BAB II

DASAR TEORI

2.1 *Cinematography*

Cinematography berasal dari bahasa latin yang berarti gambar. *Cinematography* sebagai ilmu terapan merupakan bidang ilmu yang membahas tentang teknik menangkap gambar dan menggabung-gabungkan gambar tersebut sehingga menjadi rangkaian gambar yang dapat menyampaikan ide (alur cerita). *Cinematography* memiliki objek yang sama dengan fotografi yaitu menangkap pantulan cahaya yang mengenai benda. Karena objeknya sama maka peralatannya juga mempunyai kesamaan.

Perbedaannya, peralatan fotografi menangkap gambar tunggal, sedangkan *cinematography* menangkap rangkaian gambar. Penyampaian ide pada fotografi memanfaatkan gambar tunggal, sedangkan pada *cinematography* memanfaatkan rangkaian gambar. Jadi *cinematography* adalah gabungan antara fotografi dengan teknik perangkaian gambar atau dalam *cinematography* disebut montase.

2.2 *Lighting*

Lighting atau dalam bahasa Indonesia disebut sebagai pencahayaan. Pengertian *lighting* dalam *cinematography* adalah sebuah alat yang dibuat untuk membantu pencahayaan pada proses pembuatan film[3]. Dalam proses pembuatan film, *lighting* sangat dibutuhkan karena dengan adanya *lighting* akan membantu sutradara untuk merealisasikan cerita yang di inginkan secara baik. Cahaya yang dibuat oleh *lighting* akan mampu membangun karakter, rasa, dan juga suasana sesuai dengan

posisi dan intensitas cahaya yang *lighting* gunakan. Dalam *cinematography* kita mengenal 3 jenis sumber cahaya:

2.2.1 *Available Light*

Available Light adalah cahaya yang tersedia secara alami di lingkungan sekitar. Kita sebagai sutradara tidak bisa mengatur besar-kecil serta arah penyinaran cahaya tersebut. Contohnya seperti cahaya matahari. Istilah ini sering juga disebut sebagai *Ambient light*.



Gambar 2.1 Contoh *Available Light*

2.2.2 *Artificial Light*

Artificial Light adalah cahaya yang dengan sengaja dibuat ketika kita sedang membuat sebuah film. Dengan teknik ini kita sebagai *videographer* bisa dengan mudah mengatur warna cahaya sesuai dengan yang di inginkan. Bisa dengan mudah mengatur intensitas cahaya dan juga bisa mengatur arah penyinaran dari cahaya tersebut. Contoh *Artificial Light* ini seperti lampu studio, lampu flash, dan bisa juga senter.



Gambar 2.2 Contoh *Artificial Light*

Sumber: https://static1.squarespace.com/static

2.2.3 *Mix Light*

Sebagai penggemar dunia *cinematography*, terkadang kita perlu untuk menggabungkan dua jenis sumber cahaya tersebut ke dalam sebuah film. Kita bisa menggabungkan beberapa *available light* dengan *artificial light* misalnya sinar matahari dengan lampu studio.



Gambar 2.3 Contoh *Mix Light*

Sumber: https://i1.wp.com/digital-photography-school.com /wp content/uploads/2015/10

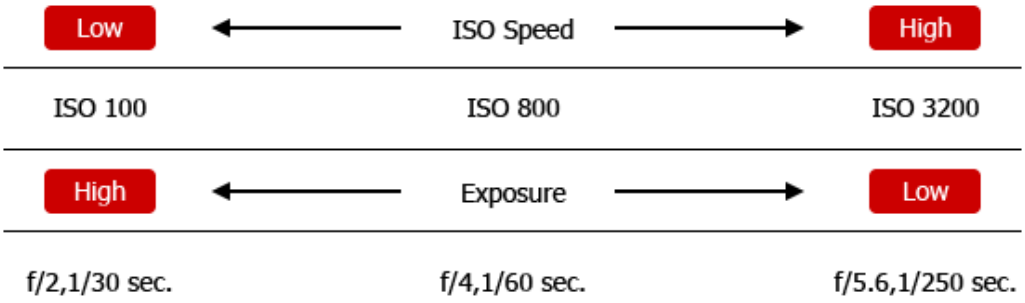
2.3 ISO *Speed*

ISO dalam konteks ISO speed adalah terminologi kamera yang digunakan secara luas. Pada kamera film, ini menunjukkan sensitivitas sensor film terhadap cahaya. Kecepatan ISO yang lebih tinggi mengindikasikan sensitivitas yang lebih tinggi terhadap cahaya.

