BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Didasari oleh adanya perbedaan interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar pengguna, lingkungan dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pembelajaran merupakan proses dasar dari pendidikan, dari sanalah lingkup kecil secara formal yang menentukan dunia pendidikan berjalan baik atau tidak. Pembelajaran merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar dan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Hamalik yang mengatakan bahwa “Pembelajaran sebagai suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran” [3].

Berdasarkan pernyataan yang ditulis di atas, pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, pengajar dan pelajar. Interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun tidak langsung dengan menggunakan media, di mana sebelumnya telah menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan tentunya. Hakikat pembelajaran di atas haruslah terdapat di dalam setiap komponen pembelajaran termasuk TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)

yang akan diimplementasikan. Siswa jangan selalu dianggap sebagai objek belajar yang tidak tahu apa-apa. Pengguna pelajar memiliki latar belakang, minat, dan kebutuhan, serta kemampuan yang berbeda. Peranan pengajar tidak hanya terbatas sebagai pengajar, tetapi juga sebagai pembimbing, pelatih, pengembang, dan pengelola kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kegiatan belajar dalam mencapai tujuan yang telah diterapkan.

2.2 Multimedia

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Multi berasal dari bahasa latin, yaitu nouns yang berati banyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa latin,yaitu medium yang berarti perantara atau suatu yang dipakai untuk menghantarkan, menyampaikan atau membawa suatu kata. Kata medium dalam American heritage Electronic Dictionary diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah suatu kombinasi data atau media untuk menyampaikan suatu informasi sehingga informasi itu tersaji dengan lebih menarik.

Multimedia adalah penggunaan berbagai jenis media (Teks, Suara, Gambar, Animasi dan Video) untuk menyampaikan informasi kemudian ditambahkan elemen interaktif. Komponen multimedia adalah sebagai berikut :

1. Teks

   Teks adalah suatu kombinasi huruf yang membentuk suatu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya. Teks merupakan dasar pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Teks adalah bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan. Teks dapat membentuk kata atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa. Kebutuhan teks tergantung pada penggunaan aplikasi multimedia.

2. Gambar

   Gambar digunakan dalam presentasi atau penyajian multimedia karenna lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks. Menurut Agnew dan Kellerma, gambar adalah

sesuatu yang dalam bentuk garis (Line Drawing), bulatan, kotak, bayangan, warna dan sebagainya yang dikembangkan dengan menggunankan perangkat lunak agar multimedia dapat disajikan lebih menarik dan efektif.

3. Video

   Video pada dasarnya merupakan alat atau media yang dapat menunjkan simulasi benda nyata. Agnew dan Kellerman mendefinisikan video sebagai media digital yang menunjukan susunan atau urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilustrasi atau fantasi.

4. Animasi

   Animasi adalah suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, gambar dan suara dalam aktifitas pergerakan. Neo mendefinisikan animasi sebagai satu teknilogi yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah-olah gambar hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata.

5. Audio

   Audio adalah macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, musik, narasi dan sebagainya yang bisa didengar untuk keperluan suara latar, penyampaian pesan duka, sedih, semangat dan macam-macam disesuaikan dengan situasi dan kondisi.

6. Interaktifitas

   Elemen ini sangat penting dalam multimedia interaktif. Elemen lain seperti teks, suara, video dan gambar dapat disampaikan di media lain, tetapi elemen interaktif hanya dapat ditampilkan di komputer. Aspek interaktif pada multimedia dapat berupa navigasi, simulasi, permainan dan latihan. [4]

2.3 Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif

Pembelajaran berbasis multimedia adalah kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang

memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Pada bagian ini akan diuraikan tentang definisi media pembelajaran, jenis-jenis media pembelajaran, fungsi media pembelajaran, dan multimedia interaktif berbasis komputer.

Multimedia interaktif merupakan suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif , jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas dan sikap belajar peserta didik dapat ditingkatkan dan proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Multimedia interaktif dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (message), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar. [4]

1. Model Tutorial

   Model tutorial merupakan model dimana pengetahuan dan informasi dikomunikasikan atau disajikan dalma bentuk unit-unit kecil diserta dengan pertanyaan-pertanyaan Pola interaksi pada model ini dirancang secara bercabang. Materi disajikan sesuai dengan keinginan pengguna dan memuat latihan(evaluasi) untuk memperkuat pemahaman terhadap materi.

2. Model Simulasi

   Model simulasi merupakan situasi buatan (artificial) yang menyerupai situasu dan kondisi yang sesungguhnya atau melakukan latihan nyata tanpa harus menghadapi resiko yang sesungguhnya. Simulasi dilengkapi dengan pentunjuk tentang cara penggunaannya berupa bahan

penyerta (learning guides). Simulasi bertujuan untuk memberi kesempatan latihan dan praktik. Interaksi yang ada dalma model simulasi adalah pemeberian umpan balik dengan memberikan informasi tentang tingkat pencapaian hasil belajar setelah mengikuti proses belajar.

2.3.1 Definisi Multimedia Interaktif

Multimedia adalah Gabungan video, audio, grafik dan teks dalam suatu produksi bertingkat berbasis komputer yang dapat dialami secara interaktif. (*IBM*). Penggunaan komputer untuk menampilkan teks, grafik, video, animasi, dan suara dalam bentuk terpadu. (*PC Webopædia*) . Integrasi nirbatas dari teks, suara, segala jenis citra (grafik, animasi, video) dan perangkat lunak pengendali dalam lingkungan informasi digital tunggal (*Tony Feldman*).

Pengertian interaktif adalah Menerima masukan dari manusia (*PC Webopædia*). Dialog sensorik yang terjadi antara manusia dan program komputer (*whatis.com*) .

Multimedia interaktif adalah Sistem yang menggunakan lebih dari satu media presentasi (teks, suara, citra, animasi, video) secara bersamaan dan melibatkan keikutsertaan pemakai untuk memberi perintah, mengendalikan, dan memanipulasi.

