BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

2.1.1 Logo BikeSystem

Berikut adalah gambar logo BikeSystem, ditunjukan pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Logo BikeSystem

(Sumber: BikeSystem)

2.1.2 Sejarah BikeSystem

BikeSystem dirintis di akhir tahun 2011 oleh beberapa anak muda kreatif di Bandung dengan Visi: Membuat *Sistem Networking* Para Pesepeda Di Bandung. Dilengkapi dengan fasilitas berkumpul seperti lounge dan area TV, coffee shop, bengkel, parkir sepeda, serta tentunya toko dengan barang-barang eksklusif, Bikesystem memiliki Misi: Mewujudkan Mimpi Menjadi Toko Sepeda Yang Berkonsep, Lengkap Dan Nyaman. Dirancang tak hanya berfungsi sebagai toko dan bengkel sepeda tetapi juga tempat berkumpulnya komunitas, berbagi informasi terbaru, serta sebagai lokasi meeting point pesepeda.

Bikesystem juga berkolaborasi dengan komunitas-komunitas sepeda untuk mengadakan program-program yang menunjang visinya, seperti *night ride*, *fun bike*, *cross mountain enduro,* dan *workshops*. Misi ini dilaksanakan guna mengumpulkan semua kalangan pecinta sepeda, baik atlet sepeda papan atas hingga anak muda yang baru coba-coba berolahraga.

Olahraga memang bisa dijadikan tolak ukur untuk mencoba menemukan yang terbaik dari diri kita, seberapa jauh kita bisa membuat kemajuan. Hasil yang dicapai tentunya bisa lebih progresif jika didukung dengan perlengkapan yang nyaman dan menunjang performa. Sama halnya seperti bersepeda, dimana fitting dan komponen yang tepat sangat berpengaruh kepada kinerja dan kenyamanan pesepeda, *UNIQLO Sport* juga sangat memperhatikan detil-detil kecil seperti material yang digunakan untuk menjamin kenyamanan konsumen dalam berolahraga. Ketelitian tentang *detail* dan *fitting* inilah yang menjadikan BikeSystem sejalan dengan *UNIQLO*, sama-sama menjunjung tinggi prinsip Form *Follows Function*.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan teori-teori yang menjadi dasar pembangunan aplikasi ini yang di kutip dari berbagai referensi. Landasan teori dimanfaatkan sebagai fokus penelitian dengan fakta dilapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian.

2.2.1 Teknologi Website

World Wide Web (WWW) merupakan suatu sistem penyedia informasi dengan skala yang besar yang mengelola informasi tersebut secara terdistribusi dalam internet dengan menggunakan teknologi hypermedia. WWW mempunyai karakteristik sebagai berikut :

a. Dukungan interface yang terintegrasi WWW menyediakan suatu interface yang terintegrasi terhadap *protokol*, format data, sistem pengalamatan, dan lain-lain. Hal ini menyebabkan berbagai macam layanan dan basis data yang ada di internet dapat diakses secara langsung.
b. Kemudahan pada sisi pengguna WWW mendukung secara transparan sebagian besar aplikasi-aplikasi yang terdapat di internet seperti *telnet,gopher*, *anonymous file tranfer protocol*, finger, dan aplikasi lainnya.
c. Kemudahan dalam perkembangan Kapabilitas *server* WWW dapat dikembangkan secara mudah dengan menggunakan standar PHP antara server WWW denga alplikasi yang lain. Program PHP juga memungkinkan perubahan informasi secara dinamis yang dapat diperoleh secara real time.
d. Tidak tergantung pada flatform tertentu WWW memungkinkan seseorang dapat membangun server WWW di berbagai sistem yang berlainan dan memberikan informasi dalam bentuk hypermedi. WWW tdak didesain untuk mendukung sistem tertentu.

WWW menggunakan model *client server*. WWW juga menggunakan ekspresi informasi, transfer informasi, metode penamaan informasi yang standar sehingga dapat memproses dan mentransfer informasi secara terdistribusi yang dilakukan secara sistematik

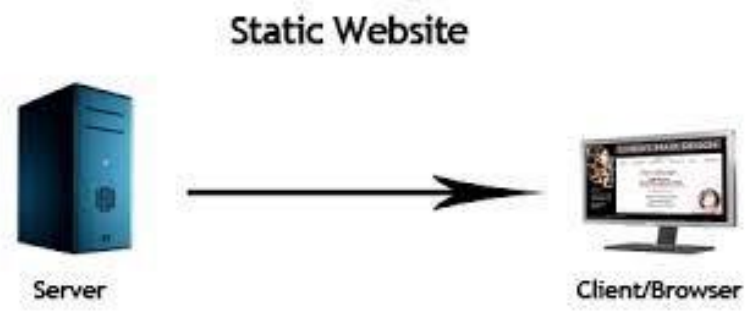
Informasi yang terdistribusi disimpan di dalam server WWW dan user mengakses informasi tersebut menggunakan suatu software yang disebut dengan browser. Server menyimpan informasi di dalam file-file terstruktur menggunakan *Hypertext Markup Language (HTML). Hypertext* merupakan kumpulan teks-teks. yang saling berhubungan satu sama lainnya. *Hypermedia* serupa dengan *hypertext*, hanya saja media yang digunakan bukan hanya teks akan tetapi meliputi juga *audio*, *image*, dan *video*.

WWW menggunakan standar untuk mencapai konsistensi dalam menghasilkan dan melakukan transfer informasi. WWW menggunakan HTML sebagai standar produksi informasi dengan menggunakan *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* sebagai standar transfer informasi. WWW menggunakan standar penamaan yang disebut dengan Universal Resource Locator (URL) untuk mendukung penyediaan informasi secara universal dalam server yang terdistribusi.

