

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **III.1. Multimedia**

Multimedia yang akan dibahas meliputi pengertian multimedia, komponen multimedia, struktur aplikasi multimedia, dan bidang-bidang yang memanfaatkan multimedia.

##### **III.1.1. Pengertian Multimedia**

Multimedia merupakan kombinasi teks, gambar, seni grafis, suara, animasi dan elemen-elemen video yang dimanipulasi secara digital (Vaughan 2006). Melalui pemahaman tersebut kita dapat menggali lebih dalam mengenai teknologi komputer dalam menggabungkan elemen-elemen tersebut secara bersamaan. Multimedia dibagi menjadi dua yaitu:

##### **1. Multimedia linear**

Multimedia linear adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apa pun. Multimedia ini berjalan berurutan seperti TV dan film.

##### **2. Multimedia interaktif**

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol. Pengguna juga dapat mengoprasikannya, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah: Aplikasi game dan *virtual tour*. Multimedia interaktif menggabungkan dan mensinergikan semua

media terdiri dari: teks, grafik, audio, dan interaktivitas (Green 2002).

i. Teks

Teks merupakan simbol yang digunakan untuk menjelaskan bahasa lisan. Teks memiliki bermacam-macam bentuk seperti Time New Roman, Arial dan lain-lain. Teks pun dapat diukur dari *length* dan *size*. *length* adalah ukuran yang menyatakan banyaknya teks dalam satu kata. *Size* adalah ukuran setiap huruf dengan satuan poin.

ii. Grafik

Grafik adalah media visual yang menyajikan dalam bentuk dua dimensi. Seluruh gambar dua dimensi adalah grafik, termasuk gambar dalam bentuk tiga dimensi tetap disajikan pada media dua dimensi. Hal ini termasuk gambar yang disajikan pada kertas, maupun layar TV dan Monitor.

iii. Audio

Audio merupakan media suara yang bisa didengar dengan menggunakan indera pendengaran. Contoh: *sound effect*, *background*, lagu.

iv. Interaktivitas

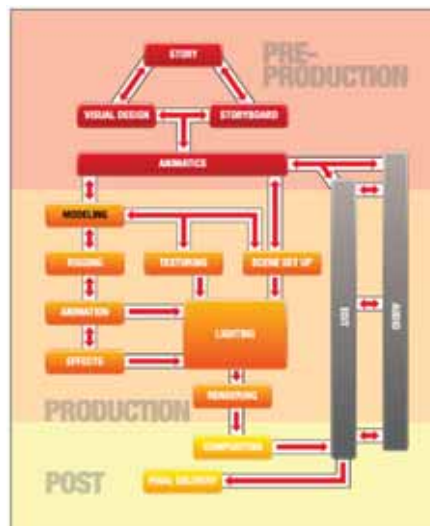
Interaktivitas merupakan rancangan dari program multimedia. Interaktivitas memperbolehkan pengguna untuk dapat mengakses berbagai macam media sehingga suatu program itu menjadi lebih berarti dan memberikan kepuasan bagi pengguna. Interaktivitas disebut juga *interface design* atau *human factor design*.

Interaktivitas dibagi menjadi dua struktur yaitu struktur linear dan struktur non linear.

Struktur linear menyediakan satu pilihan situasi saja kepada pengguna sedangkan struktur nonlinear menyediakan berbagai macam pilihan kepada pengguna. Selain itu, terdapat beberapa metode yang digunakan dalam menyajikan multimedia (Green 2002) yaitu: *Paper-based, Light-based, Audio-based, Moving-image-based, Video cassette recorder, Digitally-based.*

### III.2. Tiga Dimensi

Tiga dimensi yang akan dibahas mengenai klasifikasi pemodelan, pemodelan digital, dan komponen-komponen di dalamnya. Proses memproduksi karya 3 dimensi yang baik, dapat dibagi menjadi beberapa tahap produksi yaitu : *pre-production, production* dan *post* (Vaughan 2012).