2.3.2 Jenis-Jenis Pembelajaran Multimedia Interaktif

Media cukup banyak macam ragamnya, ada media yang hanya dapat dimanfaatkan bila ada alat untuk menampilkannya. Ada pula yang penggunaannya tergantung pada hadirnya seorang guru atau pembimbing. Media yang tidak harus tergantung pada hadirnya guru lazimnya disebut media instruksional dan bersifat "*Self Contained*", contohnya penggunaan multimedia interaktif berbasis komputer, di mana materi, tugas, dan latihan serta umpan balik yang diperlakukan telah diprogramkan secara terintegrasi.

Berbagai ragam dan bentuk dari media pembelajaran, pengelompokan atas media dan sumber belajar dapat juga ditinjau dari jenisnya, yaitu dibedakan

menjadi media audio, media visual, media audio-visual, dan media serbaneka. Ada lima jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu:

1) Media visual. Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunkaan media indera penglihatan yang terdiri atas media yang dapat diproyeksikan dan media yang tidak dapat diproyeksikan yang biasanya berupa gambar diam atau gambar bergerak.
2) Media audio. Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan para siswa untuk mempelajari bahan ajar. Contoh dari media audio ini adalah program kaset suara dan program radio.
3) Media audio-visual adalah media yang merupakan kombinasi audio dan visual atau biasa disebut media pandang-dengar. Contoh dari media audio-visual adalah program video/televisi pendidikan, instruksional dan program slide suara (*sound slide*).
4) Kelompok media penyaji. Media kelompok penyaji ini sebagaimana diungkapkan Donald T. Tosti dan John R. Ball dikelompokkan ke dalam tujuh jenis, yaitu: (a) kelompok kesatu; grafis, bahan cetak, dan gambar diam, (b) kelompok kedua; media proyeksi diam, (c) kelompok ketiga; media audio, (d) kelompok keempat; media visual, (e) kelompok kelima; media gambar hidup/film, (f) kelompok keenam; media televise, dan (g) kelompok ketujuh; multimedia.
5) Media objek dan media interaktif berbasis komputer. Media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi tidak dalam bentuk penyajian, melainkan melalui ciri fisiknya sendiri, seperti ukurannya, bentuknya, beratnya, susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya. Media ini dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu media objek sebenarnya dan media objek pengganti, sedangkan media interaktif berbasis komputer adalah media yang menuntut siswa untuk berinteraksi selain melihat maupun mendengar. Contoh media interaktif berbasis komputer adalah program interaktif dalam pembelajaran berbasis komputer.

Media yang terakhir merupakan media dan sumber terbaik yang dapat digunakan sebagai sumber media komunikasi. Karakteristik terpenting kelompok media ini adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran. Sedikitnya ada tiga macam interaksi. Interaksi yang pertama ialah yang menunjukkan siswa berinteraksi dengan sebuah program. Bentuk interaksi yang kedua ialah siswa berinteraksi dengan media komputer. Bentuk interaksi ketiga ialah mengatur interaksi antara siswa secara teratur tetapi tidak terprogram.

Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa permainan pendidikan dan simulasi yang berorientasikan pada masalah memiliki potensi untuk memberikan pengalaman belajar yang merangsang minat dan realistis. Oleh karena itu, guru menganggapnya sebagai sumber terbaik dalam masalah media komunikasi.

2.3.3 Manfaat Penerapan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu pembelajaran dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar dapat ditingkatkan.

Hal utama yang harus diperhatikan oleh seorang pengajar dalam penggunaan media adalah berkaitan dengan analisis manfaat dari penggunaan media tersebut. Ada beberapa alasan yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pembelajaran berkaitan dengan analisis manfaat yang akan diperoleh, sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai yang dikutip oleh Rusman yaitu [5]:

a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian pelajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
b. Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata .
c. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami dan memungkinkan menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.

d. Lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkandan membaca, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

2.4 Pembelajaran Simulasi

Simulasi merupakan salah satu cara untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi di dunia nyata (*real world*). Banyak metode yang dibangun dalam *Operations Research dan System Analyst* untuk kepentingan pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai analisis data. Pendekatan yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang mengandung ketidakpastian dan kemungkinan jangka panjang yang tidak dapat diperhitungkan dengan seksama dengan simulasi.

Simulasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya. Penggunaan simulasi dalam belajar merupakan salah satu cara pembelajaran yang mampu memberikan perkiraan sistem yang lebih nyata sesuai kondisi operasional dari kumpulan pekerjaan. Pembelajaran simulasi pada komputer merupakan suatu pembelajaran yang dinamis, interaktif, sehingga siswa akan memperoleh suatu pengalaman belajar yang menyerupai kehidupan nyata. Berikut ciri-ciri simulasi yang efektif yang diterapkan pada pembelajaran.

a. Belajar menjadi lebih singkat dibanding metode lain.
b. Efektifitas belajar meningkat bila model atau simulasinya benar-benar mendekati realita.

Pembelajaran matematika yang menggunakan media simulasi dapat membawa siswa langsung dihadapkan pada lingkungan atau situasi tertentu, sehingga siswa seolah-olah berada pada kondisi tersebut. Untuk itu metode simulasi merupakan salah satu alternatif alat bantu pembelajaran yang cukup menarik, efektif dan efisien.

2.5 Photography

Fotografi atau dari bahasa Inggris: photography, berasal dari kata Yunani yaitu "*photos*": Cahaya, dan "*Grafos*": Melukis/menulis). Jadi fotografi adalah proses melukis dengan menggunakan media cahaya. Sebagai istilah umum, fotografi berarti proses atau metode untuk menghasilkan gambar atau foto dari suatu obyek dengan merekam pantulan cahaya yang mengenai obyek tersebut pada media yang peka cahaya. Alat paling populer untuk menangkap cahaya ini adalah kamera. Tanpa cahaya, tidak ada foto yang bisa dibuat [6].

