

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Multimedia

Secara etimologi multimedia berasal dari kata multi (bahasa latin, nouns) yang berarti banyak, bermacam-macam, dan medium (Bahasa Latin) yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. [1]

Definisi multimedia juga telah banyak dikemukakan oleh para ahli. Salah satunya adalah definisi multimedia oleh Hofsetter (2001). Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. pertama, harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita. Kedua, harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Keempat, multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri. Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan multimedia dalam arti yang luas namanya. Misalnya, jika tidak ada komputer untuk berinteraksi, maka itu namanya media campuran, bukan multimedia. [2]

Menurut Vaughan (2011), terdapat tiga jenis multimedia, yaitu multimedia interaktif, multimedia hiperaktif, multimedia linear, dan multimedia. Sedangkan menurut Sigit (2008), multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu : multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan suatu alat yang dilengkapi dengan alat kontrol yang dapat dioperasikan oleh penggunanya dalam memilih sesuatu yang dihendaki. Contoh Multimedia interaktif adalah : multimedia pembelajaran inter-aktif (pembelajaran berbasis multimedia interaktif), virtual reality, aplikasi game dan lain-lain. [3]

2.2 Animasi

Animasi berasal dari kata Animation dalam bahasa Inggris atau to Animate yang berarti hidup atau menghidupkan. Maksud dari menghidupkan di sini adalah membuat benda mati seolah-olah menjadi hidup dengan menciptakan ilusi dari benda mati menjadi bergerak. [4]

Menurut Fernandez dalam (Husein, 2005) “Animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar pergerakan”. Sedangkan menurut Vaughan dalam (Binanto, 2010) mengemukakan “Animasi adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup”. [5]

Konsep dasar animasi :

1. *Movie*

Animasi yang dibuat dalam flash secara umum disebut dengan movie. Dalam membuat animasi, seseorang akan mengatur jalan cerita dari animasi tersebut. Membuat beberapa objek dan merangkainya menjadi suatu animasi yang disebut *movie clip*.

2. Objek

Objek terlebih dahulu dibuat sebelum animasi, baru kemudian diatur gerakan-gerakan objek tersebut. Flash menyediakan tool untuk membuat objek yang sederhana.

3. Teks

Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Teks adalah data dalam bentuk karakter, dalam hal ini adalah kode ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*). Dalam penyampaian informasi biasanya digunakan teks.

4. Suara

Suara merupakan fenomena fisik yang dihasilkan dari getaran. Penyajian audio merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan efek suara (*sound effect*).

Jenis-jenis Animasi :

1. Dua Dimensi

Dua dimensi memiliki karakteristik hanya memperlihatkan sumbu X dan sumbu Y, atau sumbu koordinat kartesius dua dimensi. Karakteristik kedua adalah bahwa gambar yang dihasilkan seolah “mati”. Artinya, tidak dilakukan manipulasi atau pengoperasian tertentu, baik pada objek maupun pada system koordinatnya.

2. Tiga Dimensi

Tiga dimensi adalah sekumpulan titik-titik 3D (x, y, z) yang membentuk luasan-luasan (face) yang digabungkan menjadi satu kesatuan. Face adalah gabungan titik-titik yang membentuk luasan tertentu atau seiring dinamakan dengan sisi.

Proses *animating* merupakan salah satu proses yang utama untuk menghasilkan sebuah animasi 3D, dalam hal ini adalah hasil akhir proses *animating* yang berupa rangkaian gerak animasi. [6]

2.3 Pemodelan 3D

Pemodelan Tiga Dimensi (*3D modeling* atau dikenal juga dengan *meshing*) adalah proses pembuatan representasi matematis permukaan tiga dimensi dari satu objek dengan *software* tertentu. Produk hasil pemodelan itu disebut model 3D. Model 3D tersebut dapat ditampilkan sebagai citra dua dimensi melalui sebuah proses yang disebut 3D rendering. Model 3D dipresentasikan dari kumpulan titik dalam 3D, terhubung oleh berbagai entitas geometri, seperti segitiga, garis, permukaan lengkung, dan lain sebagainya.