2.2.2 Aplikasi Program Berbasis Web

Banyak situs internet yang memiliki halaman dengan sifat statis seperti profil perusahaan, artikel, dan keterangan-keterangan lain. Situs ini mempunyai dokumen dengan teks yang sederhana, image dan hyperlinks ke dokumen yang dimilikinya. Untuk mengembangkan situs yang bersifat statis, kita menggunakan teknologi client side. HTML dan Cascading Style Sheet (CSS) dapat digunakan untuk mengatur struktur dan menampilkan halaman isi. Seandainya ingin diperindah dapat ditambahkan script yang sifatnya client side, seperti JavaScript, Jscript ataupun VBScript.

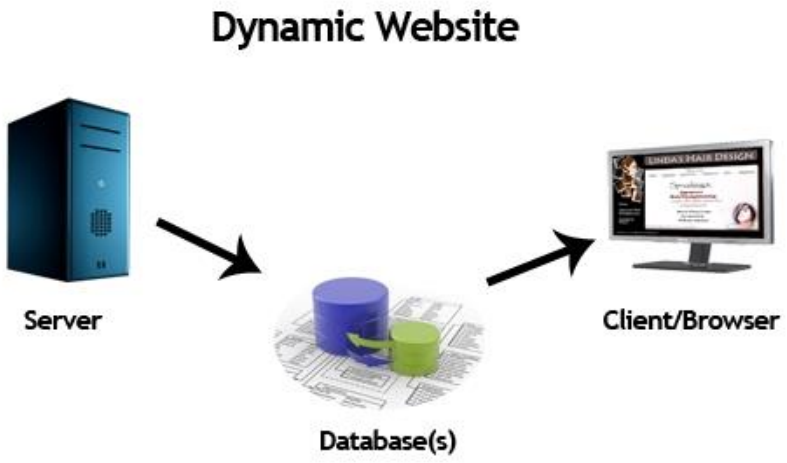
Dengan berkembangnya internet, situs yang ada di internet tidak hanya berfungsi untuk mempresentasikan content tetapi cenderung berupa aplikasi yang kebanyakan terhubung ke suatu basis data. Pada tahapan ini situs akan bersifat dinamis, karena content yang dipresentasikan akan bervariasi dan berubah-ubah sesuai dengan data yang diminta dan action dari user. Untuk mengembangkan situs yang dinamis diperlukan teknologi server side seperti PHP, ASP, Perl dan CGI yang lain. Dengan teknologi server side kita dapat mengembangkan suatu aplikasi berbasis internet yang dapat mengahsilkan dan menampilkan content secara dinamis.



Gambar 2.2 Web Statis

(Sumber: https://www.javatpoint.com/website-static-vs-dynamic)

Pada Gambar 2-2 diperlihatkan cara kerja situs dengan content yang statis. Pada saat terjadi suatu request dari browser, server web selanjutnya membaca request yang dikirim oleh browser, mencari dan menemukan halaman di server, dan mengirim halaman yang diminta melalui internet ke browser. Selanjutnya halaman tersebut ditampilkan di browser.



Gambar 2.3 Web Dinamis

(Sumber: https://www.javatpoint.com/website-static-vs-dynamic)

Pada Gambar 2.3 diperlihatkan cara kerja situs dengan content yang dinamis : a. Browser (client) melakukan request halaman web ke WEB Server. b. WEB Server kemudian membaca request yang dikirim dari browser, mencari dan menemukan halaman di server. c. Menterjemahkan perintah yang diberikan oleh bahasa program serverside menjadi halaman HTML. d. Setelah konversi ke halaman HTML selesai kemudian mengirim halaman yang diminta ke browser. e. Setelah halaman HTML yang dikirim dari WEB server sampai, selanjutnya browser client akan menampilkan halaman web.

2.2.3 Multimedia

Menurut Vaughan (2004, p1) multimedia adalah beberapa kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi dan video dikirim ke anda melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital. Namun secara umum multimedia dapat didefinisikan sebagai penggunaan komputer untuk mengolah beberapa media untuk dijadikan suatu media atau sebuah sistem interaktif yang mengijinkan penggunanya untuk berinteraksi dengan sistem tersebut dan memperoleh kualitas lebih dari penerimaan informasinya.

2.2.4 Web Graphic Library (WEBGL)

WebGL singkatan dari (Web-based Graphics Library) merupakan Platform Application Programming Interfaces (APIs) library grafis 3D yang memungkinkan browser internet untuk membuat adegan 3D dengan cara sederhana dan efisien. WebGL pertama kali diperkenalkan oleh Vladimir Vukicevic seorang software engineer pada tahun 2007, dan pada tahun 2009 WebGL dijadikan standar web yang mulai dikembangkan oleh Khronos Group bersama Opera, dan mulai diikuti oleh Google (Chrome), Mozilla (Firefox), Apple (Safari), dan 3D developers lainnya. WebGL memiliki pendekatan client-based rendering dimana unsur-unsur yang membuat bagian dari adegan (scene) 3D biasanya download dari server, namun semua

proses yang diperlukan untuk mendapatkan gambar dilakukan secara local menggunakan hardware grafis klien. WebGL merupakan standar baru untuk grafis 3D di Web .

Dengan WebGL, pengembang dapat memanfaatkan kemampuan penuh dari hardware grafis dalam merender pada komputer hanya menggunakan Javascript, web browser, dan web standar teknologi yang cukup. Sebelum adanya WebGL, pengembang harus selalu bergantung pada plug-in atau aplikasi bawaan dan meminta penggunanya untuk men-download dan menginstal perangkat lunak secara kustom untuk memberikan pengalaman 3D yang sesungguhnya.

WebGL merupakan bagian dari keluarga teknologi HTML5. WebGL menjadi komponen penting dalam perangkaian mengubah peramban modern menjadi platform aplikasi dikelasnya[1]. WebGL bekerja pada sebagian besar desktop, serta meningkatnya jumlah browser ponsel. Ada jutaan lokasi WebGL -enabled sudah terpasang, kemungkinan besar ada di sekitar anda, termasuk komputer yang anda jalankan di rumah dan kantor.

