



www.inscinema.com info@inscinema.com

MODUL TATA KAMERA



Jl. Rawamangun Muka Timur No. 1B, Rawamangun, Jakarta Timur, 13220

021 47860888
021 4713231

**BASIC LEVEL
CHAPTER #1**

Latar Belakang

Ruang lingkup modul tata kamera pada tingkat dasar ini meliputi pembekalan materi yang berkaitan dengan sarana teknis yang dipergunakan untuk menghasilkan rekaman gambar bergerak (*moving image*). Mengenali serta memahami seluk beluk sarana teknis serta fungsi dari pengoperasiannya merupakan hal yang mutlak bagi seorang calon sinematografer. Demikian pula halnya dengan pemahaman mengenai tata cahaya yang merupakan elemen penting dalam sinematografi. Singkatnya, 5 (lima) materi pokok pembekalan ini merupakan pengetahuan dasar yang perlu dipahami, serta sekaligus merupakan persyaratan bagi peserta didik yang ingin melangkah ke tahapan selanjutnya.

Deskripsi Singkat Modul Tata Kamera Tingkat Dasar

Materi pokok pada modul terdiri dari :

1. Anatomi Kamera

Materi pengajaran yang memberikan pembekalan mengenai berbagai komponen yang terdapat pada kamera serta penjelasan mengenai fungsinya. Materi penunjang penting dalam materi pokok ini adalah mengenai *image sensor* (sensor gambar) serta penjelasan mengenai proses terbentuknya gambar. Materi penunjang lainnya uraian mengenai desain kamera video.

2. Lensa

Pada materi pokok ini menjelaskan berbagai hal yang terkait dengan lensa. Diantaranya mengenai *focal length* (ukuran dari lensa), *aperture*, jenis-jenis lensa, perspektif serta ruang ketajaman gambar (*Depth of Field*).

3. Exposure

Materi pokok yang membahas 3 (tiga) elemen pokok dalam pembentukan gambar. Yaitu, keterkaitan diantara jumlah (*Aperture*) dengan durasi cahaya (*Shutter*) serta kepekaan *image sensor* (ISO).

4. Pembingkaihan (*Framing*)

Beberapa hal yang dibahas pada materi pokok ini adalah mengenai ukuran bingkai gambar (*Aspect Ratio*), ukuran gambar obyek (*Type of Shot*), sudut penempatan kamera (*Camera Angle*), pergerakan kamera (*Camera Movement*) dan komposisi.

5. Tata Cahaya

Penjelasan mengenai pengetahuan dasar yang meliputi definisi cahaya, suhu warna, intensitas serta pengukuran cahaya, filter, tiga sumber pencahayaan (*Three Point Basic Lighting*), pengukuran cahaya serta perbandingan sumber pencahayaan (*Lighting Ratio*).

Mata Pengajaran	: Anatomi Kamera.
Kompetensi Dasar	: Pembekalan mengenai berbagai komponen yang terdapat pada Kamera DSLR
Indikator	: Mengetahui dan memahami.

Anatomi Kamera DSLR

Dewasa ini kita banyak menemui penggunaan kamera DSLR (*Digital Single Lens Reflex*) untuk perekaman gambar hidup (*video/moving image*). Kamera dengan sistem *Single Lens Reflex* yang pada awalnya hanya dipergunakan untuk perekaman gambar *still*, kini dilengkapi dengan fitur video, serta gambar yang dihasilkanpun memiliki resolusi tinggi. Sarana alternatif yang secara biaya jauh lebih murah dibandingkan dengan jenis kamera kelas profesional dalam *digital cinematography*, juga merupakan sarana yang cukup mumpuni untuk dipergunakan.

