

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Berdasarkan pendahuluan dapat dijabarkan, *Mobile learning* merupakan model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi yang mudah dibawa pada saat pembelajar berada pada kondisi *mobile*/ponsel. Dengan berbagai potensi dan kelebihan yang dimilikinya, *Mobile learning* diharapkan akan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses dan hasil belajar di masa datang.

Tinjauan pustaka yang digunakan dalam membangun aplikasi pembelajaran kamera berbasis android adalah hasil penelitian-penelitian sebelumnya dalam bentuk aplikasi. Adapun aplikasinya yaitu "*Mobile School Service*" (Zoran Vucetic, et all; 2010) University of Novi Sad Zrenjanin Serbia, "Aplikasi Pengenalan Lighting Fotografi" (Pudya; 2010) Universitas Atma Jaya Yogyakarta, "Aplikasi Pembelajaran Fotografi" (Nicholas; 2011) Universitas Atma Jaya Yogyakarta, "Aplikasi Pembelajaran Andromath" (Pamuji; 2013) STIMIK AMIKOM.

Pemanfaatan teknologi *mobile phone* sebagai media pembelajaran. Seperti penelitian *Mobile School Service* yang dikembangkan oleh (Zoran Vucetic, et all; 2010) dimana teknologi *mobile phone* dimanfaatkan sebagai sarana media

pembelajaran pada mahasiswa di University of Novi Sad, Zrenjanin, Serbia, membuktikan bahwa pemanfaatan m- learning ini membawa dampak positif terhadap subjek yang diteliti.

Pemanfaatan m- learning yang telah diimplementasikan pada penelitian *Mobile School Service* ini masih ada beberapa kekurangan, salah satunya dibutuhkan internet untuk akses konten-konten dalam *m- learning*. Selain itu, ukuran layar perangkat *mobile* yang support dengan J2ME masih tergolong cukup kecil. Terdapat kekurangan pada J2ME, terutama jika diinginkan gambar dengan kualitas yang cukup baik. Misalnya dalam hal pewarnaan gambar yang telah dibuat. Warna yang dapat diperoleh hanya satu jenis warna saja. Padahal, di dunia nyata, ada berbagai variasi warna karena adanya gradasi, dan sebagainya. Selain kesulitan dalam hal pewarnaan, banyak kesulitan lain seperti sulitnya menggambar suatu polygon, mentransformasikan gambar yang sudah dibuat, dan sebagainya.

Aplikasi Pengenalan Lighting Fotografi (Pudya; 2010) merupakan aplikasi berbasis desktop dengan multimedia flash. Aplikasi ini berisi dasar-dasar pengenalan lighting dalam fotografi disertai gambar-gambar untuk menunjang keterangan teori pada pengenalan lighting fotografi tersebut. Aplikasi Pembelajaran Fotografi” (Nicholas; 2011) merupakan aplikasi berbasis desktop dengan multimedia flash. Isi dari aplikasi ini merupakan pengenalan dan pembelajaran fotografi. Terdapat contoh-contoh portofolio serta istilah-istilah dalam bidang fotografi yang umum digunakan. Aplikasi Pembelajaran

Andromath” (Pamuji; 2013) merupakan aplikasi pembelajaran matematika untuk sekolah dasar. Aplikasi ini berbasis android dan dikembangkan dengan *eclipse*.

Oleh sebab itu, dalam penelitian ini penulis mengembangkan aplikasi pembelajaran *mobile learning* berbasis sistem operasi android yang dapat digunakan tanpa harus tersedia akses internet. Perangkat yang *support* dengan sistem operasi android umumnya memiliki ukuran layar yang lebih besar sehingga memudahkan pengguna untuk membaca maupun melihat visual konten pembelajaran dalam *m-learning* ini. Menu-menu yang interaktif dengan gambar dan penjelasan-penjelasmannya akan disajikan pada *m-learning* ini.