WebGL merupakan inti dari hidup dan berkembangnya ekosistem yang membuat pengalaman dalam menjalankan web yang lebih kaya visual dan menarik. Ada ratusan situs, aplikasi ,dan alat-alat yang sedang dikembangkan, dengan aplikasi mulai dari permainan sampai visualisasi data, komputer desain, dan konsumen ritel.

2.2.4.1 WebGL merupakan API

WebGL diakses secara eksklusif melalui satu set antarmuka pemrograman JavaScript ; tidak ada tag yang menyertainya seperti pada HTML . Merendering 3D di WebGL dengan menggunakan proses analog yaitu dengan gambar 2D menggunakan elemen Canvas, dalam hal ini semua dilakukan melalui pemanggilan JavaScript API. Bahkan, akses ke WebGL disajikan dengan menggunakan kanvas yang mempunyai elemen dan mendapatkan gambar yang khusus untuk WebGL . WebGL merupakan standar baru untuk grafis 3D di Web.

Dengan WebGL, pengembang dapat memanfaatkan penuh kekuatan grafis rendering hardware komputer hanya menggunakan Javascript ,web browser, dan standar teknologi web. Sebelum WebGL, pengembang harus bergantung pada plugin atau aplikasi asli dan meminta pengguna untuk mengunduh dan menginstal perangkat lunak secara kustom untuk memberikan pengalaman 3D yang nyata. WebGL merupakan bagian dari keluarga teknologi HTML 5.

Meskipun tidak dalam bagian resminya, biasanya diikuti kebanyakan browser yang mendukung HTML5. Seperti web kerja, web soket, dan teknologi lain diluar rekomendasi resmi dari W3C, WebGL merupakan komponen penting dalam sederetan yang muncul yang mengubah browser modern menjadi kelas aplikasi platform. WebGL bekerja pada sebagian besar desktop, serta semakin banyaknya browser mobile. Ada jutaan tempat WebGL yang sudah terpasang aktif.

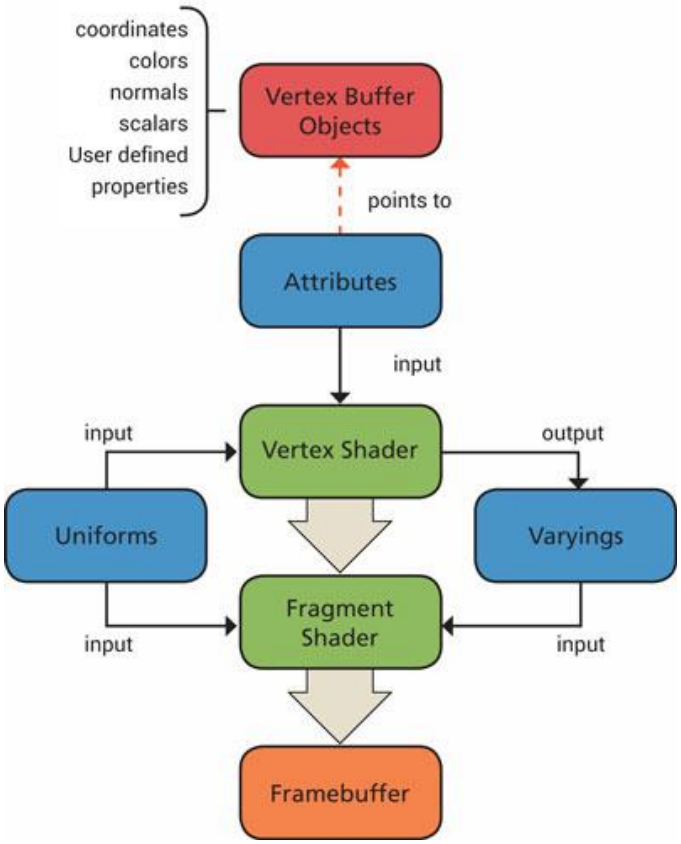
2.2.4.2 WebGL didasarkan pada OpenGL ES 2.0

OpenGL ES merupakan adaptasi lama dari berdirnya standar proses rendering 3D OpenGL. "ES" singkatan dari "embedded system," yang berarti telah disesuaikan untuk penggunaannya dalam perangkat komputasi yang kecil, terutama ponsel dan tablet. OpenGL ES adalah API grafis 3D yang bisa dijalankan pada iPhone, iPad, dan ponsel Android dan tablet. Desainer WebGL merasa, bahwa dengan pondasi API pada OpenGL, memberikan konsistensi, cross-platform, lintasbrowser API 3D untuk Web akan lebih terjangkau. Laplacian Laplacian merupakan contoh operator yang berdasarkan pada turunan kedua.

Operator ini bersifat omnidirectional, yakni menebalkan bagian tepi ke segala arah. Namun, operator Laplacian memiliki kelemahan, yakni peka terhadap derau, memberikan ketebalan ganda, dan tidak mampu mendeteksi arah tepi (Gonzalez & Woods, 2002).

2.2.4.3 WebGL adalah bebas biaya

Seperti semua spesifikasi web terbuka, WebGL bebas untuk digunakan. Tak seorang pun akan meminta anda untuk membayar royalti untuk hak yang istimewa. Para pembuat Chrome, Firefox, Safari, dan Opera telah berkomitmen pada sumber daya yang signifikan untuk mengembangkan dan mendukung WebGL, dan para ahli-ahli dari tim ini juga menjadi anggota kunci didalam sebuah grup kerja yang berkembang dan spesifik. Ditunjukan pada gambar 2.4:



Gambar 2.4 WebGL Rendering Overview

(Sumber: https://www.packtpub.com/mapt/book/game_development)

Penjelasan :

1. Vertex Buffer Objects (VBOs)

   VBOs berisi data yang dibutuhkan WebGL untuk menggambarkan geometri yang akan dikirim. Koordinat vertex biasanya disimpan dan diproses didalam WebGL sebagai Vertex Buffer Objects(VBOs). Selain itu, ada beberapa elemen data seperti vertex normal, warna, dan tekstur, dan lainnya, yang dapat dimodelkan sebagai VBOs.

