

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Kelas Fotografi Eyesee Studio

Eyesee Photo Studio didirikan di Bandung pada tahun 2004, dengan tujuan memberikan jasa visual desain, yang terdiri dari desain grafis, fotografi, dan videografi. Klien yang ditangani perseorangan, kelompok, dan perusahaan. Pada tahun 2009 Eyesee Studio bekerjasama dengan agency foto internasional di New York untuk mendapatkan project di luar Indonesia. Klien yang ditangani di luar negeri terdiri dari majalah, periklanan, media digital di USA, Inggris, Australia, Jepang, Singapura, Malaysia, Denmark, dan New Zealand.

Seiring berjalannya waktu, pada tahun 2011, Eyesee Studio mengeluarkan buku tutorial foto yang didistribusikan secara nasional oleh Kompas Gramedia. Pada tahun 2014 Eyesee Studio bekerjasama dengan Pemerintah Kota (PEMKOT) Bandung membuka kelas foto gratis di Taman Foto Bandung dan alat yang digunakan untuk pembelajaran kelas fotografi merupakan alat pribadi yang hanya dimiliki oleh Eyesee Studio . Dan pada tahun 2015, Eyesee Studio membuat majalah fotografi online yang dapat diunduh secara gratis[4].

2.2 Fotografi

Fotografi berasal dari kata foto yang berarti cahaya dan grafis yang berarti gambar. Dengan berkembangnya teknologi digital yang sangat pesat saat ini bahkan hampir semua orang. Secara harfiah fotografi bisa dikatakan sebagai teknik melukis atau menulis dengan cahaya. Fotografi merupakan gabungan ilmu, teknologi, dan seni. Perpaduan yang harmonis antara ketiganya bisa menghasilkan sebuah karya yang mengagumkan. Tentunya dengan skill atau pemahaman teknik dalam pengambilan foto akan membuat sentuhan seni sang fotografer untuk menghasilkan sebuah foto yang menjadi berarti. Fotografi memiliki bermacam-macam manfaat dan tujuan baik untuk dokumentasi, penelitian maupun sebagai media dalam ranah estetika. Dengan foto, suatu momen bisa bertutur[5].

Pada hakikatnya, fotografi merupakan teknik untuk menghasilkan gambar yang tahan lama melalui suatu reaksi kimia yang terjadi, ketika cahaya menyentuh permukaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Untuk menghasilkan intensitas cahaya yang tepat dalam menghasilkan gambar, digunakan bantuan alat ukur berupa *lightmeter*. Setelah mendapat ukuran pencahayaan yang tepat, seorang fotografer bisa mengatur intensitas cahaya tersebut dengan mengubah kombinasi *ISO*, *Aperture* dan *Shutter Speed* yang akan disebut sebagai *Exposure*[6].

2.2.1 Sejarah dan Perkembangan Fotografi di Indonesia

Kassian Cephas merupakan fotografer pertama di Indonesia. Fotografer lainnya yang ada di Indonesia sebagian adalah keturunan Belanda. Selain fotografer pertama di Indonesia, Kassian Cephas memiliki studio foto pertama yang berada di Yogyakarta dan merupakan “pomotret resmi” Kraton Yogyakarta[7].

Perkembangan fotografi di Indonesia terasa sangat nyata karena media yang menjadi tampungan karya-karya fotografi juga terlepas dari kungkungan pemerintah. Selama jaman kekuasaan Orde Baru, karya-karya fotografi hanya sebatas untuk kepentingan komersial saja. Sekarang para juru foto dapat mempertontonkannya karya idealis mereka lewat pameran-pameran.

Perkembangan fotografi di Indonesia memang tidak mencakup bidang teknologi yang kemudian menimbulkan perubahan signifikan dalam bidang fotografi dunia. Di Indonesia fotografi lebih bagaimana penerapannya atau bisa dibilang fotografi di Indonesia lebih bersifat konsumtif.

Banyak karya-karya fotografer maupun masyarakat awam yang dibuat pada masa awal perkembangan fotografi di Indonesia tersimpan di Museum Sejarah Jakarta. Seperti namanya, museum ini hanya menghadirkan foto-foto kota Jakarta pada jaman penjajahan Belanda saja. Karena memang perkembangan teknologi fotografi belum masuk ke daerah.

Berbeda halnya dengan perkembangan fotografi pada jaman sekarang, dimana perkembangan teknologi semakin pesat, termasuk di bidang fotografi. Perkembangan tersebut dimulai sejak era awal tahun 2000-an, dengan mulainya kamera berfilmkan menggunakan sensor digital. Hal ini tentu memudahkan

pengguna kamera tidak harus selalu mencetak foto untuk melihat karya yang telah dibuatnya[8].