Penggunaan ISO *Speed* pada kondisi *outdoor* berkisar antara ISO 100 hingga ISO 800, karena pada umumnya kondisi *outdoor* cahaya yang ditangkap oleh kamera sangatlah banyak terutama dari cahaya matahari sehingga bisa menggunakan ISO seminimal mungkin.

Sementara pada kondisi *indoor* penggunaan ISO *Speed* berkisar antara 800 hingga 3200 karena cahaya yang ditangkap kamera pada kondisi *indoor* tidak sebanyak pada kondisi *outdoor*, sehingga nilai ISO pada kondisi *indoor* akan lebih besar daripada kondisi *outdoor*.

Efeknya semakin besar nilai ISO *Speed* maka semakin banyak *noise* yang akan dihasilkan, dan semakin kecil nilai ISO *Speed* maka semakin sedikit *noise* yang akan dihasilkan.



Gambar 2.4 Blok Diagram ISO *Speed*

2.4 *Noise*

Noise merujuk ke bintik-bintik yang muncul pada foto maupun video yang ditangkap pada ISO speed tinggi. *Noise* adalah karakteristik sensitivitas pada kamera digital, dan tingkat keberterimaannya bervariasi bagi tiap orang. Contoh efek *Noise* yang dihasilkan oleh ISO speed[4].

2.4.1 Contoh Ffek *Noise* pada ISO 100

Contoh efek *noise* pada ISO 100 dapat dilihat pada gambar 2.5 di halaman selanjutnya.



Gambar 2.5 *Noise* pada ISO 100[4]

2.4.2 Contoh Efek *Noise* pada ISO 400



Gambar 2.6 *Noise* pada ISO 400[4]

2.4.3 Contoh Efek *Noise* pada ISO 800



Gambar 2.7 *Noise* pada ISO 800[4]

2.4.4 Contoh Efek *Noise* pada ISO 3200



Gambar 2.8 *Noise* pada ISO 3200[4]

2.5 LED RGB

Light Emitting Diode atau disingkat LED merupakan sebuah komponen yang mampu memancarkan cahaya ketika di berikan tegangan. LED merupakan suatu bagian dari dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warni cahaya yang dipancarkan oleh led RGB berupa warna merah, hijau, dan biru.



Gambar 2.9 Bentuk Fisik Led RGB

Sumber: https://solarbotics.com/product/led-rgb-8cd5kca/

2.6 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor DC dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi rotor-nya akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer, dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor servo.



Gambar 2.10 Bentuk Fisik Motor Servo

2.7 Motor DC

Motor Listrik DC atau *DC Motor* adalah suatu perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (*motion*). Motor DC ini juga dapat disebut sebagai Motor Arus Searah. Seperti namanya, DC Motor memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah atau DC (*Direct Current*) untuk dapat menggerakannya. Motor Listrik DC ini biasanya digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC seperti Vibrator Ponsel, Kipas DC dan Bor Listrik DC.