2. Attributes, uniforms, and varyings

   Atributes, uniforms, dan varyings adalah tiga jenis variabel yang anda akan temukan ketika memulai pemrograman dengan shader. Atributes adalah variabel input yang digunakan dalam vertex shader. Sebagai contoh, titik koordinat, vertex warna, dan sebagainya. Karena kenyataan bahwa vertex shader disebut pada setiap vertex, atribut akan berbeda setiap kali shader vertex dipanggil. Uniforms adalah variabel input yang tersedia untuk kedua vertex shader dan fragmen shader. Tidak seperti atribut, uniforms konstan selama terjadinya siklus rendering. Misalnya, posisi lampu. Varyings digunakan untuk melewati data dari shader vertex ke shader fragmen.

3. Vertex shader

   Vertex shader disebut juga pada tiap titik yang membangun geometry. Shader ini memanipulasi data per-vertex seperti sebagai titik koordinat, normals, warna, dan tekstur koordinat. Data ini diwakili oleh atribut dalam shader vertex. Setiap atribut berdasar pada VBO kemudian dikirm pada Data vertex.

4. Fragment shader

   Setiap set tiga simpul mendefinisikan segitiga dan setiap elemen pada permukaan segitiga perlu diberikan warna, jika permukaannya transparan. Setiap elemen permukaan disebut fragmen. Karena kita berhadapan dengan permukaan yang akan ditampilkan pada layar, elemen-elemen ini lebih dikenal sebagai piksel. Tujuan utama dari shader fragmen adalah untuk menghitung warna piksel individu.

1. Framebuffer

   Ini adalah penyangga dua dimensi yang berisi fragmen yang telah diolah oleh shader fragmen. Setelah semua fragmen telah diproses, gambar 2D terbentuk dan ditampilkan di layar. Framebuffer adalah tujuan akhir dari pipa rendering[2].

2.2.5 JavaScript Object Notation (JSON)

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada Bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data.

JSON terbuat dari dua struktur [3]:

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), tabel hash (hash table), daftar berkunci (keyed list), atau associative array.

2. Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (array), vektor (vector), daftar (list), atau urutan (sequence)

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasabahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.

JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

1. Objek (object) Objek adalah sepasang nama atau nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama atau nilai dipisahkan oleh , (koma).
2. Larik (array) Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh, (koma). Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh, (koma).
3. Nilai (value) Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.
4. String String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.
5. Angka Angka adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format octal dan heksadesimal tidak digunakan.

Spasi kosong (whitespace) dapat disisipkan di antara pasangan tanda-tanda tersebut, kecuali beberapa detil encoding yang secara lengkap dipaparkan oleh Bahasa pemprograman yang bersangkutan.

Alasan penggunaan JSON adalah untuk pemanggilan Array soal latihan yang dibuat dalam pembangunan aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android. Dalam pemanggilan soal latihan, dengan mengunakan JSON dapat lebih mudah menyusun, mengurutkan dan menampilkan Array yang sudah ditulis sebelumnya.

2.2.6 Business Process Modeling Notation (BPMN)

BPMN adalah singkatan dari Business Process Modeling Notation, yaitu suatu metodologi baru yang dikembangkan oleh Business Process Modeling Initiative sebagai suatu standard baru pada pemodelan proses bisnis, dan juga sebagai alat desain pada sistem yang kompleks seperti sistem e- Business yang berbasis pesan (message-based). Tujuan utama dari BPMN adalah menyediakan notasi yang mudah digunakan dan bisa dimengerti oleh semua orang yang terlibat dalam bisnis, yang meliputi bisnis analis yang memodelkan proses bisnis, pengembang teknik yang membangun sistem yang melaksanakan bisnis, dan berbagai tingkatan manajemen yang harus dapat membaca dan memahami proses diagram dengan cepat sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Notasi BPMN yang baru juga dirancang untuk sifat sistem berbasis layanan web.

BPMN dapat memodelkan pesan kompleks yang dilewatkan diantara pelaku bisnis atau bagian dari pelaku bisnis, kejadian yang menyebabkan pesan dilewatkan, danaturan bisnis yang membatasi kejadian tersebut. BPMN memugkinkan proses bisnis dipetakan ke bahasa eksekusi bisnis berbasis XML seperti BPEL4WS (Business Process Execution Language for Web Service) dan BPML (Business Process Modeling Language). Informasi pada bahasa eksekusi bisnis ini dapat divisualisasikan dengan notasi umum. Salah satu kelebihan diagram BPMN adalah kemampuan memodelkan aliran pesan. Diagram bisnis proses tradisional mampu memodelkan aliran proses secara sekuensial, dari kejadian awal sampai hasil akhir. Dalam lingkungan e commerce, tentunya orang mengirim pesan kepada yang lain sebagai bagian dari aliran proses[4].

Daftar symbol-simbol yang dipakai dapat dilihat pada Daftar Simbol

2.2.6.1 Activity Diagram

Merupakan versi UML untuk gambaran sebuah flowchart. Activity diagram digunakan untuk menganalisa proses. Activity diagram menggambarkan tentang prilaku dinamis sistem atau bagian sistem melalui aliran kontrol terhadap kegiatan sistem.

Daftar symbol-simbol yang dipakai dapat dilihat pada Daftar Simbol

2.2.7 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain system perangkat lunak, khususnya yang dibangun menggunakan program berorientasi objek.

Bahasa pemodelan grafis telah ada di industri perangkat lunak sejak lama, pemicu utama dibalik semuanya adalah bahwa bahasa pemograman berada pada tingkat abstraksi yang tidak terlalu tinggi untuk memfasilitasi diskusi tentang desain.

