis *website* ini sudah pernah terlebih dahulu dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya yang melakukan penelitian dengan tujuan dan objek penelitian yang berbeda. Volino dkk. (2005) meneliti mengenai simulasi pada bidang pakaian atau *fashion* yang bertujuan agar pengguna aplikasi dapat melihat contoh dari pakaian yang diinginkan sesuai dengan selera, maupun bentuk tubuh serta ukuran tubuh dari pengguna.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan akar permasalahan yang ada adalah *Rapid Application Development*. Penulis menggunakan metode RAD dikarenakan sifatnya yang lebih cepat untuk *development* dibanding metode SDLC lain pada umumnya. RAD sendiri harus melibatkan developer dengan user-nya sampai sistem ini selesai dibuat dan harus membutuhkan hasil yang cepat dan implementasi yang dihasilkan juga mengurangi aspek kecanggungan dari apa yang pengguna inginkan. Proses pengolahan sistem dilakukan secara *prototype* berulang-ulang hingga mencapai tahap *cutover*. Penulis terus berinteraksi dengan *user* pada saat fase konstruksi sehingga mencapai target yang diinginkan. Metode RAD tidak perlu kembali kepada proses *planning* awal jika ada yang kekurangan. Semua proses konstruksi terjadi berulang-ulang hingga mencapai produk akhir pada fase *cutover*.

4 fase yang terjadi dalam siklus *Rapid Application Development* untuk pembuatan aplikasi simulasi perakitan sepeda adalah:

1. *Requirements Planning*

Pada fase ini *programmer* atau dalam kasus ini penulis berdiskusi dengan *user* atau calon *user* untuk menentukan masalah bisnis apakah yang ada. Disini penulis juga mencari informasi dari *user* melalui teknik wawancara.

2. *User Design*

Di fase ini penulis merangkum semua hasil dari *planning* seperti *requirement user* melalui

wawancara. Dari hasil tersebut penulis merancang menggunakan *unified modelling language (UML)*.

Adapun diagram yang digunakan adalah:

- a. *Use Case Diagram*
- b. *Activity Diagram*
- c. *Sequence Diagram*

3. *Construction*

Di fase *construction*, penulis melakukan perancangan serta pembuatan pada halaman *website* simulasi perakitan sepeda pada toko Spinwarriors. Pada tahap ini, setiap prototipe langsung di-*review* oleh user sehingga proses pembuatan *website* akan terus dilakukan pada tahap ini hingga jadi produk yang sempurna.

4. *Cutover*

Pada fase ini penulis telah selesai membuat halaman *website* simulasi perakitan sepeda pada toko Spinwarriors. Halaman tersebut lalu diaplikasikan dan diintegrasikan kepada *website* Spinwarriors.com. Pada tahap ini pula penulis melakukan *user acceptance test (UAT)* dan *training* terhadap *user*.

IV. Analisis dan pembahasan

a) *Requirement Planning*

Proses pertama yang dilakukan dalam tahapan RAD adalah proses *requirements planning*. Pada tahapan ini, peneliti menganalisis kebutuhan dari sistem yang akan dibuat dan juga menentukan fitur yang akan disediakan oleh aplikasi yang dibuat. *Requirement analysis* ini dilakukan dengan tiga cara yaitu dengan mencari referensi jurnal, dengan melakukan observasi, dan dengan melakukan wawancara kepada pemilik toko. Hasil wawancara terlampir pada bagian lampiran. Hasil dari melakukan *requirement planning* adalah mengetahui proses bisnis dari Spinwarriors, *design* yang dibutuhkan untuk sistem, serta fitur apa saja yang dapat disematkan pada aplikasi.

b) *User Design*

Di dalam tahapan *design*, peneliti melakukan perancangan *user interface*, pembuatan diagram

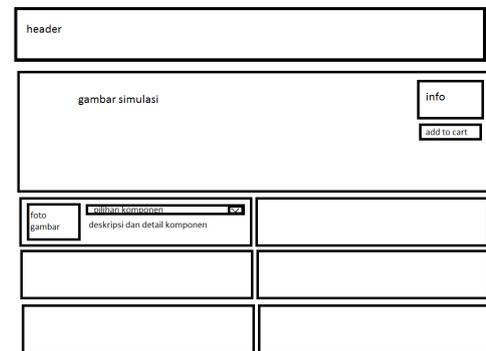
– diagram *UML* seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan juga *sequence diagram*. Tujuan dari pembuatan diagram – diagram tersebut adalah untuk menggambarkan proses berjalannya informasi dan keterkaitan setiap entitas di dalam aplikasi yang dibuat oleh peneliti. Tahapan desain ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibuat akan seperti apa. Selain itu, pada tahapan desain ini peneliti juga melakukan perancangan *database* dan juga menggambarkan hubungan antar tabel di dalam *database* tersebut dengan menggunakan *entity relationship diagram*.