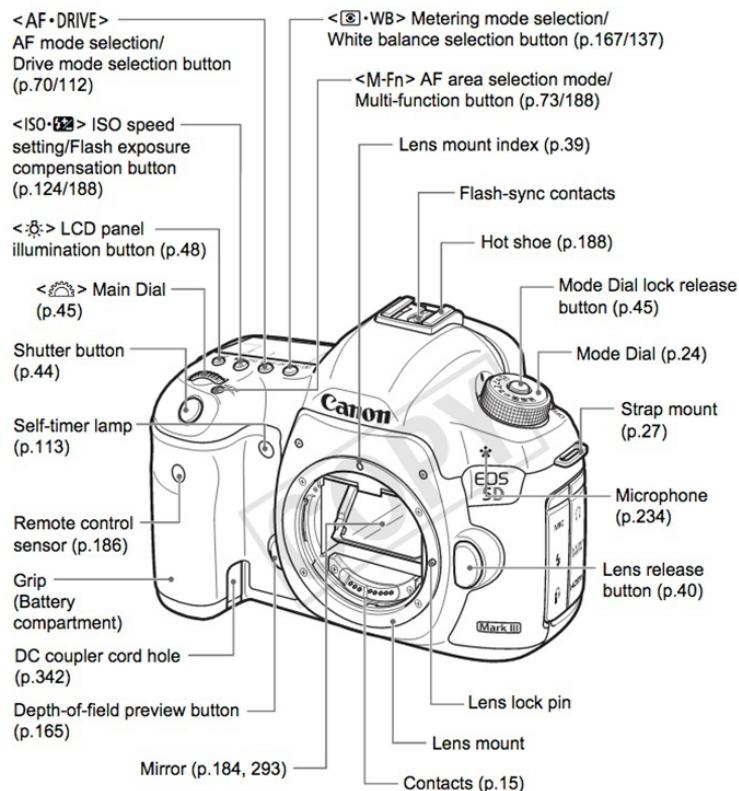
Langkah awal yang harus diketahui serta dipahami oleh seorang sinematografer sebelum ia memulai pekerjaannya adalah mengetahui seluk beluk dari peralatan yang akan dipergunakannya. Dengan pengetahuan tersebut, selain ia mengetahui apa saja fasilitas serta fungsi dari berbagai fasilitas fitur, juga harus memahami bagaimana mengatasi permasalahan yang ditemui pada saat menggunakannya.

Cara yang paling tepat untuk dilakukan adalah mempelajari buku petunjuk (*Manual Operation Book*) dari kamera yang akan digunakannya. Saat ini, hal tersebut mudah dilakukan, karena hampir seluruh produk kamera baik yang kelas consumer (non profesional) sampai dengan kamera-kamera profesional menyediakan buku petunjuk secara cuma – cuma, serta dapat di download secara mudah melalui internet. Kemudian menyimpan file dari buku petunjuk tersebut dalam laptop ataupun sarana lainnya, sehingga dapat dibawa ke lapangan.



Ilustrasi Kamera Canon DSLR 5 D Mark III. Sumber <https://www.karachicamera.com/dslr-canon-canon-5d-mark-iii-24-105f4l-kit-pakistan-p.33707.aspx>

Anatomi Kamera DSLR Canon 5 D Mark III



Ilustrasi 1 : Desain Kamera Canon 5 D Mark III beserta fiturnya.
Courtesy Canon 5D Manual Operation Book