Perkembangan ini pun dimulai dari berdirinya sebuah komunitas foto, banyak orang yang membeli kamera digital dan melatih keahliannya dalam menggunakan kamera. Tetapi masih banyak juga di sisi lain, orang yang hendak membeli sebuah kamera tetapi harga yang ditawarkan masih cukup mahal dan sekolah fotografi sebagai penunjang pun masih terbilang sedikit dan mengharuskan mengeluarkan biaya yang cukup mahal.

2.3 Kamera

Kamera merupakan seperangkat perlengkapan yang memiliki fungsi untuk mengabadikan suatu objek menjadi sebuah gambar yang merupakan hasil proyeksi pada sistem lensa. Untuk pertama kalinya kamera disebut juga dengan kamera *obscura*, kata ini berasal dari bahasa latin yang artinya “ruang gelap”. Sistem kerja kamera pertama kali pada kamera *obscura* yang merupakan sebuah alat yang terdiri dari ruang gelap atau kotak, yang bisa memantulkan cahaya dengan menggunakan dua buah lensa konveks, setelah itu menempatkan gambar objek eksternal itu pada sebuah kertas/film. Penempatan film tersebut ada pada pusat fokus dari lensa[9].

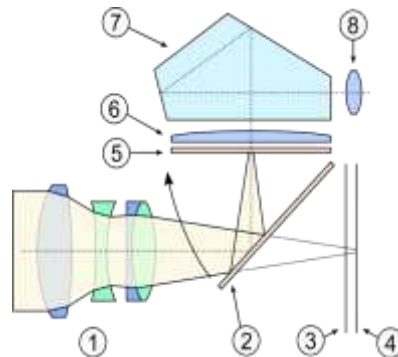
2.3.1 Kamera DSLR (*Digital Single-Lens Reflex*)

Digital Single-Lens Reflex (DSLR) camera merupakan kamera lensa tunggal yang menggunakan cermin refleksi yang dapat memantulkan cahaya ke jendela bidik (*eye viewfinder*) dan cermin refleksnya juga dapat bergerak dari posisi awalnya 45 derajat dari *horizontal* menjadi *horizontal* dan kembali lagi ke posisi awalnya dengan sangat cepat (*reflex*). Pada posisi awal, sinar dari lensa ke sensor terhalang oleh cermin *reflex* dan sensor baru disinari ketika cermin *reflex* menjadi *horizontal*, dan pada saat itulah jendela bidik menjadi gelap.

Autofocus menggunakan sensor-sensor yang terdapat pada *mirror box*, dimana *mirror box* adalah kotak bujur sangkar (*imager*) dengan diagonalnya adalah cermin refleksi. Beberapa kamera *DSLR* memiliki 'live view' atau tampilan pada layar *LCD*.

Kamera *DSLR* menggunakan sensor yang cukup besar, sensor yang digunakan antara 18 mm hingga 36 mm (digonal) dengan *crop factor* 2, 1.6, 1.3 ,atau 1. Sensor yang besar membuat setiap *pixel*nya juga menjadi besar, sehingga dapat diisi lebih banyak informasi dan digabungkan dengan lensa yang berdiameter besar, maka cocok untuk pengambilan gambar dengan minim cahaya dan hasil fotonya pun hanya sedikit memiliki *noise*/bercak. Untuk tampilan yang sama dan bukaan diafragma yang sama, maka sensor yang besar akan memberikan ruang ketajaman yang lebih sempit dan bagus untuk menampilkan kekaburan di luar ruang tajam tersebut (*bokeh/blur*).

Semua kamera *DSLR* menggunakan lensa lepas. Biasanya lensa untuk kamera jenis ini memang dibuat khusus untuk setiap modelnya. Kamera *DSLR Pentax* adalah kamera yang paling bisa menggunakan bermacam-macam lensa, apakah miliknya sendiri yang telah berusia berpuluh-puluh tahun dan bahkan lensa untuk kamera *non-digital*, atau juga bisa menerima lensa milik Nikon, Canon dan yang lainnya, tentunya menggunakan adaptor yang sesuai[9].



sumber gambar : <https://republikfotografer.com/bagaimana-cara-kerja-kamera-dslr-itu/>

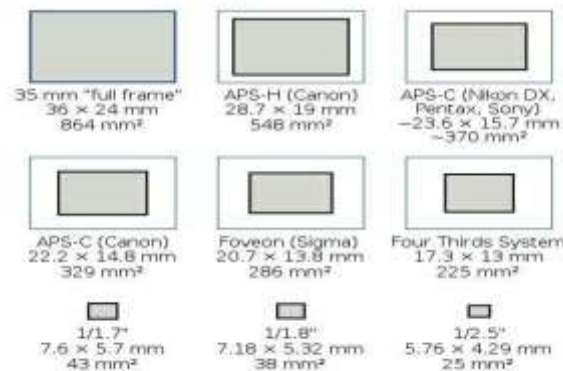
Gambar 2.1 Mekanisme Kamera DSLR

1. Lensa
2. Cermin Pantul (Reflex Mirror)
3. Shutter
4. Sensor
5. Layar Focusing
6. Lensa Consender

7. Pentaprisma
8. Viewfinder

2.3.2 Sensor Kamera

Sensor kamera adalah sensor penangkap gambar yang dikenal juga sebagai *CCD (Charged Coupled Device)* dan *CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)* dan yang terbaru *BSI-CMOS (Back Side Illumination CMOS)* yang terdiri dari jutaan *pixel (MP-mega pixel)* lebih. Pada tahun 2013, hampir semua kamera telah menggunakan *BSI-CMOS* yang lebih irit daya, tetapi dapat menghasilkan gambar yang lebih baik.