Prinsip fotografi adalah memokuskan cahaya dengan bantuan pembiasan sehingga mampu membakar medium penangkap cahaya. Medium yang telah dibakar dengan ukuran luminitas cahaya yang tepat akan menghailkan bayangan identik dengan cahaya yang memasuki medium pembiasan (selanjutnya disebut lensa).

Light-meter adalah alat bantu untuk mengukur hasilkan intensitas cahaya yang tepat untuk menghasilkan gambar. Setelah mendapat ukuran pencahayaan yang tepat, seorang fotografer bisa mengatur intensitas cahaya tersebut dengan mengubah kombinasi ISO/ASA (*ISO Speed*), diafragma (*Aperture*), dan kecepatan rana (*Shutter Speed*). Kombinasi antara ISO, diafragma & kecepatan rana disebut sebagai pajanan (*exposure*).

2.5.1 Definisi Photography

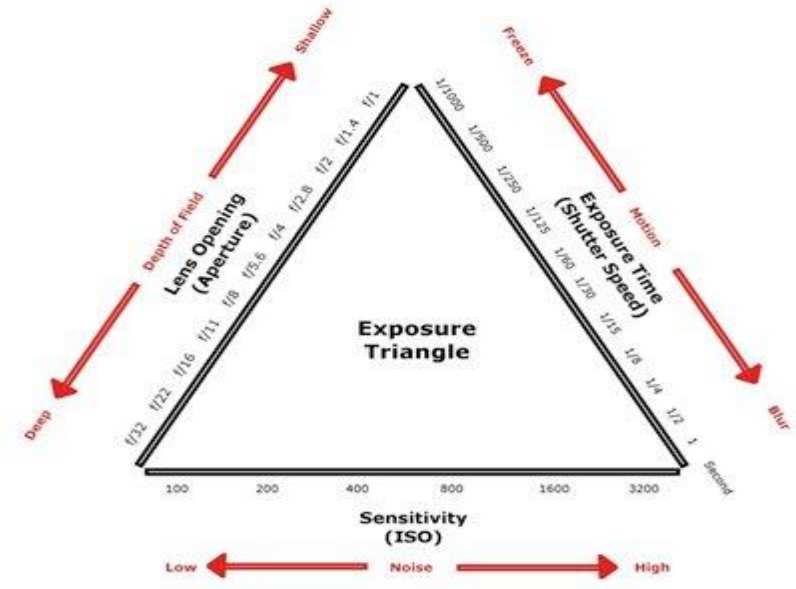
Istilah fotografi, atau dalam bahasa Inggrisnya dikenal dengan "*photography*", berasal dari dua kata dalam bahasa Yunani: "*photos*" yang artinya cahaya, dan "*graphos*" yang artinya huruf atau tulisan/simbol. Jika diterjemahkan secara bebas istilah fotografi berarti menulis/melukis dengan cahaya. Dari makna istilah ini kita dapat melihat bahwa cahaya memegang peranan sangat penting. Tanpa kehadiran cahaya, betapapun kecil intensitasnya, mustahil menghasilkan sebuah karya fotografi. Fotografi telah berkembang selama puluhan abad. Dari kesadaran akan fenomena fisika di alam yang muncul beberapa abad sebelum masehi, penemuan kamera di abad ke-16 M, penemuan film pada abad ke-18, hingga produksi massal kamera, film dan kertas foto oleh perusahaan Kodak

Eastman di abad ke-20. Sejak saat itu, banyak model kamera dan lensa telah diproduksi, berbagai jenis film telah dijual dan miliaran foto (baik berwarna maupun hitam putih) telah dihasilkan dan dipublikasikan. Penggunaan teknologi digital di abad ke-21 membuat perkembangan fotografi semakin pesat. Hingga kini, hampir semua orang mengenal kamera digital dan dapat menggunakannya dengan sangat mudah [6].

Bahkan dapat memotret, mengolah foto secara digital dan mencetaknya sendiri tanpa bantuan tenaga professional dari fotografer maupun studio foto. Meski demikian, pengetahuan dasar mengenai fotografi perlu dipelajari untuk meningkatkan Ketrampilan kita menghasilkan foto terbaik.

2.5.2 Teknik Dasar Photography

Beberapa teknik dasar pemotretan yang harus dipahami adalaha suatu hal yang dikuasi agar dapat menghasilkan foto yang terbaik. Kreteria foto yang baik sebenarnya berbeda- beda bagi setiap orang, namun ada sebuah kesamaan pendapat yang dijadikan sebagai acuan yang dinamakan Teori Dasar. Foto yang baik memiliki pencahayaan *(exposure*) yang cukup/ tepat. Secara umum 3 teknik dasar yang harus dipahami seorang fotografer pemula maupun professional adalah *segitiga exposure*, yang terdiri dari : *Diafragma, Shutter Speed, dan ISO.*



Gambar 2.1 Segitiga Exposure

2.5.3 Exposure

Exposure atau pencahayaan adalah kuantitas cahaya yang diperbolehkan masuk, intensitas (diatur oleh bukaan lensa) dan durasi (diatur oleh *shutter speed*) cahaya yang masuk dan mengenai film. *Exposure* diukur oleh alat yang disebut *light-meter*. Jika *light-meter* menunjukkan kekurangan cahaya, maka kita bisa memperkecil bukaan diafragma atau memperlambat *shutter speed*. Sebaliknya, jika *light-mete*r menunjukkan kelebihan cahaya maka kita bisa memperbesar bukaan diafragma atau mempercepat *shutter speed* [7].

a. *Overexposure*, merupakan keadaan dimana jumlah cahaya yang masuk terlalu banyak. Gambar yang dihasilkan terlalu terang.
b. *Underexposure*, merupakan keadaan dimana jumlah cahaya yang masuk terlalu sedikit. Keadaan ini menghasilkan gambar yang gelap.