Gambar 3.1 Ilustrasi Proses Produksi Menurut Wiliam (2012)

### **III.2.1. Pemodelan Tiga Dimensi (tiga dimensi Modeling)**

Model adalah representasi permukaan geometris suatu objek yang dapat diputar dan dilihat pada *software* tiga dimensi (Beane 2012). Objek dibuat dan didesain hingga terlihat hidup. Semua proses pembuatan dikerjakan pada *software* tiga dimensi dan dapat dilihat secara 3 dimensi. Oleh karena itu, hasil tiga dimensi banyak disebut sebagai tiga dimensi *modeling*. Pembuatan model tiga dimensi mempunyai beberapa teknik pembuatan yaitu:

1. *Scratch*, pembuatan model tiga dimensi dari awal pada *software* tiga dimensi seperti Autodesk's Maya, tiga dimensi Max, atau Blender. Teknik ini membuat model tiga dimensi dari awal semua didesain menggunakan manual.
2. Teknologi *laser scanner*, teknologi ini melakukan *scan* pada objek nyata dan membuat representasi objek tiga dimensi.
3. Teknik *sculpt*, pada teknik ini model dibentuk seperti seniman yang memahat untuk membentuk objek. Proses itu dilakukan pada *software* tiga dimensi.
4. Teknik prosedural, adalah teknik yang menggunakan algoritma matematika untuk membentuk pola tiga dimensi sehingga menjadi model.

#### **III.2.1.1. Klasifikasi Pemodelan Tiga Dimensi**

Vaughan (2012) membagi pemodelan tiga dimensi menjadi dua berdasarkan cara pembuatannya yaitu:

a. *Hard Surface (Non-Organic)*

Pemodelan ini merupakan objek yang memiliki permukaan yang keras (*Hard Surface*). Objek merupakan sesuatu yang dibuat oleh manusia atau dikonstruksi. Objek yang masuk dalam kategori ini adalah struktur arsitektur, kendaraan, robot dan lain-lain. *Modeling* dalam *hard surface* ditunjukkan pada objek mobil pada gambar 3.2.



**Gambar 3.2 Hard Surface Modeling in Maya**

Sumber: <http://www.digitaltutors.com/learningpath/52-Hard-Surface-Modeling-in-Maya>

b. *Organic*

Pemodelan ini merupakan subjek yang secara alami ada di alam. Dalam hal ini mencakup manusia, hewan, tumbuhan, batu dan lain-lain. *Modeling organic* ditunjukkan pada model manusia pada gambar 3.3.



**Gambar 3.3 Organic Modeling**

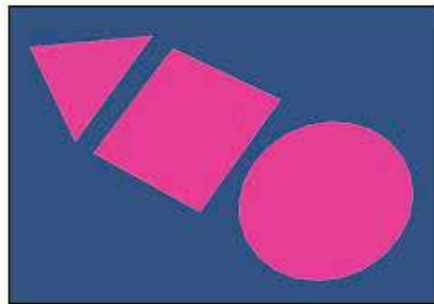
Sumber: <http://www.tiga-dimensi-ace.com/press-room/articles/organic-modeling>

### III.2.1.2. Digital Modeling

Digital *Modeling* merupakan proses pemodelan secara digital dari bentuk nyata atau pun imajenasi/fiktif yang dibuat oleh *software* tiga dimensi. Model yang dihasilkan merupakan bentuk tiga dimensi dari matematika.

#### a. *Polygonal Model*

*Polygonal* disingkat *poly* dan sering disebut sebagai permukaan, yang berbentuk geometris yang terdiri dari dari sejumlah titik yang mendefinisikan permukaan objek tiga dimensi (Vaughan 2012). Model *polygonal* terdiri dari *point*, *edges*, dan *polygon*. Dalam satu objek yang sudah di-*render* terdiri dari ratusan atau ribuan *polygon*. Bentuk sederhana dari *polygon* terdiri 3 titik yang disebut segitiga (*triangle*). *polygon* empat disebut juga quad dan *polygon* yang lebih dari empat biasanya di sebut "n-gon". Istilah "n-gon" berarti n di isi dengan jumlah sisi *polygon*.