[i] User Interface

Gambar 2 menampilkan rancangan tampilan dari halaman *website* perakitan sepeda pada toko Spinwarriors sebagai berikut :

- a. Header
Memuat tampilan header seperti header halaman *website* Spinwarriors.com.
- b. Gambar simulasi
Memuat tampilan sepeda yang terakit apabila dengan memilih komponen yang telah disediakan pada halaman tersebut.
- c. Info
Memuat informasi nama sepeda, perkiraan berat total, dan total harga.
- d. Add to cart
Tombol *add to cart* untuk memasukan pesanan apabila komponen yang dipilih sudah selesai atau sesuai dengan kemauan *user*. Proses yang terjadi ketika tombol ditekan adalah komponen-komponen yang dipilih akan masuk kedalam *cart* pada sistem *website* Spinwarriors sehingga akan muncul total kalkulasi harga.
- e. Foto gambar
Merupakan gambar dari komponen yang dipilih.
- f. Pilihan komponen
Merupakan *drop down list* dari komponen yang dapat dipilih per bagian.
- g. Deskripsi dan detail komponen
Merupakan deskripsi dari komponen yang

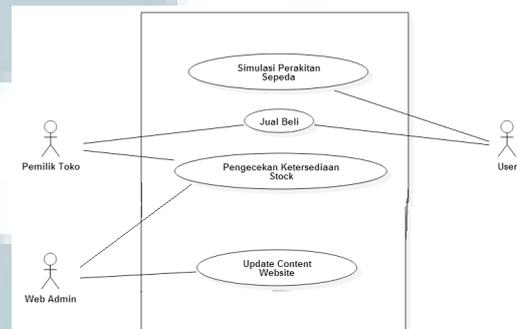
dipilih *user*:



Gambar 2. Rancangan tampilan perakitan sepeda

[ii] Use Case Diagram

Pembuatan use case diagram digunakan untuk mengetahui aktifitas (elemen *use case* di dalam *use case diagram*) yang dilakukan oleh pengguna (elemen *actor* di dalam *use case diagram*) terhadap aplikasi yang dibuat oleh peneliti. Dapat dilihat pada Gambar 3 bahwa di dalam use case diagram terdapat tiga aktor yang terlibat di dalam penggunaan aplikasi yang dirancang.



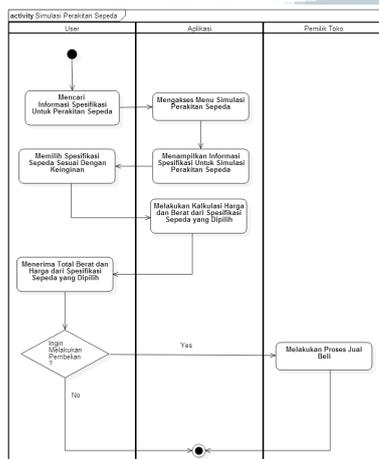
Gambar 3. Use case diagram

[iii] Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan setiap elemen use case di dalam use case diagram secara lebih detail. Dari pembuatan activity diagram ini dapat dilihat urutan dari setiap aktifitas yang dilakukan secara rinci. Activity diagram yang

dibuat ada sebanyak 5 diagram sesuai dengan jumlah use case yang terdapat di dalam use case diagram (Gambar 4-8).

Activity Diagram Simulasi Perakitan Sepeda



Gambar 4. Activity Diagram Simulasi Perakitan Sepeda

Activity diagram simulasi perakitan sepeda ini merupakan penggambaran urutan dari aktifitas dalam menggunakan aplikasi yang penulis kembangkan, yaitu pada bagian simulasi perakitan sepeda. Pada modul ini, user dapat melakukan simulasi perakitan dari sepeda yang diinginkan oleh user dengan komponen yang sesuai dengan kemauan user.