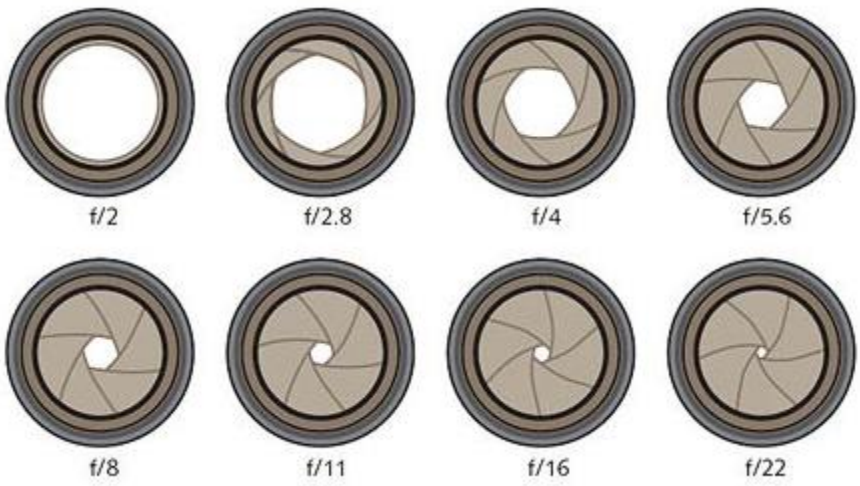
Gambar 2.2 Hasil Exposure

2.5.3.1 Diafragma (*Aperture*)

Diafragma (*Aperture*) atau juga disebut bukaan lensa. Berfungsi untuk mengatur volume cahaya yang masuk. Diafragma terdapat dibelakang lensa, terbentuk dari 5-8 lempengan logam yang tersusun melingkar. Diafragma dapat diatur agar membuka lebih lebar atau lebih sempit. Jika bukaan lebar maka makin cahaya yang masuk, begitu pula sebaliknya. Diafragma juga digunakan untuk mengendalikan ruang tajam/ *depth of field* (DOF) [7].



Gambar 2.3 *Aperture* Pada Lensa

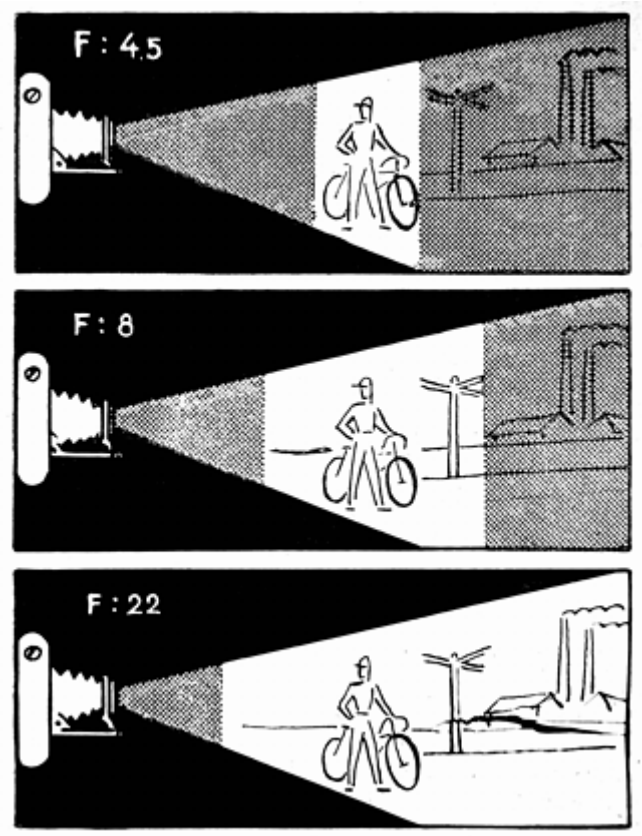


Gambar 2.4 Bukaan *Aperture*

Diafragma disimbolkan dalam huruf “f”. Ukuran besaran membuka diafragma dapat dilihat dari angka dibelakang huruf “f” tersebut. Misalnya f/2,

f/2.8, f/4. f/5.6, f/8, f/11, dan f/16, dst. Semakin kecil angka, maka bukaan yang dihasilkan akan semakin lebar sehingga cahaya yang masuk semakin banyak. Begitu juga sebaliknya, semakin besar angkanya maka bukaan diafragma semakin kecil [7].

a) *Aperture* besar, bukaan diafragma yang besar menghasilkan *depth of field* (DOF) yang sempit. Artinya gambar dengan subjek yang tajam dengan latar belakang blur.
b) *Aperture* kecil, bukaan diafragma yang kecil menghasilkan *depth of field* (DOF) yang lebar. Artinya akan menghasilkan gambar yang tajam mulai dari foreground hingga background. Bukaan kecil biasanya digunakan dalam pemotret landscape yang memang membutuhkan detail dan ketajaman diseluruh bagian gambar.



Gambar 2.5 *Depth Of Field* (DOF)

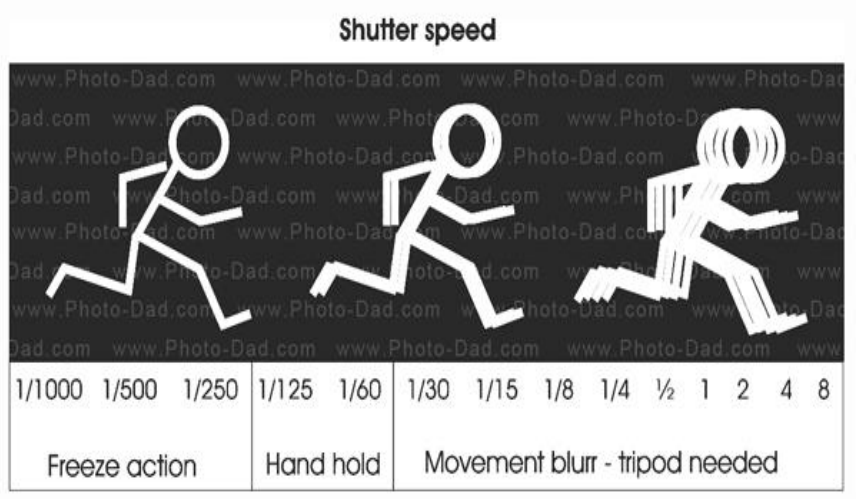
2.5.3.2 Kecepatan Rana (*Shutter Speed*)