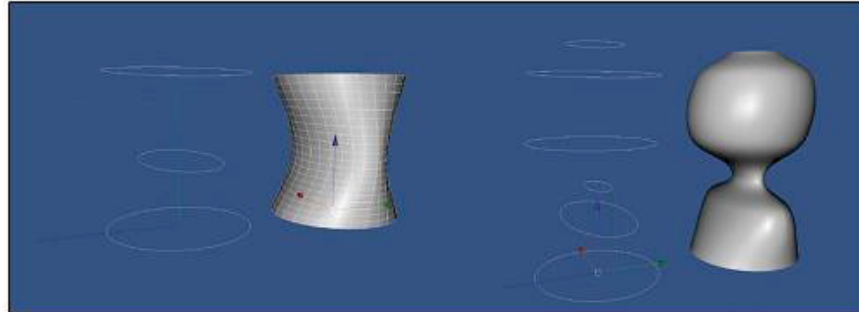


Gambar 3.4 Ilustrasi Polygonal (Vaughan 2012)

#### b. NURBS (*Non-Uniform Rational Bezier Spline*)

NURBS merupakan metode yang paling populer untuk membangun sebuah model organik. NURBS dibuat dengan menyebarkan permukaan tiga dimensi di seluruh *mesh* kurva NURBS. Kurva sendiri melibatkan perhitungan

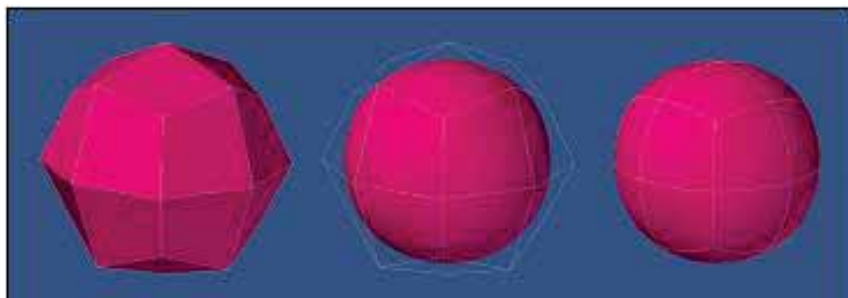
matematika yang kompleks (Vaughan 2012). Kurva dibentuk hanya menggunakan tiga titik saja.



Gambar 3.5 Ilustrasi NURBS (Vaughan 2012)

#### c. *Subdivision Surface*

Pemodelan ini hampir serupa dengan pemodelan *polygon* karena dibuat dari *point*, *edge*, dan *polygon*. Pada pemodelan ini mesh dasar diambil untuk membuat permukaan yang lebih halus dengan menggunakan *vertex* asli sebagai titik control. Contoh terdapat pada gambar 2.6 menunjukan *polygonal mesh* (kiri), *control cage* (tengah), dan *subdivision surface* (kanan).



Gambar 3.6 Ilustrasi Subdivision Surface (Vaughan 2012)

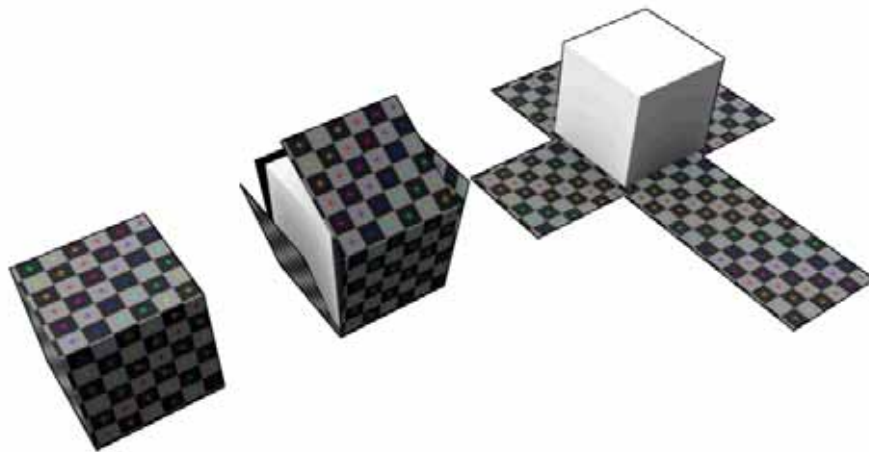
#### III.2.1.3. *Texturing*

*Texturing* adalah proses menciptakan permukaan dan warna atribut model untuk membuat mereka menyerupai objek dan mempresentasikan objek tersebut (Beane 2012). Bagian ini dikerjakan oleh divisi sendiri biasanya berbeda dari divisi *modeling*. Orang yang membuat *texturing* disebut sebagai *texturing artist*.