sumber gambar : <http://anakkameraid.blogspot.com/2014/12/perbedaan-sensor-aps-c-dengan-sensor.html>

Gambar 2.2 Perbandingan Sensor Kamera

Sensor ini berbentuk chip yang terletak tepat di belakang lensa. Semakin banyak *pixel* yang ditangkap, semakin memungkinkan pencetakan gambar besar dengan detail gambar yang cukup (dibatasi kapasitas kertas cetak foto yang biasanya 300dpi (*dot per inch*)), sedangkan menggunakan printer dapat dihasilkan dpi yang lebih tinggi). Untuk menghasilkan foto seukuran *postcard* dengan 300dpi cukup menggunakan kamera 3MP. Kualitas foto sama sekali tidak ditentukan oleh besarnya MP (*Mega Pixel*), tetapi oleh kualitas sensor, prosesor kamera dan yang terakhir baru lensa, berbeda dengan kamera film dimana kualitas lensa lebih menentukan[10].

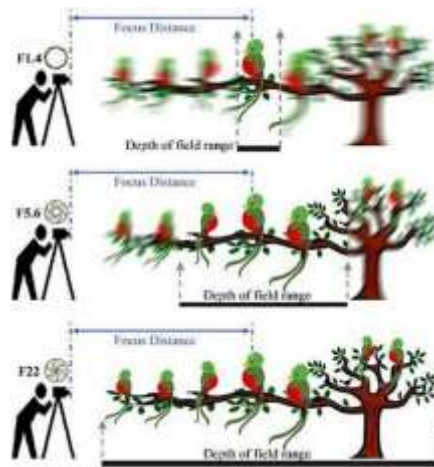
2.4 Lensa

Dalam bidang fotografi, lensa merupakan alat vital dari sebuah kamera yang berfungsi memfokuskan cahaya hingga mampu membakar medium penangkap. Terdiri atas beberapa lensa yang berjauhan yang dapat diatur sehingga menghasilkan tangkapan gambar dan variasi fokus yang berbeda. Di bagian luar lensa fotografi ditempatkan tiga cincin pengatur, yaitu cincin untuk mengatur panjang fokus untuk jenis lensa variabel, cincin diafragma, dan cincin fokus.

Cincin fokus digunakan untuk mengatur jarak ketajaman lensa terhadap posisi objek yang akan diambil. Pada cincin diafragma digunakan untuk mengatur cahaya yang akan masuk ke dalam kamera. Dimana jika cahaya terang, maka diafragma akan menyempit. Jika cahaya redup, maka diafragma akan melebar. Cahaya yang masuk ke dalam kamera membentuk gambar pada film. Bayangan benda yang terbentuk harus jatuh pada film dalam kamera tersebut[11].

2.4.1 Fokus

Fokus merupakan bagian yang mengatur jarak ketajaman lensa. Pada optika, terutama yang berhubungan dengan film dan fotografi, kedalaman ruang atau depth of field (DOF) merupakan istilah khusus untuk menunjukkan ruang tertentu di dalam citra yang nampak relatif tajam karena adanya perbedaan ketajaman fokus. Walaupun sebuah lensa hanya mempunyai satu fokus yang presisi, yaitu pada bidang fokus yang berada pada satu jarak fokus (*focal distance*) tertentu, penurunan ketajaman citra pada kedua sisi di samping bidang fokus bersifat gradual, sehingga di dalam kedalaman ruang, ketidaktajaman citra dapat tidak nampak pada kondisi perspektif normal[12].



sumber gambar : <http://focuser-grapher.blogspot.com/2015/06/membuat-background-foto-menjadi-blur.html>

Gambar 2.3 Focus Distance

Pada kondisi tertentu, seluruh komponen dalam foto diharapkan untuk nampak tajam, karenanya kedalaman ruang akan dibuat besar. Pada kondisi yang lain, kedalaman ruang yang lebih kecil menjadi efektif untuk penekanan subyek fotografi pada latar depan (*foreground*) atau latar belakang (*background*). Pada sinematografi, kedalaman ruang yang besar sering disebut *deep focus* dan kedalaman ruang yang kecil disebut *shallow focus*. Perubahan kedalaman ruang dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu :

1. Jarak fokus (*focus distance*) dari kamera, lebar ruang tajam berbanding lurus dengan kuadrat jarak obyek. Jika kita mengubah jarak antara kamera dengan objek sebesar 3x (lebih jauh - dengan menggeser kamera mundur dari posisi semula) maka lebar ruang tajam akan menjadi 9x lebar semula. Dengan kriteria lingkaran gamang (*circle of confusion*). Saat fokus ditetapkan pada jarak hiperfokal (*hyperfocal distance*), kedalaman ruang akan berkisar antara setengah dari jarak hiperfokal hingga tak berhingga, dan merupakan kedalaman ruang terbesar untuk sebuah nilai bukaan.