Tabel 2.1 Perbandingan dengan aplikasi lainnya

Pembanding	Mobile School Service (2010)	Aplikasi Pengenalan Lighting Fotografi (2012)	Aplikasi Pembelajaran Fotografi (2011)	Aplikasi Pembelajaran Andromath (2011)	Aplikasi yang dibuat
Sasaran Pengguna	Mahasiswa	Fotografer	Fotografer	Sekolah Dasar	Mahasiswa
Elemen Multimedia					
-Teks					
-Gambar					
-Audio				-	

-Video	-	-	-	-	
Pembelajaran Kamera	-	-		-	
Mobile		-	-		
Android OS	-	-	-		

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 *Mobile learning*

*Mobile learning* didefinisikan oleh Clark Quinn [Quinn 2000] sebagai : *The intersection of mobile computing and e-learning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. ELearning independent of location in time or space.*

Berdasarkan definisi tersebut maka *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Konsep pembelajaran tersebut *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. Hal penting yang perlu di perhatikan bahwa tidak setiap materi pengajaran cocok memanfaatkan *mobile learning*. Istilah *mobile learning (m-learning)* mengacu

kepada penggunaan perangkat/divais teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, Laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. *Mobile learning (m-Learning)* merupakan bagian dari electronic learning (*e-Learning*) sehingga, dengan sendirinya, juga merupakan bagian dari distance learning (*d-Learning*)

### **2.2.2 Metode *Blended Learning***

Blended learning adalah istilah yang berasal dari bahasa Inggris, yang terdiri dari dua suku kata, blended dan learning. *Blend* : campuran yang berarti terdapat berbagai macam pola pembelajaran yang digunakan. Learning : berarti belajar. Sehingga dapat diartikan sebagai penggabungan atau pencampuran aspek-aspek dalam pembelajaran, bisa terdiri dari dua atau lebih strategi atau media yang dapat digunakan. *Blended learning* adalah pembelajaran yang memadukan pembelajaran berbasis teknologi dan informasi dengan pembelajaran berbasis kelas/tatap muka. Aspek yang digabungkan dapat berbentuk apa saja, misalkan metode, media, sumber, lingkungan dan strategi. Sehingga dapat dikatakan blended learning adalah metode belajar yang menggabungkan dua atau lebih metode dan pendekatan dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan dari proses pembelajaran tersebut.

Menurut Driscoll dan Carliner [Driscoll :2005] mendefinisikan : “*Blended learning integrates or blends learning programs in different format to achieve a common goal*” yang dapat diartikan blended learning mengintegrasikan atau

menggabungkan program belajar dalam format yang berbeda dalam mencapai tujuan umum.

Menurut Thorne [2003] : Blended learning sebagai “*it represents an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning.*” Thorne menggambarkan Blended learning sebagai kesempatan untuk mengintegrasikan kemajuan inovatif dan teknologi yang ditawarkan oleh pembelajaran online dengan interaksi dan partisipasi dari pembelajaran tradisional”.

### **2.2.3 ENG (*Electronic News Gathering*), EFP (*Electronic Field Production*)**

Secara umum ada dua jenis kamera yang digunakan untuk produksi televisi, yakni kamera ENG atau *Electronic News Gathering*. Kamera ENG sesuai namanya biasanya digunakan untuk liputan di lapangan atau outdoor. Yang ke dua adalah jenis kamera EFP atau *Electronic Field Production*, yaitu jenis kamera yang dipeuntukan produksi baik untuk keperluan indoor maupun outdoor serta dapat digunakan sebagai kamera studio, yakni kamera untuk keperluan studio yang biasanya digunakan dengan lokasi indoor.

#### **2.2.4 Aperture**

Di kamera televisi disebut juga Iris, yaitu sejumlah lembaran metal tipis yang disusun sedemikian rupa sehingga bisa dibuka dan ditutup untuk mengatur banyaknya sinar yang masuk ke lensa kamera. Iris seperti pupil mata kita yang bisa membesar dan mengecil sesuai cahaya yang masuk. Bila Iris dibuka selebar mungkin, lensa mengirim sinar maksimum ke dalam kamera, sebaliknya kalau bukaan iris dikurangi lubang diafragma akan menyempit, sehingga sinar yang masuk ke kamera jadi sedikit. Bukaan diafragma diukur dalam satuan f-stop:  $f/1.4$  –  $f/22$ . lebih kecil nomor f-stop = bukaan diafragma besar, lebih besar nomor f-stop = bukaan diafragma kecil. Pengaturan iris secara manual dapat dilakukan dengan memutar ring iris di lensa kamera. Semakin besar angka diafragma, berarti semakin kecil diameter lubang diafragma di bagian dalam lensa. Besarnya diameter terbukanya diafragma akan membuat cahaya yang masuk menjadi lebih banyak, sehingga paparan cahaya bertambah dan akibatnya tingkat kecerahan video bertambah, demikian pula sebaliknya. Pengaruh lain dari bukaan adalah terjadinya perbedaan ruang ketajaman. Angka bukaan yang kecil menyebabkan ruang ketajaman memiliki jarak yang sempit. Sebaliknya angka bukaan yang besar akan menyebabkan ruang ketajaman luas.