Pembuatan texturing pada model dimulai dengan UV map. Lalu, membuat *shader* dengan sifat permukaan yang mewakili objek secara nyata.

a. UV Map

UVs adalah representasi 2D dari sebuah objek tiga dimensi. Tekstur pada objek tiga dimensi dilakukan pemetaan ke dalam gambar 2D (tekstur) (Beane 2012). Pemetaan itu dilakukan berdasarkan *polygonal* sehingga antara objek tiga dimensi dan tekstur dapat berhubungan. Hal itu diperjelas melalui gambar kotak pada gambar 3.7.



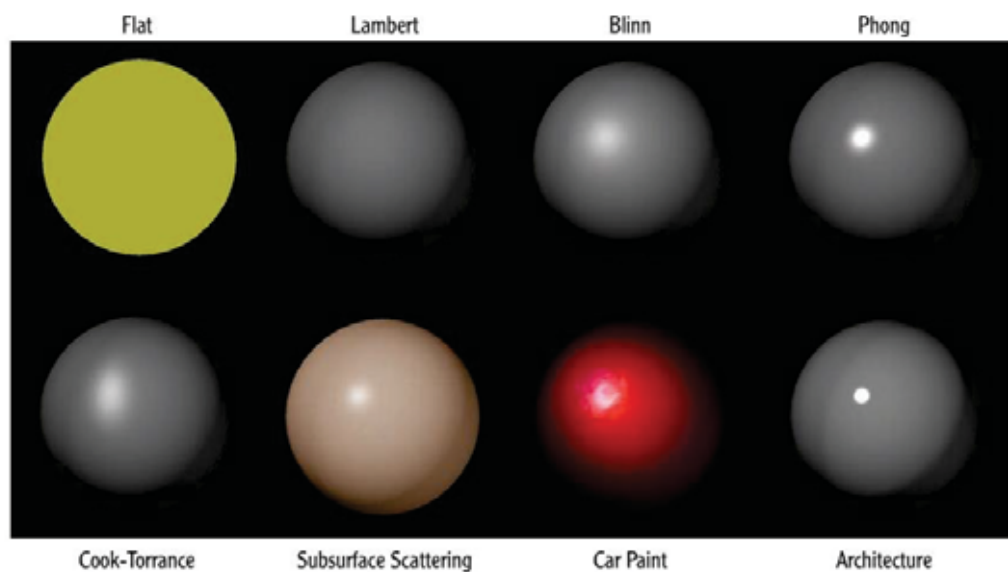
Gambar 3.7 Ilustrasi UV Map (Vaughan 2012)

b. Shaders

Setelah proses di UVs maka akan menetapkan *shader* atau yang sering disebut juga *material/surface*. *Surface* itu digunakan untuk membuat objek menyerupai aslinya dari komponen warna objek, reflektivitas, pembiasan, transparansi, *translucency*, *incandescence*, *ambient color*, dan



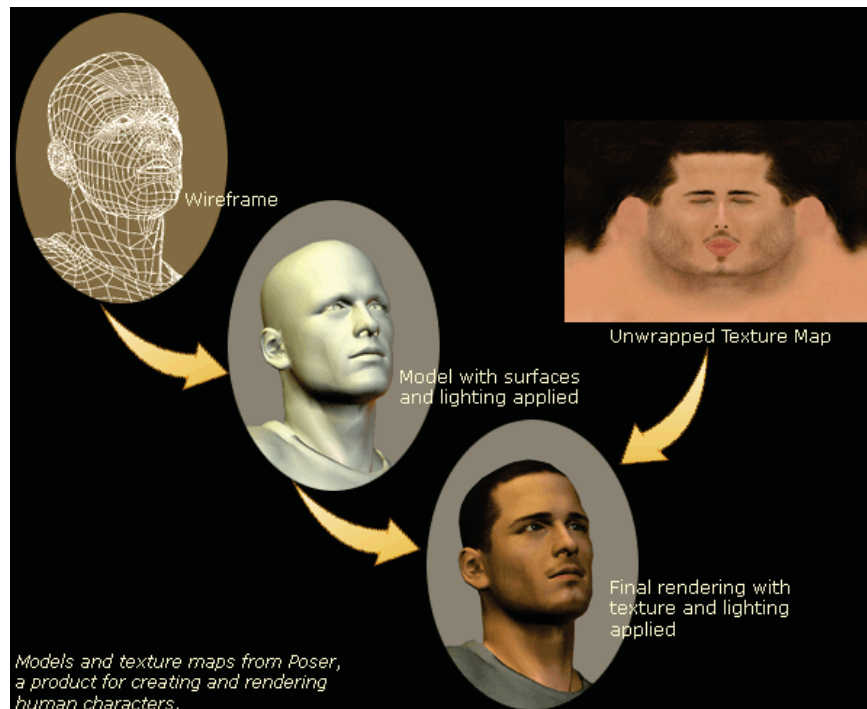
*specular highlights*. Kebanyakan *software* tiga dimensi telah menyertakan bentuk dasar sheader yaitu *flat*, *lambert*, *Blinn*, *Phong*, dan *Cook-Torrance*. Terdapat juga *shader* yang lebih kompleks seperti *subsurface scattering*, *car paint*, and *physical architecture*.