Shutter atau rana merupakan pintu masuk cahaya kedalam kamera. Sedangkan *shutter speed* atau kecepatan rana adalah durasi/ lama waktu terbukanya *shutter* atau rana dan menutup kembali. Lama tidaknya *shutter speed* terbuka dan tertutup kembali, akan mempengaruhi jumlah cahaya yang masuk ke dalam kamera, yang mempengaruhi gambar yang dihasilkan. Semakin lama shutter dibuka maka semakin banyak cahaya yang masuk, sebaliknya semakin cepat *shutter* dibuka semakin sedikit cahaya yang terekam.

Satuan *shutter speed* dihitung dalam detik. Skala *shutter speed* bervariasi, mulai dari B, 1, ½, ¼, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, dst. Jika memilih 1/100, artinya shutter akan membuka selama 1/100 detik. Sedangkan B berarti bulb. Jika mengatur shutter pada bulb, artinya ketika tombol ditekan maka shutter membuka dan akan menutup kembali setelah dilepaskan.

Yang perlu diingat adalah semakin lama kecepatan rana, jumlah cahaya yang masuk akan semakin banyak. Semakin besar angkanya, maka kecepatan rana akan semakin tinggi (*shutter* akan semakin cepat membuka dan menutup) [7].

a) *Speed* cepat, *speed* cepat digunakan untuk memotret benda yang bergerak. Semakin cepat pergerakan benda tersebut, maka semakin besar angka *speed shutter* yang dibutuhkan. Pada kondisi ini kita menagkap membekukan *(freeze)* objek yang bergerak dengan jelas
b) *Speed* lambat, jika benda yang bergerak cepat dipotret dengan *speed shutter* rendah, maka hasilnya ialah gambar akan tampak kabur/ blur seakan- akan disapu, namun latar belakangnya jelas. Efek ini kadang-kadang bagus dan menimbulkan *sense of motion* dari benda yang dipotret. Cara lainnya adalah dengan menggerakan kamera ke arah gerak objek *(panning)* bertepatan dengan melepas tombol. Hasil gambarnya ialah latar belakang kabur, tetapi gambar objeknya jelas. .



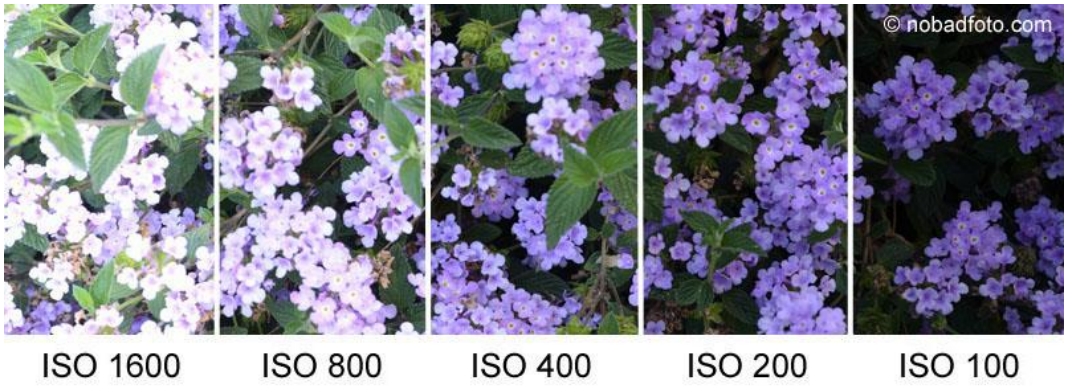
Gambar 2.6 *Shutter Speed*

2.5.3.3 ISO

Elemen terakhir yang sangat menentukan dalam pencahayaan kamera adalah ISO. ISO merupakan tingkat sensitifitas sensor kamera terhadap cahaya yang mengenainya.Tingkat sensitifitas sensor atau ISO diukur dari angka. Mulai dari yang terkecil 80, 100, 200, 400 dan seterusnya pada beberpa kamera DSLR ISO dapat mecapai 12.800. Angka rendah menggambarkan sensitivitas ISO rendah.

Semakin tinggi nilai sensitivitas ISO maka semakin sedikit kuantitas cahaya yang diperlukan. ISO rendah diatur jika objek yang dibidik berada dalam lingkungan dengan cahaya yang terang. Sebaliknya semakin gelap objek yang dibidik, maka nilai ISO yang dibutuhkan semakin besar.

Hanya saja menaikkan ISO harus menjadi pilihan terakhir. Apabila shutter speed dan bukaan diafragma sudah tidak memungkinkan lagi dioptimalkan. Sebab, menikkan ISO akan menurunkan kualitas gambar karena mucul bintik-bintik yang disebut "*noise*" [7].



Gambar 2.7 Perbandingan Nilai ISO

2.6 Android

Android adalah salah satu perangkat lunak sistem operasi yang berbasis Linux dan dirancang terutama untuk smartphone dan komputer tablet dengan layar sentuh. Berbeda dengan perangkat lunak sistem operasi lainnya, Android bersifat terbuka terhadap pengembang yang ingin menciptakan aplikasi mereka sendiri. Faktor ini yang menjadikan Android sebagai perangkat lunak sistem operasi mobile yang terpopuler didunia seperti yang dilansir pada situs resmi Android www.android.com (anonim, 2013, para.1). Android.inc didirikan di Palo Alto, California pada bulan oktober tahun 2003 oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick sears dan Chris White yang kemudian diakuisisi oleh google pada tahun 2005. Sejak awal kemunculannya pada tahun 2008 sampai kini, Android telah meluncurkan beberapa versi. Dari Android versi 1.1 pada tahun 2009 sampai yang terbaru adalah Android versi 4.2 Jelly Beanpada tahun 2013.