Motor Listrik DC atau *DC Motor* ini menghasilkan sejumlah putaran per menit atau biasanya dikenal dengan istilah RPM (*Revolutions per minute*) dan dapat dibuat berputar searah jarum jam maupun berlawanan arah jarum jam apabila polaritas listrik yang diberikan pada Motor DC tersebut dibalikan. Motor Listrik DC tersedia dalam berbagai ukuran rpm dan bentuk. Kebanyakan Motor Listrik DC memberikan kecepatan rotasi sekitar 3000 rpm hingga 8000 rpm dengan tegangan operasional dari 1,5V hingga 24V. Apabila tegangan yang diberikan ke Motor Listrik DC lebih rendah dari tegangan operasionalnya maka akan dapat memperlambat rotasi motor DC tersebut sedangkan tegangan yang lebih tinggi dari tegangan operasional akan membuat rotasi motor DC menjadi lebih cepat. Namun ketika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut turun menjadi dibawah 50% dari tegangan operasional yang ditentukan maka Motor DC tersebut tidak dapat berputar atau terhenti. Sebaliknya, jika tegangan yang diberikan ke Motor DC tersebut lebih tinggi sekitar 30% dari tegangan operasional yang ditentukan, maka motor DC tersebut akan menjadi sangat panas dan akhirnya akan menjadi rusak.

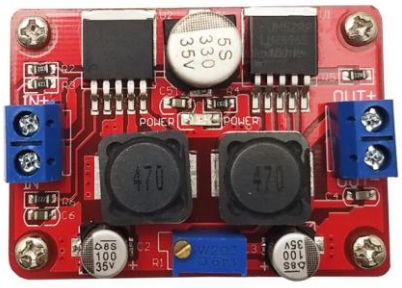
Pada saat Motor listrik DC berputar tanpa beban, hanya sedikit arus listrik atau daya yang digunakannya, namun pada saat diberikan beban, jumlah arus yang digunakan akan meningkat hingga ratusan persen bahkan hingga 1000% atau lebih (tergantung jenis beban yang diberikan). Oleh karena itu, produsen Motor DC biasanya akan mencantumkan *Stall Current* pada Motor DC. *Stall Current* adalah arus pada saat poros motor berhenti karena mengalami beban maksimal. Pada gambar 2.11 adalah Bentuk Fisik Motor DC.



Gambar 2.11 Bentuk Fisik Motor DC

2.8 *Step up*

Step up DC *Converter* berfungsi untuk menaikkan atau menstabilkan tegangan pada level tertentu dengan output yg bisa lebih tinggi dari pada input dan tetap stabil dengan ripple max 1%. Pada perancangan ini membutuhkan tegangan sebesar 19V, sedangkan input pada batre lipo hanya sebesar 12V. Maka solusinya menggunakan step up ini agar bisa memiliki output tegangan sebesar 19V.



Gambar 2.12 Bentuk Fisik *Step Up*

Sumber: http://www.dx.com/p/dc-dc-converter-auto-step-up-step-down-solar-power-supply-module-red-151576

2.9 Potensiometer

Potensiometer adalah resistor tiga terminal dengan sambungan geser yang membentuk pembagi tegangan dapat disetel. Jika hanya dua terminal yang digunakan (salah satu terminal tetap dan terminal geser), potensiometer berperan sebagai resistor variable.