Berdasarkan hal tersebut, model 3D bisa dibuat manual (seperti seni memahat), secara algoritma (pemodelan prosedural), atau scanning. Hasil akhir dari citra 3D adalah sekumpulan poligon. Model dengan jumlah poligon yang lebih banyak memerlukan waktu yang lebih lama untuk di-render oleh komputer, karena setiap permukaan memiliki tekstur dan shading tersendiri. [7]

Proses pemodelan 3D membutuhkan perancangan yang dibagi dengan beberapa tahapan untuk pembentukannya sebagai berikut:

- a. Objek apa yang ingin dibentuk sebagai obyek dasar.
- b. Metode pemodelan obyek 3D.

Teknik Polygonal modeling adalah teknik membuat model dengan memakai objek-objek geometry dasar yang kemudian dikembangkan menjadi objek model yang lebih kompleks. Umumnya memakai bentuk objek geometry box (kotak) yang kemudian dihaluskan lagi permukaannya (smooth). Teknik NURBS modeling adalah teknik membuat model dengan memakai garis-garis yang dibuat seperti rangka objek yang diinginkan kemudian diberi surface (bentuk permukaan). [8]

2.4 Virtual Reality

Virtual Reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (computer – simulated environment), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil pengindraan, seperti suara melalui speaker atau headphone. [8]

Teknologi virtual reality yang lebih awal adalah Peta Bioskop Aspen, yang diciptakan oleh MIT pada tahun 1977. Programnya adalah suatu simulasi kasar tentang kota Aspen di Colorado, dimana para pemakai bisa mengembara dalam salah satu dari tiga gaya yaitu musim panas, musim dingin, dan poligon. Dua hal pertama tersebut telah didasarkan pada foto, karena para peneliti benar-benar memotret tiap-tiap pergerakan yang mungkin melalui pandangan jalan kota besar pada kedua musim tersebut, dan yang ketiga adalah suatu model dasar tiga dimensi (3D) kota besar. Akhir tahun 1980 istilah “Virtual Reality” telah dipopulerkan oleh Jaron Lanier, salah satu pelopor modern dari bidang tersebut. Lanier yang telah mendirikan perusahaan VPL Riset pada tahun 1985, telah mengembangkan dan membangun sistem “kacamata hitam dan sarung tangan” yang terkenal pada masa itu. Virtual Reality merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan suatu simulasi terhadap suatu objek nyata

dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana tiga dimensi (3D) sehingga membuat pengguna seolah-olah terlibat secara fisik.



Gambar 2.1 *Virtual reality* (Sumber : Freepik.com)

Cara kerja sistem virtual reality yaitu pemakai melihat suatu dunia semu pada kacamata VR yang sebenarnya berupa gambar-gambar yang bersifat dinamis. “Sebuah computer menghasilkan lingkungan 3D dengan dimana pengguna dapat berpartisipasi secara real time dan mengalami sensasi berada disana. Dua hal yang paling penting untuk dipertimbangkan saat membuat atau menggunakan VR adalah real-time 3D lingkungan virtual dan perangkat antarmuka manusia yang menghubungkan pengguna”. Melalui perangkat headset atau speaker pengguna dapat mendengar suara yang realistis dan user bergerak mengelilingi dunia virtual dan berinteraksi dengan menggunakan joystick. [9]

2.5 Virtual Tour

Sebuah tur virtual adalah simulasi dari lokasi yang ada, biasanya terdiri dari urutan video atau gambar diam. Hal ini juga dapat menggunakan unsur-unsur multimedia lainnya seperti efek suara, musik, narasi, dan teks. Hal ini dibedakan dari penggunaan siaran langsung atau telepariwisata. [10]

Ungkapan "virtual tour" sering digunakan untuk menggambarkan berbagai video dan media fotografi. Panorama menunjukkan pandangan tak terputus, karena panorama dapat berupa serangkaian foto-foto atau rekaman video panning. Namun, "tur panorama" dan "virtual tour" sebagian besar telah dikaitkan dengan wisata virtual yang dibuat menggunakan kamera statis. Wisata virtual tersebut terdiri dari sejumlah foto yang diambil dari sudut pandang tunggal. Kamera dan

lensa yang diputar di sekitar atau yang disebut sebagai paralaks (titik yang tepat di belakang lensa atau cahaya konvergen) [11].