#### **2.2.5 Shutter Speed**

Shutter speed atau kecepatan pengambilan gambar dalam kamera adalah menunjukkan waktu yang diperlukan cahaya untuk terekam pada sensor kamera

atau film. Kecepatan rana dan aperture/bukaan diafragma menentukan seberapa banyak cahaya yang dapat terekam pada sensor. Ukuran shutter speed/kecepatan rana biasa diberi nilai 1/2000s, 1/1000s, 1/500s, 1/250s, 1/125s, 1/60s, 1/30s, 1/15s, 1/8s, 1/4s, 1/2s, 1s. Angka 1 berarti shutter membuka dengan kecepatan 1/1 detik. Angka 2000 berarti shutter membuka dengan kecepatan 1/2000 detik, dan seterusnya.

#### **2.2.6 Fokus**

Fokus adalah pengaturan lensa yang tepat untuk jarak tertentu. Gambar dikatakan fokus apabila proyeksi gambar yang dihasilkan oleh lensa jatuh di permukaan tabung atau CCD jelas dan tajam. Sehingga nampak juga di viewfinder dan monitor.

#### **2.2.7 White Balance**

*White balance* adalah mencari keseimbangan warna putih dari warna dasar *red green blue*. Perbedaan sumber cahaya akan mengakibatkan warna yang seharusnya putih menjadi berbeda. Rata-rata kamera video telah memiliki fungsi auto white balance (AWB) yang akan secara otomatis mengukur suhu cahaya yang ada dan menyamakannya dengan kamera. Selain itu juga, ada opsi – opsi *white balance* lainnya di kamera seperti: *Daylight, Shade, Cloudy, Tungsten, dan White Fluorescent Light*

### 2.2.8 DOF (Depth Of Field)

Depth of field atau bidang kedalaman adalah bidang dimana objek-objek di depan dan di belakang objek utama tampak dalam fokus. Secara teknis, shot dengan bidang kedalaman yang luas memudahkan *cameraman* mengikuti gerakan objek. Bidang kedalaman yang sempit mengharuskan kita untuk terus menerus follow focus apabila kamera atau objek bergerak. Secara estetis *depth of field* sangat berperan dalam menciptakan perspektif visual pada keseluruhan adegan (shot). Ada 3 hal yang menentukan depth of field :

#### A. Panjang Fokal Lensa

Semakin panjang fokal lensa = bidang kedalaman semakin sempit atau kata lainnya fokus semakin tipis.

#### B. F-stop/iris/Aperture

Lebih besar bukaan iris (lebih kecil f-stop) = bidang kedalaman semakin sempit / fokus semakin tipis. Misal f/16 bidang kedalamannya lebih lebar dari f/2.0

#### C. Jarak kamera dengan objek

Semakin jauh jarak kamera dengan objek = semakin luas bidang kedalaman. Semakin dekat jarak kamera dengan objek = semakin sempit bidang kedalaman.

### 2.2.9 Android Operating system

Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi utama *mobile*. Android memiliki empat karakteristik sebagai berikut:

#### A. *Open Source* (Terbuka)

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain.

Android menggunakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat di dalam perangkat. Android merupakan open source, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul. Platform ini akan terus berkembang untuk membangun aplikasi *mobile* yang inovatif.

#### B. Semua Aplikasi bersifat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (*third-party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.