Gambar 3.8 Contoh dari Shader (Vaughan 2012)

### *c.Texture Mapping*

*Texture mapping* merupakan teknik pemetaan sebuah tekstur pada pola gambar *wireframe*, di mana *wireframe* yang telah dibuat akan ditampilkan memiliki kulit luar seperti tekstur yang diinginkan.



**Gambar 3.9 Ilustrasi Texture Mapping**

Sumber: <http://blog.gamerdna.com/wp-content/uploads/2008/08/image-thumb13.png>

### III.3. WebGL

WebGL merupakan JavaScript untuk OpenGL@ES yang memungkinkan menggunakan grafis tiga dimensi tanpa *plug-in*. Canvas digunakan sebagai media untuk menampilkan di HTML 5. WebGL dapat di terapkan pada firefox, chrome, opera, atau safari. *WebGL workgroup* adalah gabungan antara Apple, Google, Mozilla dan Opera browser. WebGL dapat digunakan pada komputer desktop, mobile dan sistem yang tertanam *platform* yang mendukung OpenGL atau OpenGL@ES 2.0.

WebGL 1.0 diumumkan pertama kali oleh Khronos Group pada maret 2009 pada *Game Developers Conference*, di San Francisco, CA. Khronos Group membentuk sebuah kelompok kerja untuk pembuatan *WebCL* di mana JavaScript adalah bahasa yang digunakan untuk OpenCL (*Open Computing Language*). Aplikasi ini mampu jalan pada

platform web selain itu juga dapat mengambil keuntungan dari GPU dan prosesor multi-core untuk menjalankannya. Pada penerapannya sekarang terdapat banyak *library* yang memudahkan dalam pengkodean seperti Three.js.

Three.js merupakan *open source* JavaScript *library* yang memungkinkan untuk membuat dan *render* tiga dimensi. Three.js menyediakan API yang sangat banyak untuk melakukan fungsi-fungsi (Dirksen 2014). *Library* ini telah ada sejak tahun 2010. Three.js menggunakan WebGL (<http://www.khronos.org/webgl/>) jika browser telah mendukung, dan dapat kembali ke canvas HTML 5 dengan SVG jika browser tidak mendukung.

#### **III.4. Virtual Tour**

*Virtual tour* adalah teknologi simulasi sebuah lokasi, biasanya menggunakan video atau gambar. Selain itu dapat dikembangkan dari media foto panorama yang memiliki pandangan yang tak terputus. Semua teknik ini digunakan untuk mengembangkan *virtual tour* yang berasal dari realitas virtual yang dibuat oleh komputer untuk menghasilkan pengalaman dunia maya. Realitas virtual yang diciptakan di *virtual tour* memiliki tiga cara untuk membentuknya (Wu 2005).

1. Teknik Tiga Dimensi, Membuat lingkungan nyata menjadi lingkungan maya melalui tiga dimensi *modeling*. Hal ini banyak dilihat pada permainan tiga dimensi.
2. Teknik fotografi yang menggabungkan lingkungan menjadi satu gambar yang tidak terputus contohnya 360°, panorama.
3. Teknik gabungan dari dua metode diatas.