Sebuah tur video adalah motion video penuh pada lokasi. Tidak seperti wrap-around statis, tur video adalah video yang berjalan linier melalui lokasi. Menggunakan kamera video, lokasi difilmkan dengan kecepatan berjalan sambil bergerak terus dari satu titik ke titik lain di seluruh lokasi subjek [11].

Dengan perluasan video di internet, wisata virtual berbasis video semakin meningkat popularitasnya. Kamera video digunakan untuk bergerak dan berjalan-jalan melalui properti subjek seperti nyata. Manfaat dari metode ini adalah bahwa sudut pandang terus berubah sepanjang pergerakan. Namun, menangkap video berkualitas tinggi membutuhkan keterampilan teknis secara lebih dan peralatan dari pada mengambil gambar diam digital. Video juga menghilangkan kendali penampil dari tur. Mengedit video digital memerlukan kemampuan dengan perangkat lunak editing video dan memiliki spesifikasi perangkat keras komputer yang handal. Juga, menampilkan video melalui internet membutuhkan lebih banyak bandwidth. Karena kesulitan-kesulitan ini, tugas membuat tur berbasis video sering diserahkan kepada profesional [11].

2.6 Blender



Gambar 2.2 Blender

Blender adalah software modelling, rendering dan animasi tiga dimensi 3D yang kini menjadi primadona animator Indonesia dan seluruh dunia. Ukurannya yang (50 MB), kecepatan, kemudahan dan kelengkapannya bisa mengalahkan seniornya 3D Max dan Autodesk Maya. Selain modeling dan animasi 3D Blender juga bisa untuk video editing, video effects, image retouching, game development.

Blender memiliki susunan struktur data berorientasi objek. Setiap komponen dari produk 3D dapat direprestasikan dalam blok data kecil. Dengan menghubungkan objek-objek tertentu, membuat salinan dan mengubah atau memanfaatkan kembali objek yang sudah ada, pengembangan dapat menghemat penggunaan memori untuk membangun lingkungan 3D yang kompleks. Berikut ini blok data utama yang terdapat pada perangkat lunak Blender. [12]

1. Adegan (Scene)

Adegan merupakan tempat berjalan nya dunia 3D. Adegan biasanya berisi informasi rendering khusus (kamera, gambar resolusi) dan link ke objek. Adegan yang berbeda dapat menggunakan objek yang sama. Adegan juga dapat dihubungkan bersama-sama dan berfungsi sebagai film yang ditetapkan.

2. Dunia (World)

Blok ini berisi langit, bintang, paparan, dan lingkungan lainnya.

3. Objek

Blok ini berisi informasi dasar dari objek 3D berupa posisi, rotasi, ukuran dan transformasi matriks. Hal ini dapat dikaitkan dengan objek lain untuk hirarki atau deformasi. Objek bisa dihubungkan dengan berbagai propertinya seperti kurva animasi IPO atau tekstur.

4. Mesh

Berisikan simpul, garis, atau permukaan dari objek.

5. Kurva

Data yang digunakan sebagai teks, Bsplines dan permukaan 3D NURBS. Data kurva mencakup struktur key frame dan dapat dihubungkan dengan bahan.

6. Material

Blok data material berisi sifat visual seperti warna, refleksitas dan transparansi. Hal ini dapat terkait dengan delapan blok tekstur yang berbeda.

7. Tekstur

Blok data yang menginformasikan penggunaan gambar, formula prosedur atau plugin untuk menentukan tekstur. Bisa dihubungkan dengan bahan lampu dan blok dunia.

8. Lampu

Data yang digunakan untuk informasi ringan pengaturan warna dan bayangan. Dapat dikaitkan dengan blok tekstur juga.

9. IPO

IPO adalah system animasi utama kurva. Blok IPO dapat digunakan oleh objek untuk gerakan dan juga oleh bahan untuk warna animasi.