UML lahir dari penggabungan banyak bahasa pemodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir 1980-an dan awal 1990-an. Sejak kehadirannya pada tahun 1997[5].

2.2.7.1 Class Diagram

Class diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis. Class diagram juga menunjukkan property dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan hubungan objek tersebut. Kotak-kotak yang terdapat di dalam diagram merupakan class, yang dibagi menjadi tiga bagian: nama class, atributnya, dan operasinya[5].

2.2.7.2 Use Case Diagram

Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah system. Use case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi bagaimana sistem tersebut digunakan.

Setiap use case memiliki aktor utama yang meminta sistem untuk memberi sebuah layanan. Actor utama adalah aktor dengan tujuan yang akan dipenuhi use case, tetapi tidak selalu. Selain itu terdapat banyak aktor lain yang berkomunikasi dengan sistem pada saat menjalankan use case.

Setiap langkah dalam use case adalah sebuah elemen dalam interaksi antar aktor dan sistem. Setiap langkah harus berupa pernyataan sederhana dan dengan jelas menunjukkan siapa yang menjalankan langkah-langkah tersebut. Langkah tersebut harus menunjukkan tujuan aktor, bukan mekanisme yang harus dilakukan aktor. [5].

2.2.8 User Acceptance Testing (UAT)

Menurut Perry (2006:70), *User Acceptance Testing* merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana *user* tersebut adalah *staff*/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya.

Menurut Lewis (2009:134), setelah dilakukan *system testing, acceptance testing* menyatakan bahwa sistem *software* memenuhi persyaratan. *Acceptance testing* merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang menggunakan teknik pengujian *black box* untuk menguji sistem terhadap spesifikasinya. Pengguna akhir bertanggung jawab untuk memastikan semua fungsionalitas yang relevan telah diuji.

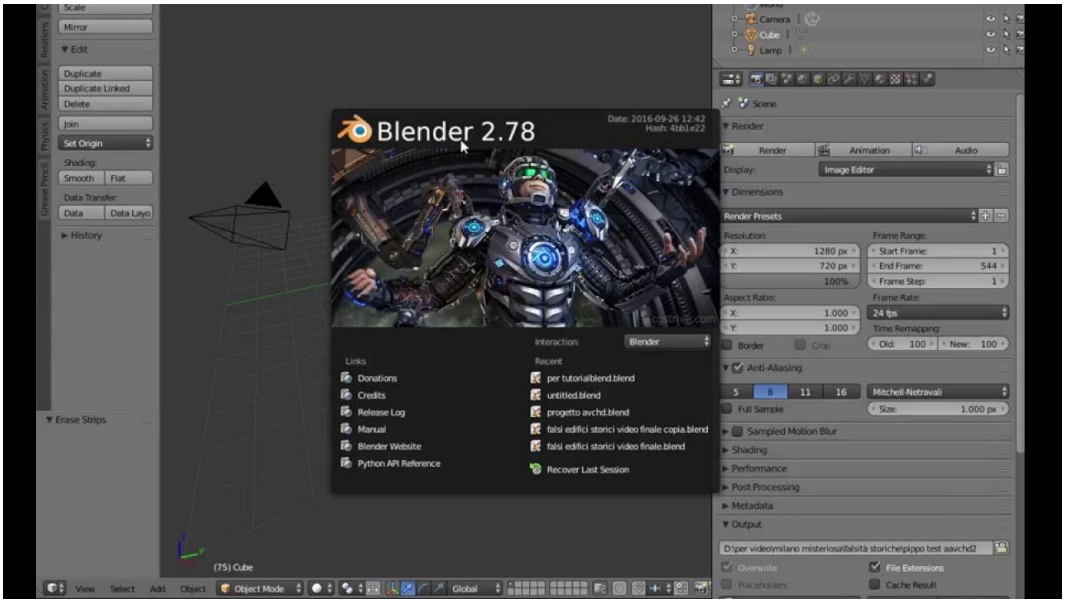
Menurut Black (2002:7), *acceptance testing* biasanya berusaha menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu. Pada pengembangan *software* dan *hardware* komersial, *acceptance test* biasanya disebut juga "*alpha tests"* (yang dilakukan oleh pengguna *in-house)* dan "*beta tests"* (yang dilakukan oleh pengguna yang sedang menggunakan atau akan menggunakan sistem tersebut). *Alpha* dan *beta test* biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siap untuk dijual atau

dipasarkan. *Acceptance testing* mencakup data, *environment* dan skenario yang sama atau hampir sama pada saat *live* yang biasanya berfokus pada skenario penggunaan produk tertentu.

Dari definisi di atas, *user acceptance testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna dari sistem tersebut untuk memastikan fungsi-fungsi yang ada pada sistem tersebut telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2.9 Blender

Blender adalah aplikasi gratis dan open source 3D creation suite. Mendukung keseluruhan dari 3D pipa-modeling, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing dan pelacakan gerak, bahkan video editing dan membuat permainan[6]. Berikut Tampilan awal aplikasi Blender3D ditunjukan pada gambar 2.5:



Gambar 2.5 Blender 2.78

2.2.9.1 Fitur – Fitur Blender

Blender memiliki fitur sama kuat mengatur dalam lingkup dan kedalaman ke ujung lain tinggi 3D software seperti Softimage | XSI, Cinema 4D, 3ds Max dan Maya. Perangkat lunak ini berisi fitur yang merupakan ciri khas dari model perangkat lunak high-end. Ini adalah Open Source yang paling populer grafis 3D aplikasi yang tersedia, dan merupakan salah satu yang paling didownload dengan lebih dari 200.000 download dari rilis masing-masing

a. Model: Obyek 3D tipe, termasuk jerat poligon, permukaan NURBS, Bezier dan kurva B-spline; multiresolusi patung kemampuan; Modifier stack deformers; model Mesh; Python Scripting
b. Rigging: Skeleton kode ciptaan; Skinning; lapisan Bone; B-splines interpolated tulang
c. Animasi: animasi editor non-linear; Vertex framing kunci untuk morphing, animasi Karakter berpose editor; deformers animasi, pemutaran Audio; sistem kendala animasi
d. Rendering: raytracer inbuilt; oversampling, blor gerak, efek pasca produksi, ladang, non-square pixel, lapisan Render dan melewati; Render baking ke peta UV, Efek termasuk halo, suar lensa, kabut, vektor motion-blur proses pasca- , dan proses pasca-defocus; Ekspor naskah untuk penyaji eksternal
e. UV unwrapping: Laurent dan metode Berdasarkan Sudut unwrapping; unwreapping berdasarkan jahitan; falloff proporsional mengedit peta UV
f. Shading: membaur dan shader specular; Node editor; hamburan Bawah, shading Tangent; peta Refleksi
g. Fisika dan Partikel: sistem Partikel dapat dilampirkan ke mesh objek; simulator Fluida; solver Realtime tubuh lembut

a. Imaging dan Komposisi: multilayer OpenEXR dukungan; filter node komposit, konverter, warna dan operator vektor; 8 mendukung prosesor; sequencer realtime dekat; Bentuk gelombang dan U / V menyebar plits
b. Realtime 3D/Game Penciptaan: editor grafis logika; Bullet Fisika dukungan Perpustakaan; jenis Shape: polyhedron Convex, kotak, bola, kerucut, silinder, kapsul, majemuk, dan mesh segitiga statis dengan mode auto penonaktifan; tabrakan Diskrit; Dukungan untuk kendaraan dinamika; Mendukung semua modus pencahayaan OpenGL; Python scripting; Audio
c. Lintas Platfrom dengan GUI OpenGL seragam pada semua Platfrom ,siap untuk digunakan untuk semua versi windows (98, NT, 2000, XP), Linux,OS X , FreeBSD, Irix, SUN dan berbagai Sistem Oprasi lainnya .
d. Kualitas tinggi arsitektur 3D yeng memungkinkan penciptaan cepat dan efisiens
e. Lebih dari 200.000 download (pengguna) dari seluruh dunia
f. Diekseskusi berukuran kecil, dan distribusi rendah

2.2.9.2 Kelebihan Blender

a. Open Source

Blender merupakan salah satu software open source, dimana kita bisa bebas memodifikasi source codenya untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar GNU General Public License yang digunakan Blender.

a. Multi Platform

Karena sifatnya yang open source, Blender tersedia untuk berbagai macam operasi sistem seperti Linux, Mac dan Windows. Sehingga file yang dibuat menggunakan Blender versi Linux tak akan berubah ketika dibuka di Blender versi Mac maupun Windows.

b. Update

Dengan status yang Open Source, Blender bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga update software ini jauh lebih cepat dibandingkan software sejenis lainnya. Bahkan dalam hitungan jam, terkadang software ini sudah ada update annya. Update an tersebut tak tersedia di situs resmi blender.org melainkan di graphicall.org

c. Free

Blender merupakan sebuah software yang Gratis Blender gratis bukan karena tidak laku, melainkan karena luar biasanya fitur yang mungkin tak dapat dibeli dengan uang, selain itu dengan digratiskannya software ini, siapapun bisa berpartisipasi dalam mengembangkannya untuk menjadi lebih baik. Gratisnya Blender mendunia bukan seperti 3DMAX/ Lainnya yang di Indonesia Gratis membajak :p. Tak perlu membayar untuk mendapatkan cap LEGAL. Karena Blender GRATIS dan LEGAL.

d. Lengkap

Blender memiliki fitur yang lebih lengkap dari software 3D lainnya. Coba cari software 3D selain Blender yang di dalamnya tersedia fitur Video editing, Game Engine, Node Compositing, Sculpting. Bukan plugin lho ya, tapi sudah include atau di bundling seperti Blender.

a. Ringan

Blender relatif ringan jika dibandingkan software sejenis. Hal ini terbuti dengan sistem minimal untuk menjalankan Blender. Hanya dengan RAM 512 dan prosesor Pentium 4 / sepantaran dan VGA on board, Blender sudah dapat berjalan dengan baik namun tidak bisa digunakan secara maksimal. Misal untuk membuat highpolly akan sedikit lebih lambat.