2. Bukaannya (f -number) dari rana, lebar ruang tajam berbanding lurus dengan rana. Contoh: jika rana dinaikkan 2 stop dari $f/8$ ke $f/16$, maka lebar ruang tajam akan menjadi 2x lebar semula.
3. Panjang fokus (*focal length*) dari lensa yang digunakan, lebar ruang tajam berbanding terbalik dari kuadrat panjang fokus. Dengan kata lain, lebar ruang tajam akan menjadi 4x lebar semula jika kita mengubah lensa dari 100mm ke 50mm (panjang fokus lensa setengah dari semula).
4. Besar format (*format size*) bidang fokal, dengan subyek pada jarak moderat, kedalaman ruang ditentukan oleh pembesaran (*magnification ratio*) subyek dan bukaan rana (f -number). Pada bukaan tertentu, penambahan pembesaran, baik dengan bergerak mendekati subyek maupun dengan penggunaan lensa dengan panjang fokus yang lebih besar, akan menurunkan kedalaman ruang; sebaliknya menurunkan pembesaran akan membesarkan kedalaman ruang. Pada pembesaran tertentu, menaikkan nilai bukaan (mengecilkan diameter rana) akan membesarkan kedalaman ruang, menurunkan nilai bukaan akan membesarkan kedalaman ruang.
5. Ketika sebuah foto dibuat dengan dua besar format yang berbeda pada bukaan dan lensa yang memberikan sudut pandang yang sama, besar format yang lebih kecil akan memberikan kedalaman ruang yang lebih besar.
6. Ketika sebuah foto dibuat dengan dua besar format yang berbeda pada bukaan, panjang fokus lensa dan jarak fokus (*focal distance*), jarak antara subyek dengan bidang fokal) yang sama, besar format yang lebih kecil akan menghasilkan kedalaman ruang yang lebih dangkal[12].

2.4.2 Kedalaman Fokus

Kedalaman fokus atau *depth of focus* adalah suatu istilah optika yang mengukur toleransi ketajaman subyek fotografi terhadap pergeseran bidang fokal yang berkaitan dengan lensa. Kedalaman fokus disebut juga *lens-to-film tolerance*. Walaupun frasa kedalaman fokus dahulu, dan sampai sekarang masih digunakan untuk menjelaskan kedalaman ruang, dimana pada era modern kedalaman fokus digunakan sebagai ukuran pergeseran bidang fokal dengan mempertahankan

ketajaman fokus subyek pada bidang fokusnya. Pada kamera format kecil, kecilnya jarak antara lingkaran gamang berakibat pada kecilnya kedalaman fokus. Pada kamera sinematografi, montase lensa yang berbeda mempunyai ukuran *flange focal depth* untuk kalibrasi lensa.

Dalam sebuah perhitungan, dimana kedalaman fokus berkaitan dengan bidang tunggal dari ruang subyek, maka persamaan yang didapat yaitu :

$$t = 2Nc \frac{v}{f},$$

Dimana t adalah total kedalaman fokus, N adalah bukaan rana lensa, c adalah jarak antara lingkaran gamang yang masih relatif tajam, v adalah jarak fokus atau *focal distance*, dan f adalah panjang fokus atau *focal length* lensa. Pada umumnya, penentuan jarak fokus tidaklah mudah. Kedalaman fokus juga dapat dihitung dengan memasukkan parameter rasio pembesaran m :

$$t = 2Nc(1 + m).$$

Rasio pembesaran bergantung pada panjang fokus dan jarak fokus dan kadang-kadang sulit diperkirakan. Jika rasio pembesaran bernilai relatif kecil, persamaan dapat disederhana:

$$t \approx 2Nc.$$

Menurut konvensi terdahulu, lingkaran gamang kadang-kadang dianggap mempunyai nilai yang mendekati nilai panjang fokus lensa dibagi 1000, sekarang nilai lingkaran gamang lebih sering dilandasi pada besar format (sebagai contoh, diagonal bidang fokal dibagi 1000 atau 1500). Pada bidang astronomi, kedalaman fokus adalah jumlah defokus yang mendekati deviasi muka gelombang sebesar $\pm\lambda/4$, dan dapat dihitung menggunakan persamaan :

$$\Delta f = \pm 2\lambda N^2$$

Dimana, Δf adalah kedalaman fokus dan N adalah bukaan rana dari sistem optik yang bersangkutan[11].