2.7 Verge 3D



Gambar 2.3 Verge 3D (Sumber : imagnumedia.com)

Verge3D adalah toolkit yang kuat dan intuitif yang memungkinkan artis Blender, 3ds Max, atau Maya untuk menciptakan pengalaman berbasis web yang mendalam. Verge3D dapat digunakan untuk membangun animasi interaktif, konfigurator produk, presentasi yang menarik dalam bentuk apa pun, toko online, penjelasan, konten e-learning, portofolio, dan game browser. [13]

2.8 Praktikum Alat Ukur dan Pengukuran

Mata kuliah Praktik Alat Ukur dan Pengukuran bertujuan agar mahasiswa mampu menjelaskan dan mempraktekan pengukuran dari macam-macam alat ukur, pembacaan alat ukru, membuat rangkaian pada papan protoboard dan menggunakan osiloskop. Materi-materi praktik Alat Ukur dan Pengukuran Listrik tersebut tercakup pada materi-materi seperti:

- 1) Pengukuran dengan multimeter sebagai Ohm Meter, Volt Meter, dan Ampere Meter menggunakan metode Volt atau Ampere pada rangkaian Seri, Paralel, dan Kombinasi Seri – Paralel



Gambar 2.4 Multimeter (Sumber : freepik.com)

Multimeter adalah suatu peukur yang dapat digunakan untuk mengukur resistansi (sebagai Ohm meter), tegangan (sebagai Volt meter) dan arus (sebagai Ampere meter), baik gelombang bolak – balik (AC = Alternating Current) atau searah (DC = Direct Current).

Pengukuran resistansi suatu resistor bisa diukur langsung pada pembacaan skala meter. Perhatikan untuk setiap pengukuran perkalian $\times 1 \text{ k}\Omega$, $\times 1$, $\times 10\Omega$ dan sebagainya. Demikian juga untuk pengukuran tegangan/voltmeter, posisikan saklar multimeter pada posisi volt dan perhatikan skala volt meter serta baca jarum penunjukan harga tegangan didapat.

Untuk pengukuran arus (Ampere meter) posisi saklar multimeter diletakkan pada posisi I dan perhatikan skala ampere meter serta baca jarum penunjukkan hingga arus dapat terukur. Pengukuran resistansi, tegangan, dan arus merupakan pengukuran secara langsung.

Untuk pengukuran tidak langsung didapat dari beberapa pengukuran langsung. Contohnya, untuk mengukur daya dari rangkaian seri dan rangkaian paralel.

2) Hukum Ohm, Hukum Kirchoff, Teorema Superposisi dan Jembatan Wheatstone

Bila ada dua buah titik mempunyai potensial yang berbeda, berarti kedua titik tersebut mempunyai beda potensial. Bila kedua titik tersebut dihubungkan dengan penghantar, maka pada penghantar tersebut mengalir arus listrik. Besarnya arus listrik tersebut tergantung dari besarnya beda potensial kedua titik tersebut dan nilai tahanan penghantarnya. Pada hukum ohm dinyatakan bahwa besarnya arus listrik berbanding lurus dengan beda potensial dan berbanding terbalik dengan resistansi penghantarnya. Untuk membuktikan kebenaran hukum ohm, abaikan tahanan dalam pengukur, rangkaian pembagian tegangan dapat terdiri atas dua buah resistor yang dihubungkan secara seri.

Banyaknya rangkaian yang mempunyai komponen-komponen tidak semudah seperti rangkaian jembatan wheatstone yang tidak seimbang. Untuk menyelesaikannya dipakai Hukum Kirchoff atau teorema superposisi.

Ada dua Hukum Kirchoff :

a. Hukum Kirchoff I tentang arus (KCL)

Hukum Kirchoff I menjelaskan "*jumlah aljabar semua arus yang melalui satu titik atau penghubung dalam suatu rangkaian adalah nol*". Jadi, jumlah arus yang keluar dari titik percabangan tersebut.

b. Hukum Kirchoff II (tentang tegangan = KVL = Kirchoff Voltage Law)

Hukum Kirchoff II menjelaskan "*jumlah aljabar semua tegangan pada suatu lintasan tertutup dalam suatu rangkaian adalah sama dengan jumlah tegangan jatuh pada masing-masing tahanan*"

Teorema superposisi dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan suatu rangkaian yang mempunyai lebih dari satu sumber tegangan/sumber arus.