2.6.1 Kelebihan Android

Kelebihan yang dimiliki android adalah sebagai berikut :

1. ***User Friendly*** - Kalimat ini sangat melekat pada sistem operasi Windows miliknya microsoft, ibaratnya kita dengan sangat mudah mengoprasikan komputer hanya dengan belajar beberapa hari bahkan beberapa jam saja, dan ini juga melekat pada Android yang berjalan pada *Smartphone*.

2. ***Notifications*** - Anda dengan sangat mudah mendapatkan notifikasi dari smartphone android dengan mengatur beberapa akun Email, SMS, Voice Dial, Update dan lain sebagainya.
3. ***Tampilan*** - Dari segi tampilan, Android tidak kalah bagusnya dari IOS miliknya Apple, karena memang dari awal android hampir mengusung teknologi IOS, hanya saja ini versi murahnya.
4. ***Open Source*** - Operating system ini memang dibuat open source oleh penciptanya, karena memang berbasis kernel Linux.
5. ***Aplikasi*** - Untuk Aplikasi anda akan disajikan jutaan pilihan aplikasi yang menarik dari yang gratis hingga berbayar, dan anda bisa mendownloadnya di Google Play.
6. **Dll** - Dan masih banyak lagi kelebihan dan fitur yang dimiliki Android, dan anda bisa mengembangkannya sesuai dengan keinginan anda, karena Sistem operasi ini *Open Source* dan *User Friendly*.

2.6.2 Kekurangan Android

Kekurangan atau kelemahan dari android sendiri adalah sebagai berikut :

1. ***Update System*** - untuk melakukan update system tidaklah mudah, anda harus menunggu dari masing-masing Vendor untuk merilis Update Versi yang terbaru. Tentu ini sangat tidak menyenangkan.
2. **Batterai Cepat Habis** - Ini sering terjadi jika anda menyalakan paket data dan menggunakan widget serta aplikasi yang berjalan secara berlebihan, untuk mengatasinya anda harus mengurangi aktivitas aplikasi pada smartphone anda.
3. **Lemot atau *Lag*** - Sebenarnya kalau ini ada kaitannya dengan spesifikasi dari masing-masing perangkat, namun ada kalanya Android ini tidak bersahabat dengan beberapa aplikasi dikarenakan Ram ataupun Prosesornya yang kurang memadai, jadi sesuaikan aplikasi dengan perangkatnya.

2.7 Analisis Berorientasi Objek

Analisis dan desain berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara 19 struktur data dan perilaku dalam suatu entitas. Model berorientasi objek bermanfaat untuk memahami masalah, komunikasi dengan ahli aplikasi, pemodelan suatu organisasi, meyiapkan dokumentasi serta perancangan program dan basis data. Pertama-tama suatu model analisis dibuat untuk menggambarkan aspek dasar dari domain aplikasi, dimana model tersebut berisi objek yang terdapat dalam domain aplikasi termasuk deskripsi dari keterangan objek dan perilakunya.

2.7.1 *Object Oriented Programming* (OOP)

Pemrograman berorientasi objek (*object oriented programming* disingkat OOP) merupakan paradigma pemograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya, Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Konsep dasar dari Pemrograman Berorientasi Objek menekankan konsep berikut [8]:

1. *Class*

   kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah class adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi object. Sebuah class secara tipikal sebaiknya dapat dikenali oleh seorang non-programmer sekalipun terkait dengan domain permasalahan yang ada, dan kode yang terdapat dalam sebuah class sebaiknya (relatif) bersifat mandiri dan independen (sebagaimana kode tersebut digunakan jika tidak menggunakan OOP).

2. Objek

   Membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer, objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.

3. Abstrak

   Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti. Setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari "pelaku" abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya, dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam sistem, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan. Proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak, dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.

4. Enkapsulasi (*Encapsulation*)

   Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak hanya metode dalam objek tersebut yang diberi izin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.

5. Polimorfisme (*Polymorphism*)

   Melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan; metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesa tersebut dikirim.

6. Pewarisan (*Inheritance*)

   Mengatur polimorfisme dan enkapsulasi dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada - objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku tanpa

haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas)

2.7.2 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak.

Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya.UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. UML mulai diperkenalkan oleh Objek Management Group, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar OOP sejak tahun 1980-an. Sekarang UML sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP. UML merupakan dasar bagi perangkat (*tool*) desain berorientasi objek dari IBM UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi.Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem.

Dalam bahasa standar UML untuk pengembangan atau pembangunan sebuah aplikasi atau sistem yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model. Elemen utama dari UML adalah *building block*, aturan-aturan yang menyatakan bagaimana *building block* diletakkan secara bersamaan dan beberapa mekanisme umum (*common*). *Building block* dalam UML adalah sebagai berikut:

1. *Things* (Benda)

   Things merupakan elemen yang paling penting dalam pemodelan UML, yaitu menjelaskan dari sebuah konsep. Komponen dari *things* adalah *classes, interface, collaboration, usecase, active classes, component, nodes, interactions, state machines, packages* dan *notes.*

2. *Relationship* (Hubungan)

   Relationship merupakan elemen yang menghubungkan *thing* dengan *thing* lainnya. Terdapat empat macam *relationship* dalam UML yaitu :

   a. *Dependency*

      Dependency merupakan hubungan semantik antara dua benda yang apabila satu benda berubah maka benda yang berhubungan mengalami perubahan. *Dependency* digambarkan dengan sebuah panah dengan garis putus-putus.

   b. *Association*

      Assosiation merupakan hubungan antar benda yang berhubungan. Hubungan ini menggambarkan hubungan struktural antara seluruh atau sebagian objek. *Association* digambarkan dengan garis yang diberi label, nama dan status hubungan.

   c. *Generalization*

      Generalzation merupakan hubungan abtara objek *child*/ siswa yang menggantikan objek *parent*/induk. Objek *child* atau siswa memiliki pengaruh dalam hal struktur dan tingkah laku objek parent atau induk. *Generalization* digambar kan dengan garis panah.