2.4.3 Diafragma

Diafragma berfungsi seperti pupil dalam mata. Diafragma berguna untuk mengatur cahaya yang akan masuk ke dalam kamera. Jika cahaya terang, maka

diafragma akan menyempit. Jika cahaya redup, maka diafragma melebar. Cahaya yang masuk ke dalam kamera membentuk gambar pada film. Bayangan benda yang terbentuk harus jatuh pada film[13].

2.4.4 Jenis Lensa pada Kamera *DSLR*

Dalam dunia fotografi ada berbagai jenis lensa. Setiap jenis mempunyai keistimewaan untuk merekam sebuah gambar dan memberikan efek serta karakteristik masing-masing yang dapat di sesuaikan dengan kebutuhan fotografer. Berikut berbagai jenis-jenis lensa dan kegunaanya :

2.4.4.1 Lensa Kit

Lensa kit disebut juga lensa normal, lensa ini berukuran 18-55mm dan memberikan karakter bidikan natural. Gambar yang dihasilkan oleh lensa kit tidak akan beda jauh dengan apa yang dilihat oleh mata. Sebuah lensa yang memetakan citra yang nampak seperti perspektif pandang normal mata manusia. Pemetaan perspektif tersebut didapat karena fokus lensa sebanding dengan jarak diagonal bidang fokal dengan sudut pandang diagonal sekitar 53 derajat[14].



sumber gambar : <http://belfot.com/7-kelebihan-lensa-kit/>

Gambar 2.3 Lensa Kit

Lensa ini memiliki ukuran 18-55 mm jarak pengambilan gambar nya, dan lensa ini sering digunakan untuk pengambilan gambar di *night photography*



Gambar 2.4 Hasil Foto Lensa Kit di *night photography*

2.4.4.2 Lensa Fixed



sumber gambar : <http://digitalfotografi.net/lensa-fix-standar-terbaik/>

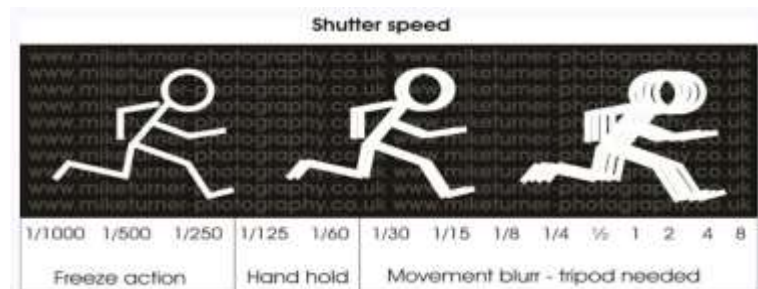
Gambar 2.5 Lensa Fixed

Lensa *fixed* adalah lensa dengan panjang fokus tunggal. Lensa *fixed* sering dikatakan mempunyai nilai lebih pada ketajaman hasil citra. Dengan ukuran yang lebih kecil, lensa tetap mempunyai bobot yang lebih ringan dibandingkan dengan lensa *zoom*. Lensa *fixed* juga mempunyai kelebihan pada kecepatan lensa dan dengan diameter tingkap yang besar (nilai bukaan yang kecil), sebuah lensa *fixed* menjadi lebih handal untuk digunakan pada pemotretan *low light photography* dan menimbulkan efek blur dengan kedalaman ruang yang rendah. Dalam bahasa Inggris, istilah *prime* dalam konteks lensa telah digunakan sebagai lawan kata *zoom*. Sebuah lensa prima dengan panjang fokus tunggal dan lensa *zoom* dengan panjang fokus variabel. Lensa ini bagus untuk pengambilan gambar *night photography* untuk jarak jauh karena lebih tajam[14].

2.5.1 *Shutter Speed*

Di dalam *body* kamera di depan bidang film (untuk kamera film) atau di depan sensor gambar terdapat *Shutter*/rana yang bisa membuka dan menutup dengan selang waktu tertentu. Lamanya waktu yang dibutuhkan shutter dari posisi tertutup kemudian terbuka sampai tertutup lagi disebut dengan *Shutter Speed*. Pada saat *Shutter* terbuka, maka cahaya yang masuk melalui lensa akan mengenai bidang film atau sensor gambar yang kemudian merekamnya. *Shutter Speed* dinyatakan dalam satuan detik, misalnya kita setting *Shutter Speed* pada angka 1/80 yang artinya *Shutter* akan membuka lalu menutup kembali selama 1/80 detik. Pengaturan *Shutter Speed* bisa sangat cepat (misal: 1/1000 detik), sedang (1/80 detik), dan sangat lambat (30 detik).