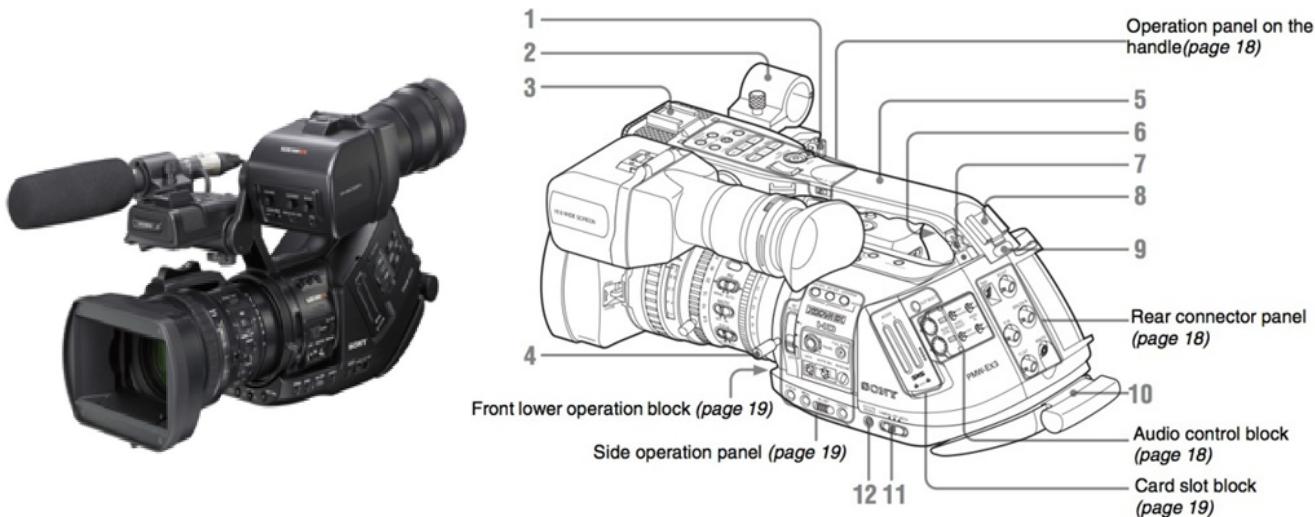
Berikut penjelasan mengenai beberapa komponen pada kamera Canon 5 D Mark III yang perlu diketahui:

- Wadah tempat untuk baterai. (p.30)
- Wadah tempat untuk *Memory Card*. (p.31)
- Tombol ini digunakan untuk mencabut *Memory Card*. (p.33)
- Tombol *Power Switch (on/off)* digunakan sebagai sakelar untuk menghidupkan dan mematikan daya kamera. (p.34)
- *Lens Mount/Dudukan Lensa* digunakan untuk menghubungkan lensa ke body kamera. Tombol *Lens Release* digunakan untuk melepas lensa. (p.40)
- *Lens Mount Index/Tanda Merah* pada dudukan lensa digunakan sebagai acuan untuk memasang atau melepas lensa. Untuk lensa EF, ditandai warna merah. Sedangkan warna putih untuk lensa EFS. (p.39)
- *Mirror/Cermin* adalah tempat cahaya masuk melalui lensa dan dipantulkan dari cermin ini kearah *Viewfinder* atau jendela bidik. (p.184)
- Tombol *Main Dial* digunakan untuk merubah dan menyesuaikan pilihan menu yang telah ditekan seperti *Shutter Speed* atau *ISO*. (p.45)
- Tombol *Shutter* digunakan untuk melepaskan *Shutter*. Gerakan tombol *Shutter* dibagi ke dalam dua tahap: menekan tombol separuh ke bawah untuk mengaktifkan fungsi *AF (Auto Focus)*, dan menekan sepenuhnya untuk melepaskan *Shutter*. (p.44)

Anatomi Kamera DSLR Canon 5 D Mark III

- Tombol *White Balance* digunakan untuk mencari suhu warna yang tepat ketika melakukan pengambilan gambar sesuai derajat Kelvin yang diinginkan. (p.167)
- Tombol ISO digunakan untuk menyesuaikan sensitivitas kamera terhadap cahaya. (p.124)
- Tombol Mode *Dial* digunakan untuk memilih mode *setting* menurut fungsi yang sesuai dengan kebutuhan. (p.24)
- Tombol Menu digunakan untuk menampilkan menu fungsi kamera dan dapat menyesuaikan pengaturan kamera secara lebih rinci. (p.51)
- *View Finder* (jendela bidik) digunakan untuk melihat gambar yang ingin ditangkap. Pengaturan kamera dapat juga ditampilkan dalam *viewfinder*.
- Tombol *Magnify* dapat digunakan untuk melihat perbesaran gambar tampilan yang dihasilkan kamera melalui LCD. (p.249)
- LCD digunakan untuk melihat pengaturan pengambilan gambar, hasil gambar serta informasi menu, juga dapat melihat perbesaran gambar tampilan untuk mengecek rinciannya. (p.279)
- Tombol *Live View Shooting/Movie Shooting Switch* digunakan untuk melihat gambar yang akan ditampilkan selalu berada didalam LCD dan berfungsi sebagai tombol *shutter* untuk perekaman video. (p.197)
- Tombol SET digunakan untuk mengonfirmasi pemilihan. Dalam mode syuting, fungsi tombol bisa beralih ke tombol ini untuk merekam gambar. (p.51)
- Tombol *Quick Control Dial* digunakan untuk berpindah di antara item menu dan memudahkan dalam pengaturan, tombol ini juga bisa di setup untuk merubah diafragma bila menggunakan lensa tertentu. (p.46)
- Baut dudukan kamera digunakan untuk memasang kamera ke tripod.
- Mikrofon digunakan untuk menangkap bunyi audio selama perekaman video. (p.234)
- Tombol *Playback* digunakan untuk menampilkan gambar yang sudah diambil. (p.244)
- Tombol *Erase* digunakan untuk menghapus gambar yang tidak diinginkan. (p.277)
- *Light Sensor* adalah lampu sebagai penanda yang akan ini tampak berkedip-kedip apabila ada transmisi data antara kamera dan kartu memori. (p.279)
- Speaker digunakan untuk mendengarkan audio.