### C. Pengembangan Aplikasi yang cepat

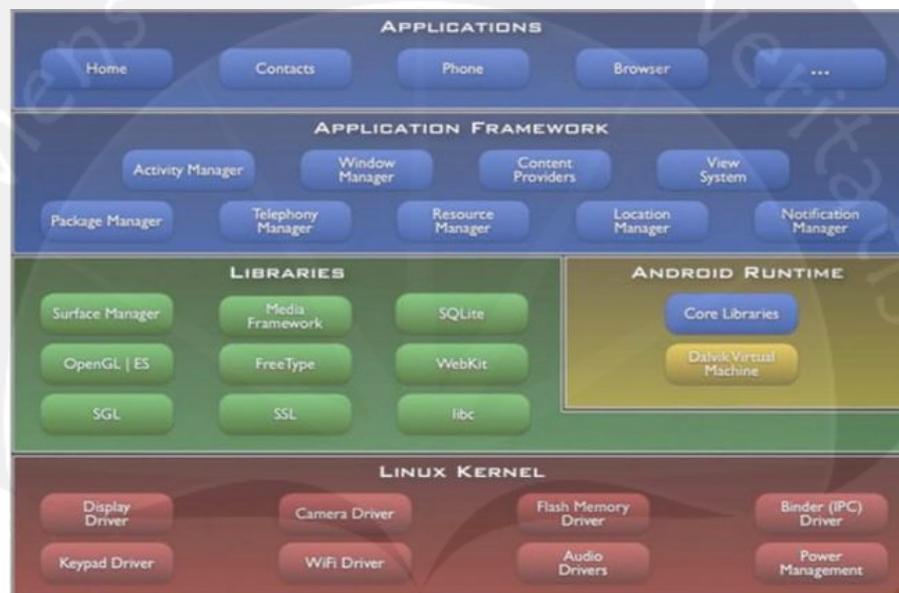
Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan *library* yang diperlukan dan *tools* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan sehingga membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat.

(Sumber : <http://www.android.com/about/>)

Aplikasi berbasis Android dapat dengan mudah dibuat dalam IDE (integrated Development Environment) Eclipse dengan bantuan ekstensi Android yang disebut ADT (Android Development Tools) yang fungsinya antara lain untuk:

- A. Memungkinkan akses ke Android Development Tools lainnya
- B. Memungkinkan akses New Project Wizard untuk aplikasi Android
- C. Mengotomasi dan menyerderhanakan proses pembangunan aplikasi Android
- D. Menyediakan Android Code Editor untuk membantu penggunamenulis file XML dengan valid untuk Android Manifest dan file-file resource lainnya.
- E. Mempublikasikan aplikasi menjadi signed APK agar dapat didistribusikan kepada pengguna lain.

Eclips adalah IDE open source, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclips yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan plug-in, arsitektur dapat dilihat pada gambar 2.1 (Android Developer, 2010)



Gambar 2.1 : Arsitektur Sistem Operasi Android (Android, 2011)

Adapun penjelasannya sebagai berikut :

- A. Application : Android akan menggabungkan dengan serangkaian aplikasi inti termasuk klien email, program sms, kalender, peta, browser, kontak, dan lain – lain. Semua aplikasi ditulis dengan bahasa java.

B. Application Framework : Dengan menyediakan sebuah platform pengembangan yang terbuka, pengembang android menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang sangat kaya dan inovatif. Pengembang memiliki akses penuh ke API framework sama yang digunakan aplikasi inti. Arsitektur aplikasi ini dirancang untuk menyederhanakan penggunaan kembali komponen.

C. Libraries : Android termasuk satu set pustaka C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen system Android. Kemampuan ini ditujukan bagi pengembang aplikasi melalui framework aplikasi Android.

Beberapa pustaka inti antara lain :

- i. System C library – implementasi BSD – berasal dari sistem C library standar (libc), diset untuk perangkat berbasis Linux yang terintergrasi.
- ii. Media Libraries – berdasarkan packetVideo's openCore; dukungan perpustakaan playback dan rekaman audio populer dan format video, serta file gambar statis, termasuk MPEG4, MP3, AAC, JPG, PNG, dan AMR.
- iii. Surface Manager : mengelola akses ke subsistem dll.

### **2.2.10 Eclipse**

*Eclipse* adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*).