Pengaturan cepat atau lambatnya *Shutter Speed* tergantung pada kondisi pencahayaan saat pemotretan atau untuk tujuan mendapatkan efek-efek tertentu pada hasil foto[15]. Ilustrasi dari hasil penggunaan *Shutter Speed* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



sumber gambar : <https://c.mi.com/thread-188843-1-0.html>

Gambar 2.8 *Shutter Speed*

Tetapi untuk *night photography* lebih baik menggunakan *slow shutter speed* atau *shutter speed* yang sangat lambat dari 10 detik sampai 30 detik untuk mendapatkan hasil gambar yang terbaik.



Gambar 2.9 Shutter Speed 10 detik di Night Photography



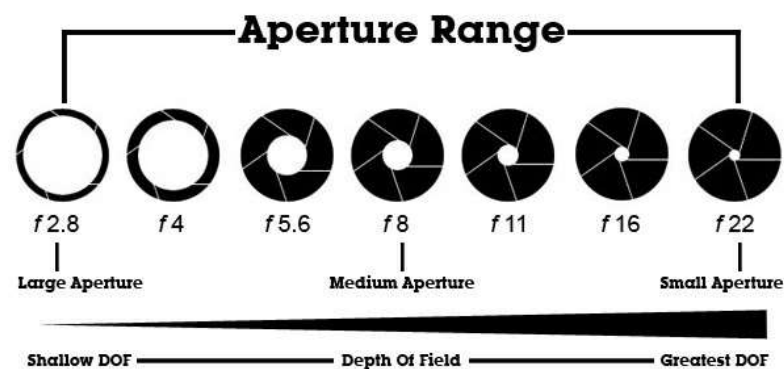
Gambar 2.10 Shutter Speed 30 detik di Night Photography

2.5.2 Aperture

Di dalam lensa kamera terdapat suatu elemen yang tersusun atas lempengan logam tipis yang membentuk satu lubang yang dapat diatur besar kecilnya. Lubang tersebut yang dinamakan diafragma. Diafragma pada lensa dilambangkan dengan huruf f yang diikuti dengan angka sebagai nilai besarnya bukaan diafragma, contohnya : $f/1$, $f/1.4$, $f/2.8$, $f/3.5$, $f/5.6$, $f/8$, dan lainnya.

Besar kecilnya angka diafragma berbanding terbalik dengan besar kecilnya bukaan diafragma, artinya semakin besar angka diafragma semakin kecil bukaan diafragma, sebaliknya semakin kecil angka diafragma semakin besar bukaan diafragma. Dengan mengatur besar kecilnya lubang bukaan diafragma berarti kita mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk melewati lensa[16].

Untuk *Night Photography* disarankan aperturennya kecil agar cahaya yang dihasilkan digambar terlihat bagus seperti bintang. Jika *Aperture* nya besar maka cahaya yang terlihat akan seperti matahari siang. Biasanya *Aperture* dipakai f11-f22 dan dilihat dari lensa kamera, karena setiap lensa mempunyai *Aperture* yang berbesa-beda. Ilustrasi pada aperture dapat dilihat pada Gambar 2.5 .



sumber gambar : <http://akbardpratama.blogspot.com/2016/03/mamahami-apa-itu-aperture-diafragma.html>

Gambar 2.11 Aperture Range

2.5.3 ISO

ISO (*International Standart Organization*) adalah satuan untuk tingkat *sensitifitas/kepekaan* sensor gambar terhadap cahaya, dahulu disebut dengan *ASA*. Merupakan tingkat kepekaan sensor gambar tergantung pada besar kecilnya nilai *ISO*. Semakin tinggi nilai *ISO* maka semakin tinggi sensitifitas sensor gambar terhadap cahaya, yang artinya semakin cepat sensor gambar merekam subyek foto. Fitur *ISO* pada kamera akan menjadi bagian dari segitiga eksposur selain *Shutter Speed* dan *Aperture*[16].

ISO yang di pakai untuk *Night Photography* disarankan dari *ISO* 100-400, walaupun kecil untuk menangkap cahaya tapi karena sudah dibantu *Shutter Speed* lama waktu pengambilan gambarnya untuk membuat cahaya gambar menjadi terang. Jika *ISO* lebih dari 400 akan menghasilkan gambar yang terang menjadi *noise* atau tidak bagus dilihat. Settingan *ISO* di aplikasi ini seperti settingan

brightness setiap perubahan *ISO* itu menaikkan 5 *brightness* yang dipakai untuk merubah gambar di simulator tersebut. Berikut beberapa gambar dari settingan yang berbeda :



ISO 100



ISO 200



ISO 400



ISO 800



ISO 1600



ISO 3200

Gambar 2.12 Contoh ISO

2.6 Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan. Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. aplikasi adalah suatu komponen yang berguna melakukan pengolahan data maupun kegiatan-kegiatan seperti pembuatan dokumen atau pengolahan data. Aplikasi itu sendiri adalah bagian dari PC yang dapat berinteraksi secara langsung dengan user. Aplikasi yang berjalan di atas sebuah sistem operasi, sehingga aplikasi dapat diaktifkan, dan anda perlu untuk melakukan instalasi sistem operasi dahulu.