2.7.2.1 Diagram UML

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. *Use Case Diagram* untuk memodelkan proses bisnis.

2. *Conceptual Diagram* untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. *Sequence Diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objek.
4. *Collaboration Diagram* untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. *State Diagram* untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.
6. *Activity Diagram* untuk memodelkan perilaku user dan objek di dalam sistem.
7. *Class Diagram* untuk memodelkan struktur kelas.
8. *Objek Diagram* untuk memodelkan struktur objek.
9. *Component Diagram* untuk memodelkan komponen objek.
10. *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Berikut akan dijelaskan 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *use case diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram.*

2.7.2.2 *Usecase Diagram*

Usecase diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Usecase diagram* terdiri atas diagram untuk use case dan Actor. Actor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Usecase* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh Actor. *Usecase* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan didalamnya. Actor yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *Usecase*. Berikut merupakan tipe relasi yang terdapat pada *Usecase*:

1. <<*include*>> , yaitu kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah event dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah *usecase* adalah bagian dari *usecase* lainnya.
2. <<*extends*>>, kelakuan yang hanya berjalan di bawah kondisi tertentu seperti menggerakkan alarm.

3. <<*communicates*>>, mungkin ditambahkan untuk asosiasi yang menunjukkan asosiasinya adalah *communicates association*. Ini merupakan pilihan selama asosiasi hanya tipe relationship yang dibolehkan antara actor dan *usecase*.

2.7.2.3 *Activity diagram*

Activity diagram merupakan sebuah bagan bagaimana sistem atau aplikasi akan mencapai tujuannya. *Activity diagram* menunjukkan tindakan untuk mewakili suatu proses yang terjadi dalam sistem atau aplikasi. *Activity diagram* adalah sebuah proses bisnis yang terjadi dalam sistem atau aplikasi.

2.7.2.4 *Class Diagram*

Class dalam sebuah sistem atau aplikasi yang menggunakan *object programming* memiliki hubungan satu dengan yang lainnya. *Class diagram* menggambarkan apa yang terjadi pada class-class dalam sebuah sistem atau aplikasi. *Class diagram* tidak menjelaskan apa yang terjadi jika class pada sistem atau aplikasi berhubungan dengan class yang lainnya.Terdapat tiga jenis relationship dalam *class diagram*, yaitu :

1) *Association*

   Association merupakan hubungan antara bagian dari dua class.

2) *Aggregation*

   Aggregation merupakan suatu association dimana salahsatu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan. Aggegation memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian.

3) *Generalization*

   Generalition merupakan suatu hubungan turunan dangan mengasumsikan satu class adalah suatu super class dari class yang lain.

2.7.2.5 *Sequence diagram*

Sequence diagram adalah bagian penting dalam pemodelan sistem atau aplikasi menggunakan UML. *Sequence diagram* atau diagram interaksi

merupakan memodelkan urutan interaksi dari bagian-bagian yang membentuk sebuah sistem atau aplikasi. *Sequence diagram* menggambarkan interaksi mana yang akan bereaksi ketika penggunaan fungsi-fungsi dilakukan dan untuk tujuan apa sebuah unteraksi bereaksi. Secara sederhana *sequence diagram* merupakan cara sederhana dan efektif bagaiman cara berkomunikasi urutan peristiwa dalam suatu interaksi [10].

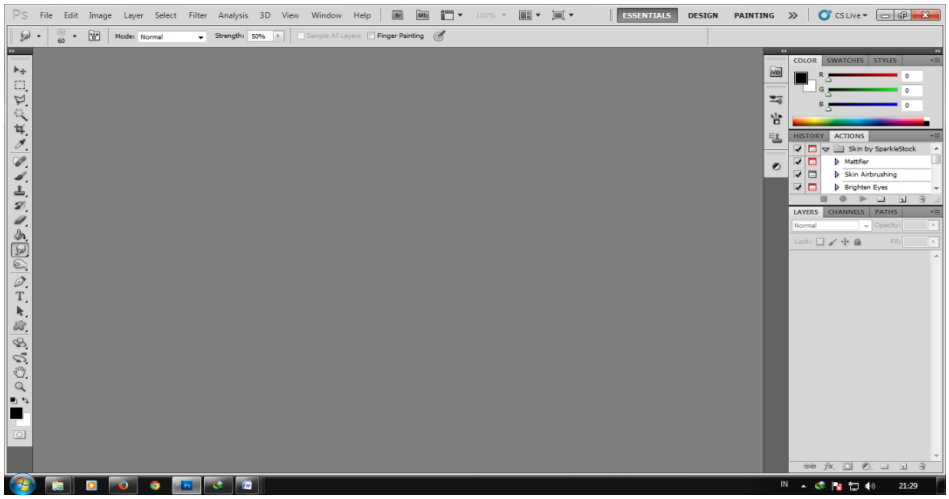
2.8 Tools yang digunakan

Tools yang digunakan dalam pembangunan "aplikasi pengenalan dan pembelajaran teknik dasar fotografi berbasis android" diantaranya adalah Adobe Photoshop Cs6, Adobe Flash Cs6 dan pemrograman *ActionScript* 3.0.

2.8.1 Adobe Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah *software* yang dibuat oleh perusahaan *Adobe System*, yang di khususkan untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan effect. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh Fotografer Digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market leader*) untuk perangkat lunak pengolah gambar. Meskipun pada awalnya Photoshop dirancang untuk menyunting gambar untuk cetakan berbasis-kertas, Photoshop yang ada saat ini juga dapat digunakan untuk memproduksi gambar untuk *World Wide Web*. Beberapa versi terakhir juga menyertakan aplikasi tambahan, *Adobe Image Ready* untuk keperluan tersebut.