Gambar 3.10 Virtual Tour of The Smithsonian Museum of Natural History and a Virtual Dinosaur Dig

Sumber: <http://www.freotech4teachers.com/2011/12/virtual-tour-of-smithsonian-museum-of.html#.VXU7w8-qqko>

### III.5. Blender

Blender adalah aplikasi *open source* yang digunakan untuk membuat konten multimedia. Tiga dimensi menjadi spesifikasi multimedia yang dihasilkan. *Software* ini seperti Autodesk Maya, Autodesk tiga dimensis Max, NewTek LightWave dan *software* sejenisnya. Blender merupakan *software* yang multi paltfrom karena bisa berjalan diberbagai macam sistem operasi seperti Linux, Mac dan Windows. Selain itu, *software* ini gratis sehingga produk yang dihasilkan legal tidak perlu membayar royalty kepada *developer* / *publisher software*.



Gambar 3.11 Blender 2.73

### III.6. MySQL

MySQL (*My Structured Query Language*) adalah suatu perangkat lunak *Database* relasi (*Relational Database Managemen System* atau *RDBMS*). MySQL itu bekerja menggunakan bahasa berbasis data atau yang sering kita dengar dengan sebutan *DBMS* (*Database Management System*). Pada MySQL, sebuah *Database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Fungsi yang dapat dilakukan termasuk membangun objek basis data, memanipulasi objek basis data dengan data, memperbarui data, melakukan *query* basis data, mengontrol akses basis data dan melakukan administrasi basis data secara keseluruhan.

*Data Language* ini terbagi dua macam, yaitu:

1. *DDL* (*Data Definition Language*), yaitu perintah yang digunakan untuk pendefinisian suatu struktur data. Misalnya menciptakan *database*, *field*, dan sebagainya.

2. DML (*Database Manipulation Language*), yaitu perintah untuk proses manipulasi data, misalnya *create, read, update, dan delete* (CRUD).

### **III.7. CodeIgniter**

*CodeIgniter* adalah sebuah *framework open source* yang memiliki model MVC(*Model, View, Controller*). Framework ini digunakan untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP berbasis OOP(*Object Oriented Programming*).

*CodeIgniter* sendiri dibuat oleh Rick Ellis, CEO *Ellislab, Inc.* dan dirilis pertama pada tanggal 16 Februari 2006.

Framework ini menyediakan banyak *library* untuk mengerjakan tugas-tugas yang umumnya ada pada sebuah aplikasi berbasis web. Selain itu, membuat aplikasi yang dibuat menjadi semakin teratur dan rapi.

Berikut kelebihan Framework *CodeIgniter* :

1. Free of Charge

Lisensi *CodeIgniter* adalah lisensi *Apache/BSD style open source license*, yang berarti dapat digunakan secara gratis sesuai dengan kebutuhan.

2. Support PHP 4.0 ataupun PHP 5.0

Mampu mensupport pengembang yang masih menggunakan PHP versi 4/0 tetapi tetap powerfull walau harus digunakan bersama PHP 5.0

3. Ringan dan Cepat

Secara default, saat *CodeIgniter* berjalan hanya akan me-load beberapa *library* saja. Untuk *library-library* lain bisa di load sesuai kebutuhan. Dengan begitu penggunaan resource yang sedikit sehingga aplikasi akan terasa ringan dan cepat.

4. Menggunakan prinsip MVC(Model View Control)  
Mendukung pengembangan web dengan metode MVC, MVC sendiri memisahkan bagian bussinesslogic dan tampilan dalam sebuah aplikasi. Dengan demikian sangat memudahkan tim dalam proses maintenance sebuah aplikasi, karean tugas bisa lebih mudah dibagi. Ada bagian yang khusus membuat tampilan da bagian yang membuat core programnya.
5. Dokumentasi Lengkap  
Terdapat dokumentasi yang sangat lengkap tentang semua hal yang ada dalam codeigniter. Mulai dari langkah instalasi sampai dokumentasi fungsi-fungsinya tersedia. Adanya dokumentasi sangat memudahkan bagi pemula dalam mempelajari lingkungan pengembangan website dengan *CodeIgniter*.
6. Library yang lengkap  
*CodeIgniter* dilengkapi dengan berbagai pustaka siap pakai untuk kebutuhan, seperti koneksi basis data, email, *session* dan *cookies*, keamanan, manipulasi gambar, dll.