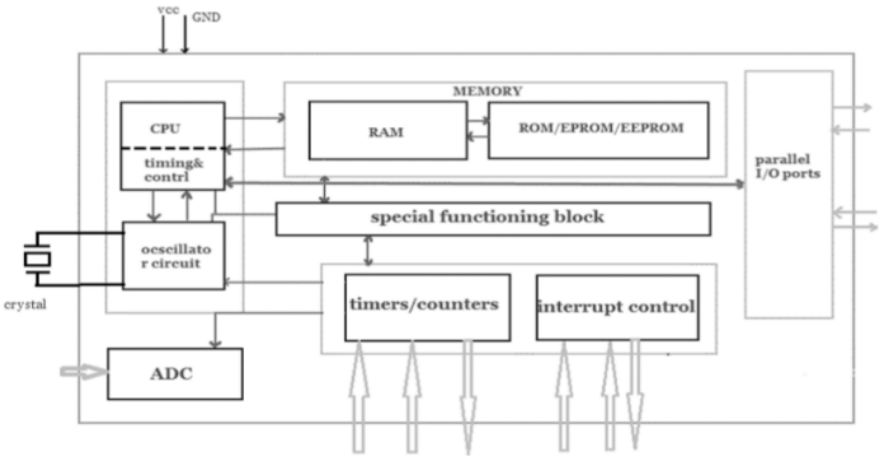


Gambar 2.13 Bentuk Fisik Potensiometer

2.10 *Microcontroller*

Microcontroller dapat dikatakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebgaian besar elemennya dikemas dalam satu chip sehingga sering disebut sebagai single chip mikrokomputer. Tidak seperti sistem komputer yang mampu menangani berbagai macam program aplikasi, mikrokontroller hanya dapat digunakan untuk suatu aplikasi saja. Perbedaan lainya yaitu pada perbandingan Random Acces Memory (RAM) dan Read Only Memory (ROM). Pada *microcontroller* perbandingan antara RAM dan ROM-nya besar, sedangkan pada sistem komputer juga besar. *microcontroller* merupakan sebuah chip yang dapat menyimpan program yang fungsinya sebagi pengotrol rangkaian elektronik. Berbeda dengan mikroprosesor yang merupakan Central Processing Unit (CPU) dimana memori dan I/O pendukung computer terpisah, pada *microcontroller* memori dn I/O pendukung lainya terkemas dalam sebuah chip tersebut. Sehingga kelebihan utama

microcontroller menjadi sangat ringkas. Blok diagram pada *microcontroller* dapat dilihat pada gambar 2.14.



Gambar 2.14 Blok Diagram *Microcontroller*[5]

1. *Central Processing Unit* (CPU)

   CPU adalah otak dari sebuah microcontroller. CPU bertugas untuk mengambil setiap intruksi dalam bentuk kode dan melakukan decode (menterjemahkan intruksi) ke dalam bahasa mesin untuk selanjutnya dilakukan eksekusi. CPU juga bertugas untuk menghubungkan setiap bagian dari microcontroller ke dalam sebuah sistem.

2. *Memory*

   Fungsi dari sebuah *memory* adalah menyimpan setiap intruksi dan data dari sebuah program. Microcontroller biasanya memiliki sejumlah memory seperti RAM, ROM/EPROM/EEPROM dan flash memory.

3. *Parallel Input/Output Ports*

   Parallel input/output ports digunakan untuk melakukan interface dengan perangkat lain yang dibutuhkan untuk keperluan sebuah sistem seperti LED, LCD, motor servo, fingerprint module dan lain-lain.

4. *Serial Ports*

   Serial port digunakan untuk keperluan berbagai interface serial antara mikrokontroler dan perangkat lain seperti halnya *parallel port*.

5. *Timers / Counters*

   Timers / counters merupakan salah satu fungsi yang sangat berguna dari mikrokontroler. Mikrokontroler memiliki lebih dari satu timer dan counter. Operasi utama dari timer dan counter adalah melakukan clock function , modulasi, pulse generations, pengukuran frekuensi, membuat osilasi, dan lain-lain.

6. *Analog to Digital Converter* (ADC).

   ADC berfungsi untuk mengkonversi sinyal analog menjadi digital. Konversi ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan output berupa sinyal digital, salah satu contohnya adalah pengukuran suhu yang hasilnya ditampilkan pada sebuah LCD.

7. *Interrupt Control*

   Interrupt control digunakan untuk melakukan interupsi pada sebuah program ketika dieksekusi. Interrupt control memiliki dua jenis, yaitu *interrupt control* internal (memakai intruksi interupsi) dan *interrupt control* eksternal (memakai akses pin interupsi).

8. *Special Functioning Block*

   Special functioning block merupakan bagian tambahan pada sebuah mikrokontroller untuk kebutuhan tertentu. Tidak semua mikrokontroller menggunakan special functioning block.