Photoshop juga memiliki hubungan erat dengan beberapa perangkat lunak penyunting media, animasi dan *authoring* buatan-*Adobe* lainnya. File format asli Photoshop, PSD, dapat diexport ke dan dari *Adobe Image Ready*. *Adobe Illustrator, Adobe Premiere Pro, After Effects dan Adobe Encore DVD* untuk membuat DVD professional, menyediakan penyuntingan gambar *non-linear* dan layanan *special effect* seperti background, tekstur, dan lain-lain untuk keperluan televisi, film, dan situs web.



Gambar 2.8 Layar Tampilan Photoshop CS6

2.8.2 Adobe Flash CS6

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension .swf* dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasangi Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash 5.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, CD Interaktif dan yang lainnya.

Adobe Flash merupakan aplikasi multiguna yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam kebutuhan. Dengan berbagai fitur canggih yang ada di dalamnya, seperti menggambar, membuat animasi, hingga membuat berbagai jenis permainan yang luar biasa [9]. Flash dapat digunakan untuk memanipulasi vektor dan citra rasler, dan dapat mendukung bidirectional streaming video. Flash

juga berisi bahasa skrip yang diberi nama "Actionscript". Beberapa produk *software,* sistem dan *device* dapat membuat dan menampilkan flash. *Flash* dijalankan dengan adobe flash player yang dapat ditanam pada *browser*, telepon seluler, *software* lain.

Format file flash adalah swf, biasanya disebut ShockWafe Flashmovie biasanya file berekstensi .swf dapat dijalankan melalui *web*, secara *stand alone* pada *flash player* atau dijalankan di windows secara langsung dengan membuatnya dalam format ekstensi.exe. Versi terbaru dari Adobe Flash adalah Adobe Flash CS6 Professional, dan dalam pembuatan animasi ini penulis sudah menggunakan Adobe Flash CS6 Professional.

2.7.3 ActionScript 3.0

Action Script 3.0 dirancang untuk memudahkan *programmer* untuk membuat aplikasi berbasis flash, keuntungannya antara lain adalah untuk sistem navigasi pada suatu situs atau presentasi, menghemat ukuran *file*, membuat hal-hal yang bersifat interaktif.

Adanya ActionScript merupakan salah satu kelebihan yang dimiliki oleh Adobe. ActionScript adalah bahasa pemrograman Adobe Flash yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. ActionScript mengizinkan membuat intruksi berorientasi *action* (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi *logic* (analisis masalah sebelum melakukan perintah).

ActionScript dapat memberikan sebuah konektivitas terhadap sebuah objek, yaitu dengan cara menuliskan perintah didalamnya. Terdapat tiga hal yang harus diperhatikan dalam ActionScript yaitu:

1. *Event*

   Merupakan peristiwa/kejadian untuk mendapatkan aksi sebuah objek. Terdapat 4 event pada Adobe Flash CS 6 yaitu:

   a. *Mouse event*: Merupakan event yang berkaitan dengan penggunaan *mouse.*
   b. *Keyboard Event*: Kejadian pada saat menekan tombol *keyboard*.
   c. *Frame Event*: Event yang diletakkan pada keyframe.

d. *Movie Clip Event*: Event yang disertakan pada *movie clip*.

2. Target

Target adalah objek yang dikenai aksi atau perintah. Sebelum dikenai aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah simbol dan memiliki nama instan. Penulisan nama target pada skrip harus menggunakan tanda petik ganda (””).

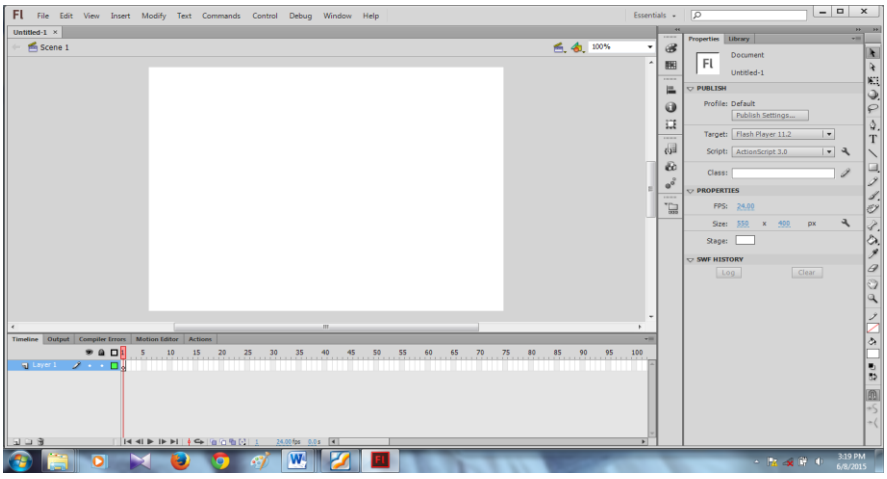
3. Action

Pemberian action merupakan lagkah terakhir dalam pembuatan interaksi antarobjek. *Action* dibagi menjadi dua antara lain:

a. *Action Frame*: *action* yang diberikan pada *keyframe* yang kemudian sebuah *keyframe* akan ditandai dengan huruf a bila pada *keyframe* tersebut terdapat sebuah *action*.

b. *Action Object*: *action* yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun *movie clip*.

Gambar 2.1 menunjukan tampilan dari panel action yang ada pada Adobe Flash. ActionScript diketikkan pada *panel action* yang ada pada *software* dan hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe *movie clip*, *keyframe*, *button*, dan *objek components*. Jadi jika ingin menggunakan ActionScript pada suatu objek, maka objek tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi *Movie*. Langkah pertama adalah membuka *Panel Actions,* lalu klik tulisan *Action* yang ada pada jendela panel [9].



Gambar 2.9 Panel Action