- A. Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah\_Microsoft Windows,Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Juga Mac OS X.
- B. Multilanguage: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
- C. Multi-role: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

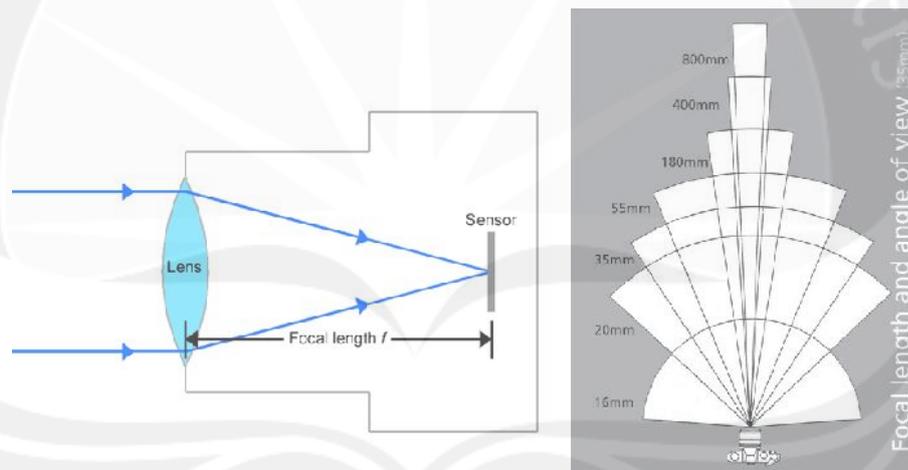
Eclipse awalnya dikembangkan oleh IBM untuk menggantikan perangkat lunak IBM Visual Age for Java 4.0. Produk ini diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001, yang menginvestasikan sebanyak US\$ 40 juta untuk pengembangannya. Semenjak itu konsorsium Eclipse Foundation mengambil alih untuk pengembangan Eclipse lebih lanjut dan pengaturan organisasinya.

Pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan plug-in (Android Developer, 2010).

### 2.2.11 Lensa Kamera (DOF)

Lensa kamera bekerja mirip dengan kinerja mata manusia untuk menciptakan perspektif ruang. Akan tetapi tidak seperti mata, seorang kamera dapat mengganti lensa kameranya sesuai kebutuhan.

Tiap lensa kamera memiliki spesifikasi *focal length* (gambar 2.2), *iris* (*diafragma*) yang tidak selalu sama. Perbedaan antara lensa yang satu dengan yang lain letaknya pada angka yang f-stopnya, *focal-length* dan diameternya masing-masing lensa. *Focal length* adalah jarak titik api lensa ke objek pada saat focus. Sumber gambar, [http://en.wiki/Focal\\_length](http://en.wiki/Focal_length)



Gambar. 2.2 Focal Length

Berdasarkan lebar daerah jangkauan lensa (lebar *focal length*) tipe lensa dibagi menjadi:

#### A. Lensa Wide

Yaitu lensa yang memiliki sudut pandang yang sangat luas “jarak focal length kurang dari 50mm” sudut yang dihasilkan berkisar antara 60 –

100 derajat. Lensa ini memiliki *depth of field* atau ruang tajam yang sangat luas dibandingkan dengan lensa standar maupun lensa telephoto. Efek yang dihasilkan oleh lensa *Wide* (gambar2.3) yaitu:

- i. Obyek terlihat jauh dari jarak yang sebenarnya.
- ii. Ruang yang sempit akan terlihat lebih luas.
- iii. Obyek Nampak lebih tinggi dari sebenarnya.

Lensa jenis ini sering digunakan untuk memperlihatkan panorama atau lansecape secara luas. (Pratista 2008: 95).

Contoh dan hasilnya :



Gambar. 2.3 Lensa Leica 24mm (lensa wide)

Sumber, <http://www.google.co.id/imgres?q=lensa+leica+24mm&um>

#### B. *Lensa Fish Eye*

Yaitu lensa lensa *super wide* yang dirancang khusus menggunakan efek distorsi sehingga gambar yang dihasilkan terlihat cembung. Lensa ini memiliki panjang *focal length* dibawah 14mm menghasilkan sudut pandang mencapai 180 derajat.