Anatomi Kamera Video



Sony EX 3 beserta fiturnya. Courtesy SonyPMW EX3 Manual Operation Book, Sony Corporation

Penjelasan berikut mengenai beberapa komponen yang terdapat pada kamera video Sony PMW EX3 :

- Wadah tempat untuk baterai.
- Tombol untuk melepaskan baterai.
- *Card Slot*/wadah tempat untuk *Memory Card* sebagai penyimpan data.
- Tombol ini digunakan untuk mencabut *Memory Card*.
- *Lens Mount*/Dudukan Lensa digunakan untuk menghubungkan lensa ke body kamera.
- Tombol *Power* digunakan sebagai sakelar untuk menghidupkan dan mematikan daya kamera.(11)
- Tombol *Picture Profile* digunakan untuk memilih picture profile yang akan digunakan. *Picture profile*bisa di setting sesuai dengan kebutuhan.(12)
- *Front Lower Operation Block*, deretan tombol berada di bagian bawah dudukan lensa di depan kamera yang didalamnya terdapat beberapa tombol pengaturan seperti:
 - *Shutter*
 - *White Balance*
- *Side Operation Panel*, deretan tombol berada di bagian samping depan kamera yang didalamnya terdapat beberapa tombol pengaturan seperti:
 - *Bars*
 - *White Balance Memory*
 - *Gain*
 - *ND*
 - *Set*
- *User Operation Panel*, deretan tombol berada di bagian atas body kamera yang didalamnya terdapat beberapa tombol pengaturan seperti:
 - *TCU/Bit*

Anatomi Kamera Video

- *Operation Panel On Handle*, deretan tombol berada di bagian atas *handle* kamera yang didalamnya terdapat beberapa tombol pengaturan seperti:
 - *Monitor Volume*
 - *Play/Pause*
 - *Zoom Speed*
 - *SEL/SET*
 - *RESTART/STOP*
- *Rear Tally Lamp* adalah lampu sebagai penanda yang akan ini tampak berkedip-kedip apabila ada transmisi data antara kamera dan kartu memori. (9)
- *Handle* digunakan sebagai pegangan untuk mengangkat kamera. (5)
- *Viewfinder* digunakan untuk melihat pengaturan pengambilan gambar, hasil gambar serta informasi menu (27)
- *Viewfinder Control Panel*, deretan tombol di belakang *viewfinderyang* didalamnya terdapat beberapa tombol pengaturan seperti:
 - *Tombol Peaking*
 - *Zebra*
- *Eyepiece Focusing Knob* adalah tombol yang digunakan untuk mengatur fokus pada lensa *viewfinder*, yang disesuaikan dengan mata pengguna. (25)
- *Microphone built in* digunakan untuk menangkap bunyi audio selama perekaman video.
- *Audio Control Block*, deretan tombol untuk mengatur suara yang dihasilkan oleh mikrofon.
- *Built in Speaker* digunakan untuk mendengarkan audio. (6)
- Baut dudukan kamera digunakan untuk memasang kamera ke tripod.