Penjelasan secara detail dari activity diagram simulasi perakitan sepeda adalah sebagai berikut:

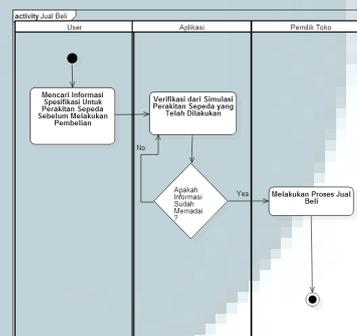
1. User ingin mencari informasi komponen dan sepeda yang ingin dirakit mengakses menu simulasi perakitan sepeda di dalam aplikasi yang dibuat oleh penulis.
2. Setelah itu maka aplikasi akan menampilkan tampilan simulasi beserta menu pilihan dari komponen per bagian yang dapat dipilih oleh user sesuai dengan selera user.
3. Setelah menentukan komponen yang dipilih untuk merakit sepeda maka user mendapatkan gambaran simulasi serta jumlah

perkiraan harga (selalu di update) serta total berat dari sepeda yang dirakit. User kemudian diminta untuk melakukan verifikasi.

4. Jika user telah melakukan verifikasi maka akan diarahkan menuju modul jual beli.

Activity Diagram Jual Beli

Activity diagram berikutnya merupakan activity diagram dari proses jual beli dimana pada aktifitas ini melibatkan actor user dan pemilik toko. Pada modul ini, user telah melakukan simulasi untuk perakitan sepeda dengan komponen yang dipilih sesuai kemauan kemudian diverifikasi dan terjadi proses quotation.



Gambar 5. Activity Diagram Jual Beli

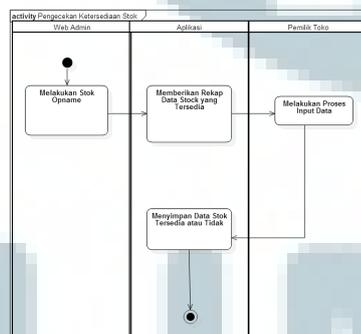
Penjelasan dari urutan-urutan dalam activity diagram dari use case jual beli p adalah sebagai berikut:

1. User mengakses aplikasi simulasi perakitan sepeda dan memilih sepeda berdasarkan komponen yang diinginkan oleh user sesuai dengan selera.
2. Setelah simulasi perakitan, maka user akan dipindahkan ke halaman verifikasi dari pemilihan komponen yang dilakukan user beserta keterangan lengkap.
3. Apabila user tidak yakin dengan pemilihan komponen yang diinginkan maka user akan dikembalikan kepada halaman awal untuk melakukan simulasi ulang.

4. Apabila user telah yakin dengan pemilihan komponen yang diinginkan maka user akan melakukan pemesanan dengan mengisi data pribadi serta data yang dibutuhkan untuk sepedanya dan memverifikasi kembali pilihan yang telah dibuat. Setelah itu maka user akan mendapat notifikasi via e-mail serta pemilik juga mendapatkan notifikasi e-mail yang sama yang kemudian untuk quotation.

Activity Diagram Pengecekan Ketersediaan Stok

Activity diagram ketiga merupakan activity diagram dari use case pengecekan ketersediaan stok. Aktifitas ini dilakukan oleh pemilik toko serta web admin untuk menyesuaikan komponen yang dijual atau tersedia pada toko dengan aplikasi simulasi perakitan sepeda. Pada aktifitas ini, pemilik toko melakukan cek stok apabila terdapat komponen atau barang yang baru yang dapat digunakan pada aplikasi simulasi perakitan sepeda maupun perubahan keterangan ataupun harga. Setelah itu hasilnya diberikan kepada web admin agar kemudian aplikasi di-update pada modul berikutnya.



Gambar 6. Activity Diagram Pengecekan Ketersediaan Stok

Penjelasan secara detail dari urutan-urutan dalam activity diagram dari use case pengecekan ketersediaan stok pada adalah sebagai berikut:

1. Pihak toko melakukan stok opname maupun update stok dari stok yang dimiliki secara fisik, apakah barang tersebut sudah kosong, berubahnya harga, atau masuknya barang baru

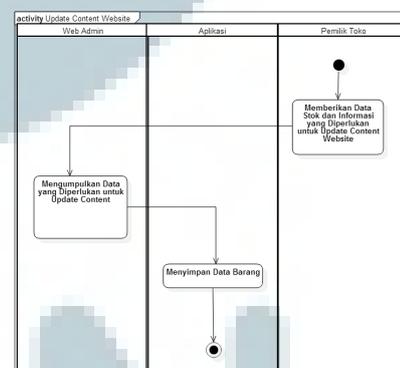
yang dapat dimasukan ke dalam aplikasi simulasi perakitan sepeda.

2. Setelah direkap, pihak toko maka akan memberikan rekap dari data stok yang terbaru kepada web admin untuk meng-update konten dari aplikasi simulasi perakitan sepeda.

3. Ketika menerima data yang diperlukan dari pihak toko, maka web admin akan melakukan update konten yang akan dilakukan pada modul selanjutnya.