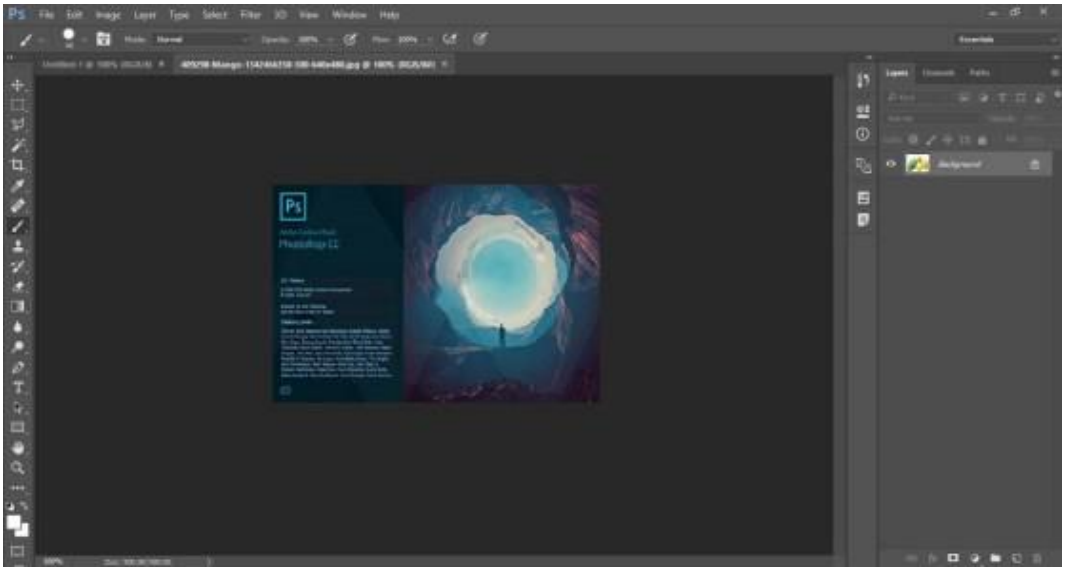
b. Komunitas Terbuka

Tidak perlu membayar untuk bergabung dengan komunitas Blender yang sudah tersebar di dunia. Dari yang newbie sampai yang sudah advance terbuka untuk menerima masukan dari siapapun, selain itu mereka juga saling berbagi tutorial dan file secara terbuka. Salah satu contoh nyatanya adalah OPEN MOVIE garapan Blender Institute

2.2.10 Photoshop

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama photoshop CS (Creative Suite), Versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3 , versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4 , versi keduabelas adalah Adobe Photoshop CS5 , versi ketigabelas adalah Adobe Photoshop CS6, dan versi empatbelas adalah Adobe Photoshop CC (Creative Cloud).

Berikut tampilan pembuka dari Adobe Photoshop CC (Creative Cloud) versi keempat belas yang diambil dari buku R. Batopie: ditunjukan pada gambar 2.6:



Gambar 2.6 Photoshop CC2017

2.2.11 Unity

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Berikut Logo Unity, ditunjukan pada gambar 2.7:



Gambar 2.7 Unity

Unity adalah sebuah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser.

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit.

Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan Duplicating, removing, dan changing properties. Visual Properties Variables yang di definisikan dengan scripts ditampilkan pada Editor. Bisa digeser, di drag and drop, bisa memilih warna dengan color picker. Berbasis .NET. Artinya penjalanan program dilakukan dengan Open Source .NET platform, Mono.



Gambar 2.8 unity Workplace

Gambar diatas menampilkan lembar kerja dari unity 3.5. versi gratis. Pada setiap project Unity terdapat sebuah Assets folder. Isi dari Assets folder ditampilkan dalam bentuk panel project dalam editor unity. Assets folder adalah tempat untuk menyimpan semua komponen dari game seperti tingkatan game (level scenes), scripts, 3D models, teksture, dan file audio. Untuk menambahkan assets ke dalam project,

cukup dengan menarik (drag) file yang ingin ditambahkan ke dalam panel project. Atau dengan memilih menu Assets->Import New Asset. Untuk membuat scene baru, gunakan tombol Control-N (pada keyboard). Untuk menyimpan scene yang sedang aktif, gunakan Control-S (pada keyboard). Panel Hierarchy menampung semua GameObject yang terdapat di Scene yang sedang aktif. Beberapa dari GameObject tersebut berhubungan langsung ke asset seperti objek 3D. Objek yang terdapat pada hierarchy dapat di seleksi dan dihapus. Jika objek dihapus atau ditambahkan pada scene, maka objek tersebut juga akan hilang atau muncul pada hierarchy.

Unity menggunakan sebuah konsep yang disebut Parenting. Ini digunakan untuk membuat sebuah GameObject menjadi anak dari GameObject yang lain. Tarik sebuah gameobject dan pindahkan tepat di atas tulisan gameObject yang akan dijadikan parent dalam hierarchy. GameObject yang terdapat dalam sebuah gameObject lainnya akan mengikuti perpindahan dan perputaran ketika gameObject parent mengalami perubahan posisi.

2.2.12 C sharp

Bahasa C# adalah sebuah bahasa pemrograman modern yang bersifat *general purpose*, berorientasi objek, yang dapat digunakan untuk membuat program di atas arsitektur Microsoft .NET Framework. Bahasa C# ini memiliki kemiripan dengan Bahasa Java, C dan C++ (selengkapnya dapat dilihat pada Sejarah Bahasa C#). Bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh sebuah tim pengembang di Microsoft yang dipimpin oleh Anders Hejlsberg, seorang yang telah lama malang melintang di dunia pengembangan bahasa pemrograman karena memang ialah yang membuat Borland Turbo Pascal, Borland Delphi, dan juga Microsoft J++. Kini, C# telah distandarisasi oleh European Computer Manufacturer Association (ECMA) dan juga International Organization for Standardization (ISO) dan telah menginjak versi 3.0 yang mendukung beberapa fitur baru semacam Language Integrated Query (LINQ) dan lain-lainnya.

2.2.13 Pengenalan Anatomi Sepeda

Analisis pengenalan anatomy sepeda terbagi menjadi 2 jenis yaitu sepeda roadbike dan mountainbike

1. Anatomy sepeda mountainbike

Berikut ini adalah gambar anatomy sepeda mountainbike yang ditunjukkan gambar 3.4:



Gambar 2.9 anatomy sepeda gunung

(Sumber: https://bukittinggimountainbike.wordpress.com/tips-triks/)

1. Anatomy sepeda roadbike

Berikut ini adalah gambar anatomy sepeda roadbike yang ditunjukkan gambar 3.5:



Gambar 2.10 anatomy sepeda balap

(Sumber: http://www.jimlangley.net/wrench/bicycleparts.html)

1. Tabel anatomy sepeda

Berikut ini adalah tabel anatomy sepeda yang ditunjukkan tabel 2.1:

Table 2.1 tabel anatomy sepeda

No	Nama	Deskripsi
1	handlebar	stang sepeda
2	grip	pegangan pada stang sepeda, berbentuk seperti karet atau bahan lain dipasang di ujung sisi stang.
3	headset	Tiang penahan bagian stang sepeda dari garpu sampai ke frame dan kemudi sepeda. Dibuat dalam 1 set
4	stem	penghubung tiang garpu depan ke stang sepeda, dijepit dengan headset. Stem berfungsi untuk menahan garpu depan sepeda modern agar tetap terikat ke rangka frame sepeda.
5	v-brake	Rem konvensional dengan karet, menjepit bagian velg (RIM) untuk pengereman.
6	disk brake mechanic	Rem dengan rotor, mengunakan sistem kabel. Velg ban tidak dijepit oleh rem, tapi di jepit di piring rotor Disk brake.
7	disk brake hydrolic	Sama seperti Disk Brake Mechanic. Kabel rem digantikan dengan minyak oli dengan sistem tekanan Hidrolik. Rem dengan tekanan oli, lebih nyaman dibandingkan rem Mekanik. Masuk kategori rem sepeda premium. Memiliki kelebihan lebih ringan ketika melakukan pengereman pada jari tangan. Tapi butuh perawatan. Kebutuhan minyak rem yang berbeda antara mineral oil dan DOT.
8	rim	Velg roda, dibagi antara velg biasa dan tubeless. Rim adalah ring bagian roda yang menahan ban.
9	hub	Hub, gear, bagian tengah roda yang menyambung ke badan sepeda dan garpu depan. Dibagi QR dan TA, QR atau Quick Release sebagai standar lama. TA atau ThruAxle adalah hub model baru yang lebih kuat dan lebih aman.
10	spoke	jari jari sepeda
11	nipples	Baut untuk jari jari dipasang dan di ikat ke velg roda.
12	rigid fork	garpu depan tanpa pegas.
13	suspension fork	Garpu depan dengan pegas, memiliki sistem dari kombinasi Angin, Oli dan Per. Dibagi dengan Front

No	Nama	Deskripsi
		suspension (garpu depan pegas) dan Rear Suspension Shock (pegas suspensi bagian belakang)

No	Nama	Deskripsi
		Ukuran panjang Fork atau garpu sepeda dibagi dalam beberapa kategori dan panjang. Dari 100mm, 120mm, 140mm, 160mm. Diatas 160mm mengunakan Double Crown untuk sepeda Downhill. Tiang fork terus naik sampai atas frame dan di jepit dengan 2 sisi.pada rangka sepeda.
14	rear shock	Rear Shock adalah suspensi dibagian belakang sepeda. Bentuknya dapat berupa per, atau pegas angin. Teknolgoi Rear Shock sudah dikembangkan dengan dual chamber atau dua tabung untuk ke stabilan suspensi sepeda gunung.
15	crank	Gigi depan terhubung ke pedal sepeda. Dibagi antara single ring, double ring dan triple ring.
16	bottom bracket	Silinder untuk penahan gigi depan (crank). Jenis bearing pada sepeda baru. Sepeda lama hanya mengunakan ball bearing yang menyatu dengan crank. Ukuran BB atau Bottom Bracket memiliki beberapa standar.
17	chain	Rantai sepeda
18	Seat post	Batang atau tiang penahan sadel / tempat duduk sepeda. Seatpost biasa hanya diturun naiknya manual.
19	saddle	Sadel atau tempat duduk sepeda.
20	Cassette / sprocket	Gigi belakang sepeda, Dibuat berbeda beda antara 7-8 speed. 9 speed, 10 speed dan terakhir 11 speed. Jumlah speed adalah jumlah ring gigi yang ada.
21	FD / RD / Rear Mechanic	Alat pemindah gigi bagian belakang atau depan. Di tahun 2014 mulai dikembangkan sistem shifter elektronik.
22	Hanger	Penghubung RD dan bagian frame sepeda. Berguna untuk mengantung RD dibagian gigi belakang. Hanger umumnya dibuat mudah patah, karena di disain untuk rusak bila terkena benda keras seperti batu.
23	Clampset	Penahan seatpost, penjepit tiang bangku sepeda untuk menurun dan menaikan bangku. Ada yang dibuat permanen dengan baut, umumnya dibuat seperti tuas agar mudah dibuka.
24	tube/tire	ban luar ; inner tube = ban dalam
25	tubeless	Ban sepeda tanpa ban dalam seperti roda tubeless kendaraan, hanya ban luar saja. Memerlukan Velg khusus untuk ban Tubeless dan pentil tubeless. Velg atau RIM ban tubeless, tidak memiliki lubang celah jari jari

No	Nama	Deskripsi
		dibagian dalam, umumnya dibuat dari pabrikan langsung secara lengkap dalam bentuk roda.

No	Nama	Deskripsi
26	Quick Release	Kunci bagian roda, agar mudah di lepas pasang. Biasanya di singkat QR.
27	Rotor	Besi cakram sepeda jenis disc brake. Dibagi dari ukuran 6, 7 dan 8 inch. Semakin besar ukuran Rotor akan semakin kuat rem mencengkram. Tetapi rotor besar umumnya berdampak panas berlebihan bila melakukan pengereman terlalu lama.
28	Presta atau Schrader	Jenis pentil ban sepeda, Presta ukuran kecil dan Schrader untuk ukuran besar seperti pentil motor.
29	Brake Pad	Kanvas Rem untuk rem jenis Disc Brake penjepit cakram.
30	Thru-axle	Seperti Quick Release, tetapi berbentuk slot yang dimasukan di bagian garpu depan sepeda tipe True-Axle. Biasanya lebih handal dan lebih menjamin agar roda depan tidak mudah lepas.
31	Rim tape	Pelindung ban dalam biasanya untuk ban dengan jari jari konvensional. Seperti pita yang dililitkan pada velg/rim sepeda. Melindungi bagian ban dalam agar tidak tersobek oleh lubang jari jari. Rim Tape tidak dibutuhkan bila mengunakan velg atau RIM tipe tubeless.
32	Frame	rangka sepeda. Bagian depan. Dibagi dari Top Tube atau bagian atas. Down Tube bagian bawah. Bagian belakang. Bagian bawah frame sepeda disebut Chainstay dan bagian atas di sebut Seatstay.