Desain Kamera Video

Secara desain, baik bentuk maupun konfigurasinya kamera video terbagi dalam 3 katagori, yaitu:

- Kamera Studio
- Kamera Modular
- Camcoder

Kamera Studio



Ilustrasi : Courtesy Televion Production Guide

Jenis kamera ini biasanya digunakan untuk perekaman gambar yang menggunakan lebih dari satu kamera atau biasa disebut dengan istilah *multicamera system*. Dipergunakan untuk program program studio yang permanen, atau program program yang sudah dirancang untuk waktu yang cukup panjang. Sehingga instalasi serta berbagai sarana pendukungnya pun dirancang permanen.

Bentuk dan ukuran jenis kamera ini lebih besar dibandingkan dengan desain kamera video lainnya. Kelengkapan standardnya adalah pedestal, yaitu perangkat yang selain berfungsi untuk menyangga kamera, juga dilengkapi dengan fasilitas yang bisa menggerakan kamera turun naik dan bergerak kesamping, sehingga memudahkan untuk berpindah posisi. Selain itu dilengkapi pula oleh *remote control* yang bisa berfungsi untuk mengatur perubahan *focal length* dari *lensa zoom (variable lens)*, serta mengatur fokus. Fasilitas lainnya adalah *viewfinder* dan *on board monitor*. *Headset* yang berfungsi sebagai alat komunikasi, baik dengan *Program Director*(Pengarah Acara) atau dengan *crew*.

Kamera Modular

Kamera yang tergolong jenis ini dirancang untuk dapat dikoneksikan dengan berbagai kelengkapan lain, sehingga konfigurasinya dapat bervariasi. Demikian pula fungsinya dapat dioperasikan baik sebagai kamera studio maupun *camcoder*.



Ilustrasi : Kamera Sony DXC 50. Courtesy Sony Product Brochure

Kamera Sony DXC 50 yang merupakan salah satu contoh dari jenis kamera yang tergolong sebagai kamera modular ini dapat dioperasikan dengan konfigurasi yang terpisah dengan recordernya (perekam). Sebagai penghubung adalah kabel (*multicore*) yang didalamnya terdiri dari sejumlah serat kabel yang berfungsi yang sangat beragam. Baik untuk mengatur pengoperasian perekaman gambar, pengaturan serta berbagai informasi mengenai detail gambar, menu dsbnya.



Ilustrasi : Portable Video Camera Recorder. Courtesy Sony Product Brochure

Kamera Modular



Ilustrasi : *Video Camera Docking . Courtesy Sony Product Brochure*

Jenis kamera ini kamera serta recordernya (*docking*) dapat dipadu menjadi konfigurasi yang lebih kompak.



Kamera modular yang dilengkapi berbagai fasilitas yang sama dengan kamera studio, seperti halnya *pedestal*, *remote controle* untuk lensa *zoom* dan fokus, monitor dan juga *headset*, maka kamera jenis modular ini konfigurasinya dan fungsinya juga dapat menjadi kamera studio.

Ilustrasi :
Kamera studio dengan menggunakan konfigurasi kamera modular. *Courtesy History of Television.*

Camcoder

Diantara jenis kamera yang sudah disebutkan sebelumnya, desain kamera *camcoder* adalah yang paling kompak. Sesuai dengan sebutannya *camcoder* konfigurasi jenis kamera ini merupakan paduan antara kamera dengan recorder.



Ilustrasi : *Sony Digital Camera Guide*.

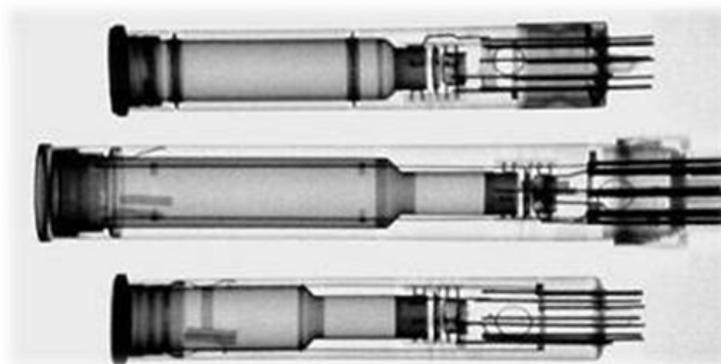


Ilustrasi : Konfigurasi desain camcoder. *Courtesy Alexa Brochure*.