Activity Diagram Update Content Website

Pada activity diagram dari use case update content website, actor yang terlibat adalah web admin. Web admin melakukan insert, update, maupun delete pada komponen yang ada untuk merakit sepeda di dalam simulasi. Web admin menerima input berupa data ataupun informasi sekitar stok dari pemilik toko yang kemudian menyinkronasikan data komponen secara fisik dengan data komponen yang ada pada aplikasi simulasi perakitan sepeda.



Gambar 7. Activity Diagram Update Content Website

Penjelasan dari activity diagram pada use case update content website adalah sebagai berikut:

1. Pemilik toko telah mengumpulkan data komponen yang ingin di-insert maupun di-update kemudian diberikan kepada web admin.

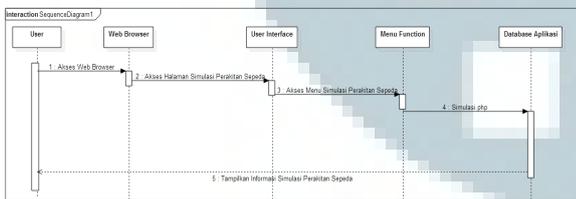
2. Web admin mengumpulkan data yang diperlukan dari pemilik toko untuk meng-update

content pada website.

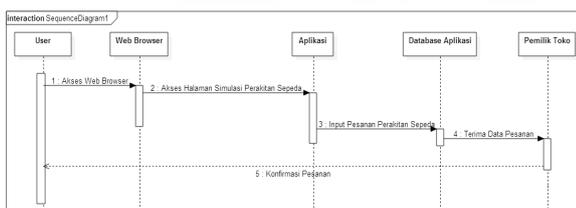
3. Web admin meng-input data-data yang diperlukan agar konten aplikasi selalu up-to-date.

[iv] Sequence Diagram

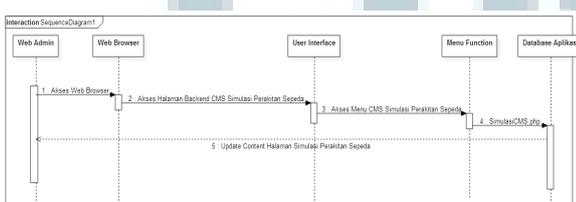
Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan aktifitas – aktifitas yang dilakukan oleh actor dalam berinteraksi dengan aplikasi yang dikembangkan oleh peneliti. Sequence diagram pertama merupakan sequence diagram untuk actor user atau bisa disebut sebagai pelanggan dapat menggambarkan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan sewaktu menggunakan system (Gambar 8). Sequence diagram kedua merupakan sequence diagram untuk actor pemilik toko untuk menjelaskan tahapan pekerjaan apa saja yang dapat dilakukan oleh pemilik toko (Gambar 9). Sequence diagram ketiga merupakan sequence diagram terakhir pada studi ini untuk actor web admin yang menggambarkan aktifitas yang dapat dilakukan oleh admin dalam menjalankan website spinwarriors.com (Gambar 10).



Gambar 8. Sequence Diagram Actor User



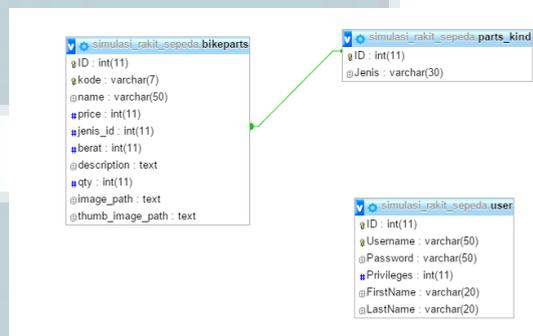
Gambar 9. Sequence Diagram Actor Pemilik Toko



Gambar 10. Sequence Diagram Actor Web Admin

[v] Entity Relationship Diagram

Gambar 11 menggambarkan hubungan antara tabel di dalam database dari aplikasi yang dirancang. Database aplikasi web simulasi perakitan sepeda terdiri dari 3 tabel dimana pada tabel bikeparts berisikan detail mengenai komponen-komponen dari sepeda yang terdapat pada toko. Pada tabel parts_kind merupakan tabel yang menjelaskan masing-masing jenis dari komponen yang sudah fix. Tabel user adalah tabel yang digunakan khususnya web admin yang berisikan privileges.