Ada 2 macam jenis *fish eye* yang sekarang ini sering digunakan yaitu:

i. *Circular fish eye*

Untuk lensa *fish eye* jenis ini gambar akan menghasilkan *vignette* yang cukup kental, sehingga akan membentuk lingkaran hitam di bagian pinggir gambar. Ini di karenakan ukuran sensor yang tidak sesuai dengan lensa.

ii. *Full Frame fish eye*

Lensa *fish eye* jenis ini berbeda dari *circular fish eye*, dimana tidak ada *vignette* (lingkaran hitam) di pinggir gambar. Mampu menangkap gambar utuh *full frame*. Efek yang dihasilkan:

- a. Efek distorsi (gambar 2.4) pada lensa sehingga gambar terlihat cembung.
- b. Memberikan efek dramatis pada setiap shot yang diambil.

Lensa ini sering digunakan untuk memberikan efek khusus pada acara-acara feature seperti *establish* alam dan gedung.



Gambar. 2.4 Digital King 58mm (Fish Eye)

Sumber : <http://www.google.co.id/imgres?q=lens+digital+king&um>

### C. Lensa *Normal (standar)*

Lensa ini menghilangkan efek distorsi perspektif atau dengan kata lain lensa ini memberikan pandangan seperti layaknya mata manusia tanpa menggunakan lensa. Lensa ini memiliki panjang *focal length* diantara 18-135mm (gambar 2.5).

Efek yang dihasilkan menggunakan lensa ini menyerupai mata manusia (natural).

Contoh dan hasilnya:



Gambar. 2.5 Vivitar 85mm (lensa standar)

Sumber, <http://www.google.co.id/imgres?q=lensa+vivitar+85mm&um>

### D. Lensa *Telephoto*

Lensa ini memiliki efek yang kebalikan dari *lensa short focal length*. Lensa ini mampu mendekatkan jarak sehingga objek pada latar dan obyek latar belakang terkesan berdekatan. Lensa ini mempunyai panjang *focal length* diantara 55-300mm (gambar 2.6).

Efek yang dihasilkan:

- i. Membuat obyek yang jauh terlihat dekat.

- ii. Efek kedalaman yang sangat minimal, sehingga membuat obyek yang berjalan ke kamera terasa lambat

Lensa ini sering digunakan untuk keperluan *Zoom In* ataupun *Zoom Out* dan digunakan untuk obyek yang berada jauh dari kamera.

Contoh dan hasilnya:



Gambar. 2.6 lensa canon 55-250mm (lensa tele)

Sumber <http://www.google.co.id/imgres?q=lensa+canon+55-250mm>

#### E. Lensa *Super Telephoto*

Lensa dengan konsep dasar menyerupai lensa *tele photo*, akan tetapi lensa ini mempunyai rentang *focal length* yang lebih jauh dibandingkan dengan lensa tele photo. Rentang *focal length* lensa ini 100-600mm (gambar 2.7).

Efek yang dihasilkan:

- i. Membuat obyek yang jauh terlihat dekat.

- ii. Efek kedalaman yang sangat minimal, sehingga membuat obyek yang berjalan ke kamera terasa lambat.

Lensa ini sering digunakan untuk pengambilan gambar-gambar yang membutuhkan jarak yang jauh dari obyek, misalnya pengambilan hewan di padang rumput.

Contoh dan hasilnya:



*Gambar. 2.7 canon 600mm (lensa super telephoto)*

*Sumber, <http://www.google.co.id/imgres?q=lensa+canon+600mm&um=1&hl=id&clien>*

### **2.2.12 Universal Serial Bus**

USB adalah sebuah standar serial bus yang digunakan untuk menghubungkan peralatan. Pada awalnya sistem USB didesain untuk komputer, karena kemudahan dan sifatnya yang umum, penggunaan USB ini diaplikasikan kepada peralatan lain seperti konsol video, telepon seluler, dan lain-lain.