Pada awalnya desain *camcoder* ini dirancang untuk keperluan konsumen. Karena lebih ringan dan praktis, seperti halnya kamera *Handycam*. Namun, pada perkembangan lebih lanjut desain yang memadukan camera dan recorder ini kemudian dipergunakan pada kamera profesional.

Image Sensor (Sensor Gambar)

Terbentuknya gambar pada video berawal dari proses yang terjadi pada sensor gambar (*image sensor*). Pada periode awal sarana yang digunakan sebagai pembentuk gambar pada kamera video adalah tabung peka cahaya (*plumbicon* dan *saticon*). Setiap kamera saat itu dilengkapi dengan 4 buah tabung, 3 tabung berfungsi untuk mengolah warna (*chrominance*), sementara 1 tabung yang mengatur tingkat kecerahan gambar (*luminance*).



Ilustrasi 3. Tabung *Plumbicon*, Courtesy <http://www.crtsite.com/page4.html>

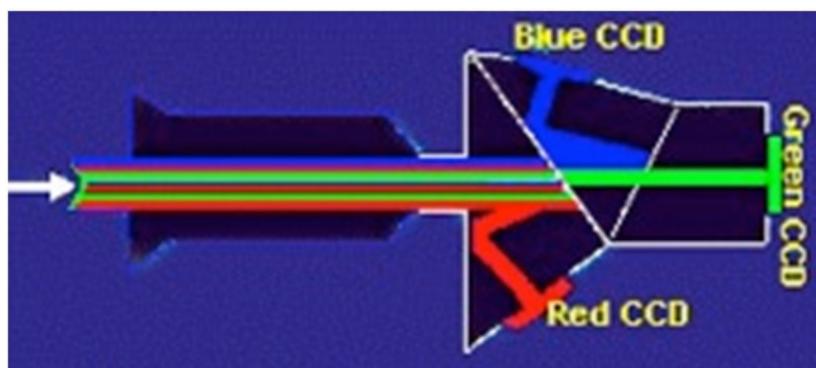
Ukuran tabung-tabung pembentuk gambar tersebut cukup besar 20-30 cm setiap tabungnya. Sehingga, ukuran kamera pada saat itu pun besar juga memiliki bobot rata-rata hampir 200 kg.



Ilustrasi 4. Kamera video yang menggunakan tabung *plumbicon*.
Courtesy <http://www.kingoftheroad.net/colorTV/TVcams-in-action.html>

Pada perkembangan lebih lanjut, yaitu pada awal tahun 1990 an, sarana pembentuk gambar berbentuk chip, yaitu CCD mendominasi hampir seluruh peralatan kamera video. Dengan ukuran yang kecil juga berpengaruh terhadap ukuran serta bentuk kamera. Walaupun, pada dasarnya prinsip kerja dari CCD (*Couple Charge Device*) sama dengan sensor gambar berbentuk tanbung terdahulu. Yaitu, mengubah cahaya menjadi

signal elektronik. Kemudian diteruskan dengan pembentukan signal warna melalui pemisah warna (*beam splitter*) serta pembentukan signal kecerahan gambar, sampai pada proses akhir yaitu penggabungan signal.