Gambar 11. Entity Relationship Diagram

c) Construction

Dalam pembuatan halaman website simulasi perakitan sepeda pada toko Spinwarriors, penulis menggunakan beberapa perangkat seperti berikut :

- a. Bahasa pemrograman web PHP dengan versi 5.6.6 (versi terbaru)
- b. Database MySQL sebagai server database untuk website.
- c. Adobe Dreamweaver CS sebagai software untuk merancang halaman website secara design grafis maupun bahasa pemrograman.

d) Cutover

Memasuki tahap cutover maka disini penulis telah selesai melakukan design dan construction. Pada tahap ini penulis melakukan user acceptance testing dari aplikasi yang telah selesai dibuat oleh penulis. User acceptance testing ini dilakukan

oleh pihak Spinwarriors sehingga aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan harapan. Pada tahap ini juga penulis melakukan *training* kepada pihak toko Spinwarriors agar pihak toko dapat memantain aplikasi simulasi perakitan sepeda yang dibangun oleh penulis. Aplikasi ini namun tidak diimplementasikan ke dalam *website* Spinwarriors.com seperti yang telah dijelaskan pada batasan masalah.

V. Kesimpulan dan saran

Ide awal penelitian ini dari sisi *customer* ditemui beberapa kesulitan dalam merakit sepeda yang diinginkan sesuai selera baik secara visual, fitur, berat, maupun harga secara mudah tanpa harus datang langsung ke toko.

Sebelumnya calon *customer* hanya dapat melihat barang secara satu persatu dengan datang ke toko namun jika ingin melihat tampilan secara keseluruhan jika komponen tersebut dirakit belum ada sarana yang tepat sehingga calon *customer* agak kesusahan. Hal ini yang menjadi kendala apabila calon *customer* ingin melihat gambaran sepeda yang ingin dibeli dengan komponen yang dipilih sendiri secara keseluruhan jika ingin memesan secara online.

Oleh karena itu dibuatlah aplikasi simulasi perakitan sepeda untuk toko sepeda dengan mengambil Spinwarriors sebagai objek yang digunakan untuk simulasi maupun kustomisasi sepeda yang akan dirakit oleh pengguna situs atau calon pembeli sehingga mendapatkan gambaran visual secara langsung komponen yang dipilih untuk membangun sepeda yang diinginkan menurut selera pengguna situs atau calon pembeli. Dengan halaman simulasi tersebut, calon pembeli kemungkinan besar akan membeli karena telah memiliki gambaran visual dari komponen sepeda yang dipilih serta memiliki informasi jelas mengenai sepeda yang akan dirakitnya sesuai dengan simulasi yang telah dilakukan.

Adapun beberapa saran yang dianjurkan, sehingga apabila ada pengembangan dari aplikasi ini ataupun aplikasi yang sejenis menjadi lebih baik lagi, yaitu:

1. Aplikasi perlu di-integrasikan secara penuh kedalam sistem dari *website* yang sudah berjalan pada toko Spinwarriors.
2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan format *mobile web* yang lebih *responsive*.
3. Sepeda yang dimasukkan kedalam aplikasi bisa menjadi banyak jenis.
4. *Coding* dari *website* ini masih dapat dioptimalisasi lebih lagi.
5. Komponen yang ditampilkan tidak hanya berupa komponen utama dalam membangun sepeda rakitan, namun juga aksesoris-aksesoris yang tersedia.
6. Terdapat modul perbandingan antar komponen yang dipilih sehingga pengguna dapat membandingkan komponen mana yang cocok untuk sepeda yang ingin dirakit.
7. *E-mail* detail order dapat menampilkan gambaran rakitan sepeda yang telah dipilih oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anhar. (2010). *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Media Kita.
- [2] Brady, M., & Loonam, J. (2010). *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Bradford: Emerald Group Publishing.
- [3] Carlos Coronel, S. M. (2013). *Database Systems: Design, Implementations, and Management*. Boston: Course Technology Press.
- [4] Hidayat, R. (2010). *Cara Praktis Membangun Website Gratis : Pengertian Website*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kompas, Gramedia.
- [5] Kendall, J. &. (2010). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Indeks.
- [6] Press, O. U. (2012). *Oxford Dictionaries*. Oxford: Oxford University Press.
- [7] Pressman, R. (2012). *Rekayasa Perangkat*

Lunak: Pendekatan Praktisi. Yogyakarta: Penerbit Andi.

- [8] Volino, P. C.-T. (2005). CAD Methods in Garment Design. *From early virtual garment simulation to interactive fashion design*, 593-608.
- [9] Widodo, P. P. (2011). *Menggunakan UML : UML Secara Luas Digunakan untuk Memodelkan Analisis & Desain Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- [10] Yank, K. (2012). *PHP & MySQL: Novice to Ninja*. Melbourne: Site Point.