2.7 HTML

HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah suatu sistem penulisan perintah dan formatting hypertext sederhana yang ditulis ke dalam dokumen teks ASCII agar dapat menghasilkan tampilan visual yang terintegrasi. Dengan kata lain, dokumen yang dibuat dalam aplikasi pengolah kata dan disimpan ke dalam format ASCII normal sehingga menjadi *home page* dengan tampahan perintah-perintah HTML.

2.7.1 HTML 5

HTML adalah revisi kelima dari HTML yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997 dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan *HTML* adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

HTML merupakan salah satu karya Konsortium Waring Wera Wanua (*World Wide Web Consortium*, W3C) untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. *HTML* merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web.

Pada *HTML* telah dispesifikasikan pengkodean application programming interfaces (APIs). Antarmuka document object model (DOM) yang ada dikembangkan dan fitur de facto didokumentasikan. Beberapa APIs terbaru pada *HTML* antara lain :

1. *Elemen canvas*, sebagai mode untuk menggambar *object* dua dimensi (2D).
2. *Timed media playback*.
3. Media penyimpanan luring (aplikasi web luring).
4. Penyuntingan dokumen.
5. *Drag and Drop*.
6. *Cross-document messaging*.
7. Manajemen sejarah kunjungan penjelajah web.

HTML 5 memperkenalkan sejumlah elemen baru dan atribut yang membantu dalam membangun situs web modern. Berikut ini adalah fitur bagus yang diperkenalkan di *HTML 5*.

- a. *New Semantic Elements* - ini adalah seperti `<header>`, `<footer>`, dan `<section>`.
- b. *Forms 2.0* – Perbaikan formulir web *HTML* yang mana atribut baru telah diperkenalkan untuk `<input>`tag.
- c. *Persistent Local Storage* - Untuk mencapai tanpa beralih ke pihak ketiga plugin.
- d. *WebSocket* – Sebuah teknologi komunikasi dua arah generasi berikutnya untuk aplikasi web.
- e. *Server-Sent Events* – *HTML5* memperkenalkan peristiwa-peristiwa yang mengalir dari web server ke browser web dan disebut *Server-Sent Events* (SSE).
- f. *Canvas* – Ini mendukung permukaan gambar dua dimensi yang dapat memprogram dengan *JavaScript*.
- g. *Microdata* – Ini memungkinkan membuat kosa kata sendiri melampaui *HTML5* dan memperpanjang halaman web dengan kustom semantik[17].

2.8 Bootstrap

Bootstrap adalah front-end framework yang solek, bagus dan luar biasa dimana mengedepankan tampilan untuk *mobile device*, guna mempercepat dan mempermudah pengembangan *website*. Bootstrap menyediakan HTML, CSS dan *Javascript* siap pakai dan mudah untuk dikembangkan.

Bootstrap merupakan framework untuk membangun desain web secara responsif. Artinya, tampilan web yang dibuat oleh bootstrap akan menyesuaikan ukuran layar dari *browser* yang kita gunakan baik di *desktop*, *tablet* ataupun *mobile device*. Fitur ini bisa diaktifkan ataupun dinon-aktifkan sesuai dengan keinginan kita sendiri. Sehingga, kita bisa membuat web untuk tampilan *desktop* saja dan apabila dirender oleh *mobile browser* maka tampilan dari web yang kita buat tidak bisa beradaptasi sesuai layar. Dengan *bootstrap* kita juga bisa membangun web dinamis ataupun statis[18].

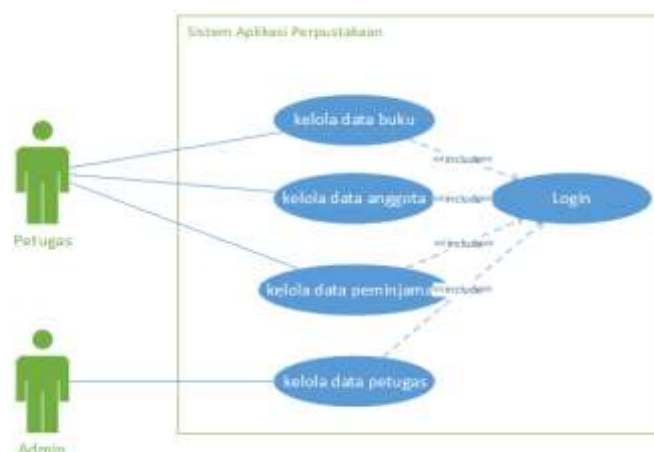
2.9 UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa yang telah menjadi standar untuk visualisasi, pemodelan, perancangan dan mendokumentasikan artifak suatu sistem perangkat lunak berbasis objek yang terdiri dari kumpulan diagram, dikembangkan untuk membantu para pengembang sistem. Dikembangkan oleh Grady Booch, Ivar Jacobson dan James Rumbaugh dari Rational Software pada 1990-an. UML telah diadopsi oleh Object Management Group (OMG) pada tahun 2007 dan telah dikelola organisasi ini sejak saat itu. Pada tahun 2000 UML diterima oleh International Organization for Standardization (ISO) sebagai standar untuk pemodelan sistem perangkat lunak intensif.