Ilustrasi 5. Cahaya diubah menjadi signal elektronik dan dipilah oleh Beam Spilter.
Courtesy Television Production Guide



Signal kecerahan warna merah



Signal kecerahan warna hijau



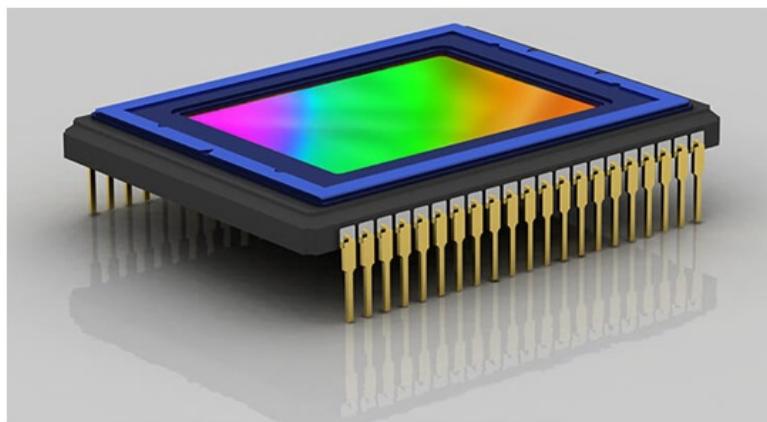
Signal kecerahan warna biru



Gabungan warna (RGB)

Ilustrasi 6. Proses terjadinya gambar melalui CCD. *Courtesy Television Production Guide*

Permukaan datar dari CCD terdiri dari ratusan ribu pengindera elektronik atau photo receptor yang terdiri dari sejumlah pixel yang merupakan elemen terkecil dalam pembentukan gambar.

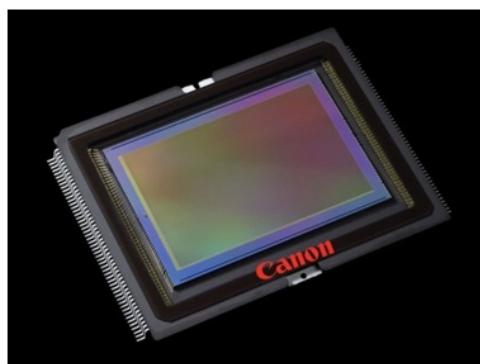


Ilustrasi 7. CCD. Courtesy <http://photographycourse.net/what-is-the-ccd/>

Ukuran CCD beragam, 1/4, 1/3, 1/2 dan 2/3 inchi. Semakin besar ukuran CCD semakin peka terhadap cahaya, serta memiliki resolusi yang lebih baik (halus/detail). Faktor lain yang juga menentukan kualitas rekaman gambar adalah jumlah sensor gambar. Kamera yang memiliki 3 buah CCD kualitas rekaman gambar yang dihasilkan lebih baik dari pada yang hanya memiliki sensor tunggal (*single CCD*). Pada pertengahan tahun 1990 an, pada umumnya kamera video professional menggunakan 3 sensor gambar (3 CCD). Sementara kamera yang diperuntukan konsumen (non professional) menggunakan Single CCD.

Selain CCD, sensor gambar lain yang dewasa ini banyak digunakan adalah CMOS (*Complementary High Density Metal Oxyde Semiconductor*). Keduanya memiliki kelebihan dan juga kekurangannya. Beberapa hal yang dapat dikaji dari 2 sensor gambar tersebut:

- CMOS kurang sensitive terhadap cahaya. Pada wilayah obyek yang intensitas pencahayaannya lemah sangat memungkinkan munculnya noise yang membuat rekaman gambar menjadi tidak jernih.
- CCD lebih peka terhadap cahaya, sehingga kejernihan gambar lebih terjamin.
- CCD membutuhkan energi lebih banyak dibandingkan CMOS. Sehingga
- CMOS menjadi lebih ekonomis serta diminati oleh para produsen peralatan kamera.



Ilustrasi 8. CMOS produk Canon. Courtesy <https://petapixel.com/2016/09/01/canon-sell-cmos-sensors-companies-first-time/>

Pada perkembangan terakhir, sensor gambar dibuat dengan ukuran yang lebih besar. Kamera – kamera digital kelas profesional saat ini pun menggunakan single sensor berukuran besar. Perubahan kriteria dalam menentukan kualitas gambar yang sebelumnya tolak ukurnya adalah jumlah sensor, kini tergantikan oleh ukuran sensor serta jumlah *pixel* yang dimilikinya.