2.11 Bluetooth

Bluetooth merupakan sebuah media komunikasi tanpa kabel atau nirkabel yang berkerja pada frekuensi 2.4 GHz. Bluetooth digunakan sebagai penghubung sebuah perangkat komunikasi dengan perangkat komunikasi lainnya. Umumnya Fungsi Bluetooth yaitu untuk mempermudah berbagi atau sharing file, audio, image, Dsb. Seiring berkembangnya teknologi Bluetooth dapat di jadiakan alat untuk mengendalikan sesuatu seperti alat-alat industri, peralatan rumah tangga, kendaran bermotor, dsb. Sistem Bluetooth terdiri atas sebuah radio transceiver, baseband link Management dan Control, Baseband (processor core, SRAM, UART, PCM USB Interface), flash dan voice codec[6]. Pada tugas akhir yang akan dibuat, menggunakan jenis Bluetooth Module HC-05 yang jarak jangkaunya mencapai 10 meter.

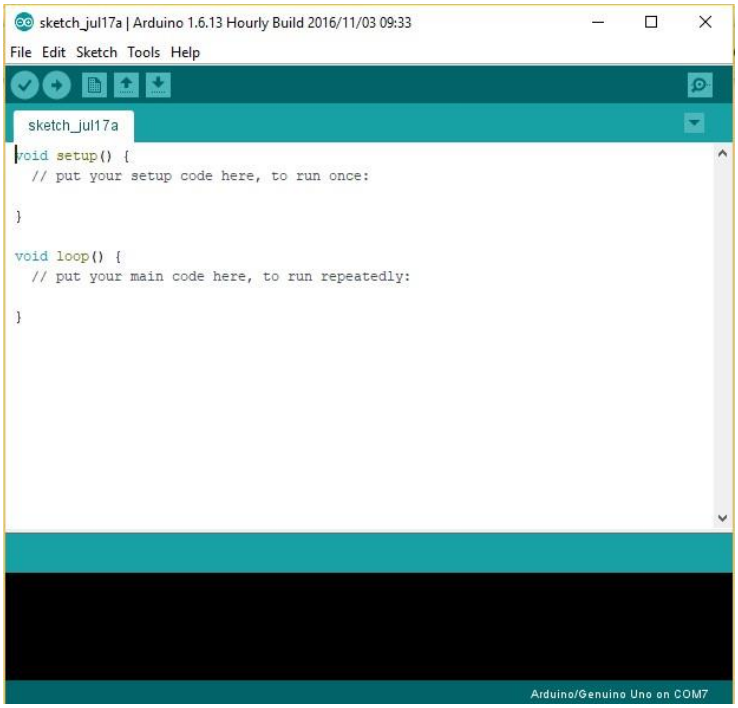
2.12 Wifi

Wifi merupakan kependekan dari Wireless Fidelity yaitu sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat. Kecepatan tersebut karena media penghantarnya menggunakan sinyal radio yang bekerja pada frekuensi tertentu[6]. Mungkin istilah Wifi banyak dikenal oleh masyarakat sebagai media untuk internet saja, namun sebenarnya dapat difungsikan sebagai jaringan tanpa kabel (nirkabel) seperti di perusahaan-perusahaan besar dan juga di warnet. Jaringan nirkabel tersebut biasa diistilahkan dengan LAN (local area network). Sehingga antara komputer dilokasi satu bisa saling berhubungan dengan komputer lain yang letaknya berbeda. Sedangkan untuk penggunaan internet, Wifi memerlukan sebuah titik akses yang biasa disebut dengan hotspot untuk menghubungkan dan mengontrol antara pengguna Wifi dengan jaringan internet pusat. Sebuah hotspot pada umumnya dilengkapi dengan password yang bisa meminimalisasi siapa saja yang bisa menggunakan fasilitas tersebut. Ini sering digunakan oleh pengguna rumahan, restoran, swalayan, café dan hotel. Namun ada juga hotspot yang tidak diberi password, sehingga siapa saja boleh menggunakan fasilitas tersebut. Untuk masalah frekuensi kerja dari sebuah berdasarkan standard dari IEEE (Electrical and Electronis Engineers), itu dibagi menjadi empat bagian yaitu:

1. 802.11b 11 Mb/s 2.4 GHz B
2. 802.11a 54 Mb/s 5 GHz A
3. 802.11g 54 Mb/s 2.4 GHz b, g

4. 802.11n 100 Mb/s 2.4 GHz b, g, n

2.13 Arduino IDE



2.15 Tampilan layar Arduino IDE

Pada gambar 2.15 di halaman sebelumnya, gambar itu merupakan tampilan software Arduino (IDE). Arduino (IDE) berfungsi untuk memprogram sebuah Arduino diperlukan sebuah software yaitu software Arduino (IDE). Software tersebut berfungsi untuk membuat program dan mengupload program ke dalam sebuah Arduino .

2.14 Android

Android merupakan sistem operasi pada smartphone yang saat ini dan menyesuaikan spesifikasi kelas pada perangkat smartphone tertentu. Android

menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Pada saat ini sistem operasi android menjadi sistem yang terlaris dan paling banyak digunakan sebagai sistem operasi pada perangkat smartphone.

Kelebihan Android

1. Penggunaan yang didesain mudah pada fitur-fitur aplikasi, serta tidak sulit untuk dipahami.
2. Android dapat juga dikatakan sistem operasi berbasis Linux yang open source. Dengan begitu akan memberikan peluang besar untuk para developer membuat dan mengembangkan aplikasi-aplikasi yang bagus dan canggih.
3. Sistem operasi Android bersifat multitasking, yang berguna untuk menjalankan berbagai aplikasi secara mudah, serta dapat menelusuri aplikasi Android yang diinginkan.
4. Aplikasi untuk sistem Android dikembangkan secara up to date, sehingga setiap waktu akan muncul berbagai program dengan teknologi baru yang luar biasa fitur fiturnya.
5. Widget yang ada di homescreen bisa diakses dengan berbagai setting, cepat dan juga mudah

Kelemahan Android

1. Rentan terhadap serangan virus.

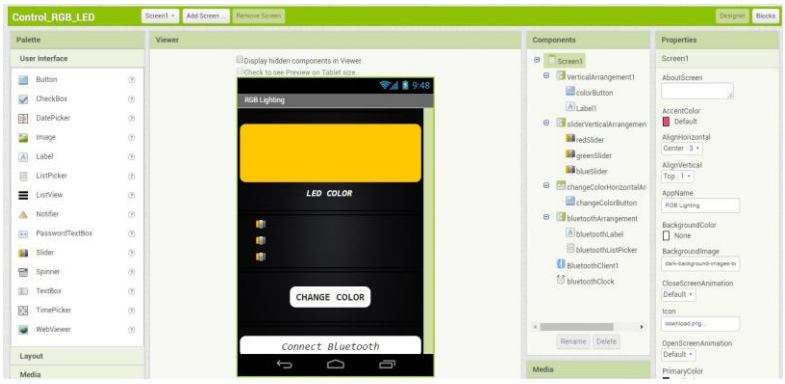
2.Sistem operasi Android menuntut pengguna untuk harus memiliki koneksi internet dalam keadaan aktif. Seperti minimalnya perlu koneksi internet GPRS, hal ini agar perangkat siap untuk online sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Terdapat banyak iklan pada program yang disediakan.

4. Baterai pada smartphone dengan sistem Android akan sangat boros dibandingkan OS lainnya, hal tersebut disebabkan dengan banyaknya proses yang berjalan secara background yang membuat energi baterai menjadi cepat habis.

2.15 APP Inventor

App Inventor adalah aplikasi web sumber terbuka yang awalnya dikembangkan oleh Google, dan saat ini dikelola oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). App Inventor memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi system operasi Android. App Inventor menggunakan antarmuka grafis, serupa dengan antarmuka pengguna Scratch dan StarLogo TNG, yang memungkinkan pengguna untuk men drag and drop objek visual untuk menciptakan aplikasi yang bisa berjalan pada perangkat Android. Untuk melihat tampilan layar APP Inventor, dapat di lihat di gambar 2.16.



2.16 Tampilan Layar MIT APP Inventor