Hingga saat ini, UML telah berkembang hingga versi 2.5. UML memiliki banyak sekali diagram, terutama versi terbaru UML yaitu UML 2.5. Berikut akan dijelaskan macam-macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berbasis objek.

a. Use Case Diagram

Use case digunakan untuk memodelkan proses bisnis berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk use case dan actor. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi[19].



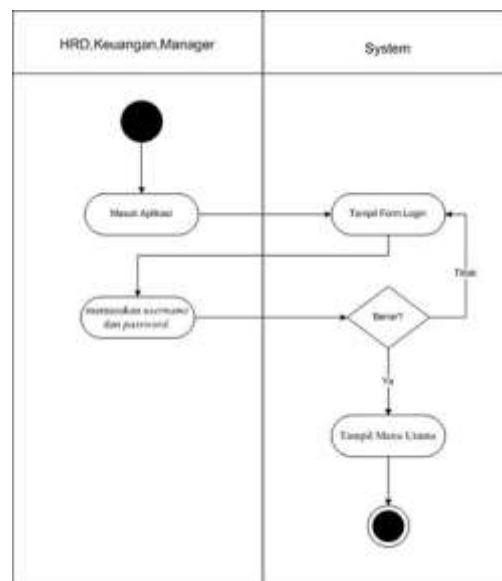
sumber gambar : <https://pccontrol.wordpress.com/2012/08/23/pengetahuan-dasardiagram-use-case/>

Gambar 2.13 Contoh Use Case

b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya

(*internalprocessing*). Oleh karena itu *activity* diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum[20].



sumber gambar : <http://yulinri.blog.ugm.ac.id/2011/05/30/activity-diagram-bank/>

Gambar 2.14 Contoh Activty Diagram

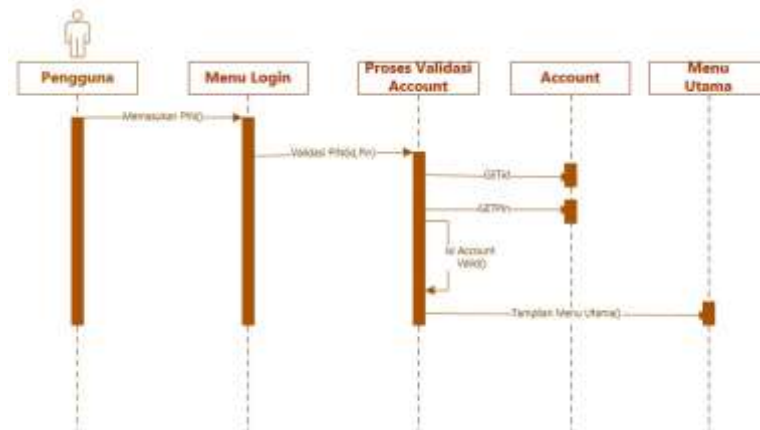
c. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case*, diantaranya:

- 1) Interaksi yang terjadi antar *class*.
- 2) Operasi apa saja yang terlibat.

3) Urutan antar operasi.

4) Informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi[21].

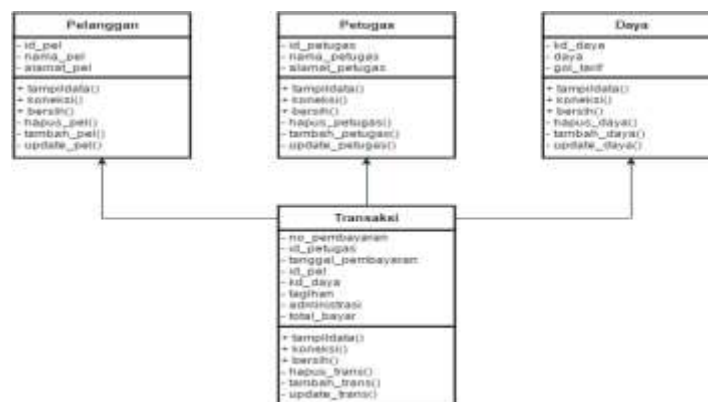


sumber gambar : <https://www.codepolitan.com/belajar-uml-sequence-diagram-57fdb1a5ba777-17044>

Gambar 2.15 Contoh Sequence Diagram

d. Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class* diagram menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Selain itu, *class* diagram menunjukkan juga atribut dan *method* yang ada pada setiap *class*[8].



sumber gambar : <https://pccontrol.wordpress.com/2013/01/21/pengetahuan-dasar-dan-contoh-diagram-kelasclass-diagram/>

Gambar 2.16 Contoh Class Diagram