USB memiliki standarisasi yang ditentukan oleh USB-Implementers Forum (USB-IF), sebuah badan yang menstandarisasi produk USB. Terdapat beberapa versi dari USB, antara lain versi 0.9, 1.0, 1.1. Pada april 2000, USB versi 2.0 diluncurkan dan distandarisasi oleh USB-IF pada akhir 2001. Kelebihan USB 2.0 yaitu memiliki kecepatan transfer data yang lebih tinggi sekitar 480 Mbps dibandingkan dengan versi sebelumnya USB 1.1 sekitar 12 Mbps. Standarisasi USB juga melakukan pembedaan fungsi dari kabel-kabel USB. Ada 4 kabel (tabel 2.2) yang digunakan untuk USB tipe konektor A dan B, konfigurasiya adalah :

Tabel 2.2 Fungsi Kabel USB pada setiap pin konektor

PIN	WARNA KABEL USB	FUNGSI
1	MERAH	V <sub>BUS</sub> 4,4 - 5,25 VOLT
2	PUTIH	D+
3	HIJAU	D-
4	HITAM	GROUND

Ada beberapa tipe dari konektor USB, dan beberapa telah ditambahkan ke dalam spesifikasi konektor USB. Pada awalnya, spesifikasi konektor kabel USB ada empat yaitu : konektor tipe A plug, konektor tipe A receptable, konektor tipe B plug, dan konektor B receptable. Kemudian konektor mini A dan mini B merupakan spesifikasi yang ditambahkan pada USB 2.0. Bentuk fisik dari konektor USB sebagai berikut :

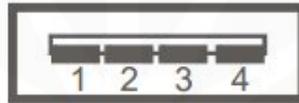
### A. Tipe A Plug dan Receptable

Pada konektor tipe A Plug (gambar 2.8) ini berbentuk persegi panjang (flat), dengan urutan nomor pin-pin seperti gambar berikut ini :



Gambar 2.8 Konektor USB tipe A plug

Sedangkan konektor tipe A Receptable (gambar 2.9) memiliki bentuk fisik sebagai berikut :



Gambar 2.9 Konektor USB tipe A Receptable

### B. Tipe Mini A dan B

Konektor tipe mini (gambar 2.10) ini memiliki bentuk sebagai berikut :



Gambar 2.10 Konektor Mini A Plug (kiri) dan Mini B Plug (kanan).



Gambar 2.11 Konektor Mini A Receptables (kiri) dan Mini B

Receptables (kanan)

Dari tipe-tipe konektor, pada kabel USB hanya memiliki konektor plug sedangkan pada komputer atau peralatan-peralatan lainnya hanya memiliki konektor receptables. Pada komputer atau host USB, memiliki konektor tipe A receptable dan peralatan seperti printer memiliki konektor tipe B receptables. Konektor tipe A plug hanya akan cocok dengan tipe A receptables dan tipe B plug hanya akan cocok dengan tipe B receptables.

### **2.2.13 Adobe 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 dan bersama Adobe Acrobat dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. Versi kedelapan software ini disebut dengan nama Photoshop CS (Creative Suite), versi sembilan disebut Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, dan yang terakhir ini adalah Adobe Photoshop CS4. Photoshop dapat menerima penggunaan beberapa model warna (Ridlo, 2009) :

- A. RGB color model
- B. Lab Color Model
- C. CMYK color model
- D. Grayscale
- E. Bitmap
- F. Duotone

Photoshop memiliki kemampuan untuk membaca dan menulis gambar berformat raster dan vektor seperti .png, .gif, .jpeg, dan lainlain. Photoshop juga memiliki beberapa format file khas:

- A. \*.PSD (Photoshop Document) format yang menyimpan gambar dalam bentuk layer, termasuk teks, mask, opacity, blend mode, channel warna, channel alpha, clipping paths, dan setting duotone.
- B. \*.PSB' adalah versi terbaru dari PSD yang didesain untuk file yang berukuran lebih dari 2 GB
- C. \*.PDD adalah versi lain dari PSD yang hanya dapat mendukung fitur perangkat lunak PhotshopDeluxe.

Tool dalam Adobe Photoshop adalah alat yang dapat membantu pengguna dalam mengedit. Tool tool tersebut terdiri dari berbagai macam dengan kegunaan yang spesifik. Tool tool yang ada di Photoshop antara lain :

- A. History Brush Tool
- B. Eraser Tool
- C. Path Selection Tool
- D. Direct Selection Tool
- E. Pen Tool
- F. Shape Tool
- G. Brush Tool
- H. Audio Annotation Tool
- I. Eyedropper Tool

J. Measure Tool

K. Text Tool

L. Hand Tool