Prinsip Superposisi :

Arus yang mengalir pada suatu sistem adalah jumlah aljabar semua yang disebabkan oleh setiap sumber tegangan yang diambil secara terpisah. Jadi, apabila satu sumber tegangan dipasang sebagai sumber tegangan yang lainnya

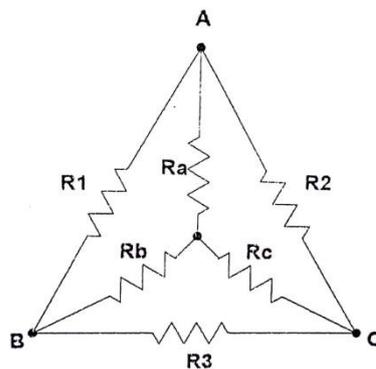
diganti tahanan dalamnya, bila pada suatu sumber tegangan dipasang sumber arus tersebut dibuka (open circuit).

Untuk mengukur resistansi sebuah resistor dengan teliti, dilakukan dengan menggunakan jembatan wheatstone. Pada jembatan wheatstone, empat resistor membentuk segi empat. Dua sisi dihubungkan dengan sumber tegangan dan dua sisi lainnya dihubungkan dengan galvanometer.

Ada dua cara pengaturan rangkaian agar mendapatkan suatu harga yang ekuivalen, yaitu :

- a. Mengatur R2, R3 dan R4 sedemikian rupa sehingga galvanometer menunjuk harga nol.
- b. Memasang R2 dan R4 dalam harga tetap dan mengubah R3 hingga galvanometer pada harga nol. Sebagai pengganti R3 dapat digunakan resistor variable.

3) Rangkaian Reduksi



Gambar 2.5 Reduksi Rangkaian (Sumber : Praktek Alat Ukur dan Pengukuran Listrik, 2019)

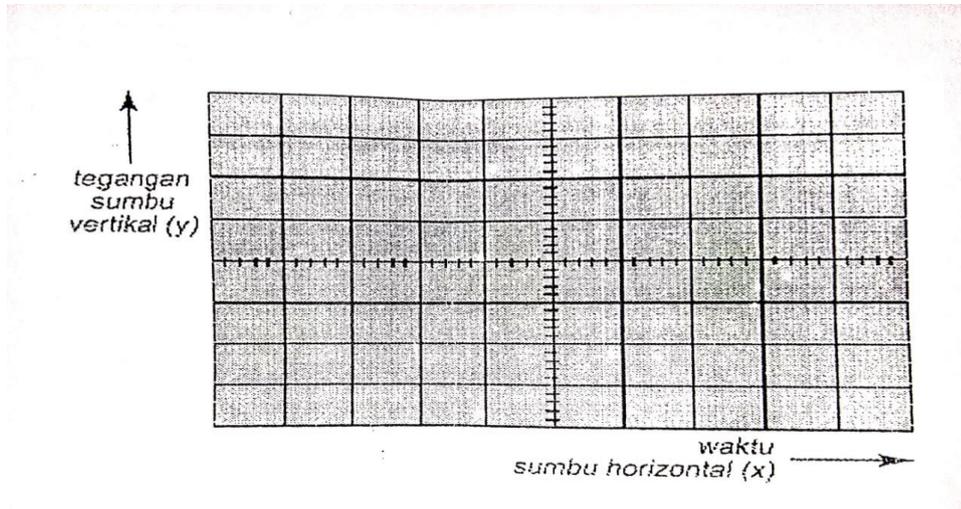
Rangkaian dengan menggunakan tiga buah resistor yang dihubungkan begitu rupa sehingga membentuk jaring-jaring Y (bintang/star) dan Δ (segitiga/delta). Terkadang di dalam menyelesaikan soal-soal sirkuit listrik yang lebih sulit perhitungannya, secara langsung perlu diselesaikan dengan menggunakan jaring-jaring (sirkuit) pengganti agar dapat dikerjakan lebih mudah yang disebut reduksi rangkaian.

4) Pengenalan osiloskop dan pengukuran tegangan AC dan DC menggunakan osiloskop



Gambar 2.6 Osiloskop (Sumber : teknikelektronika.com)

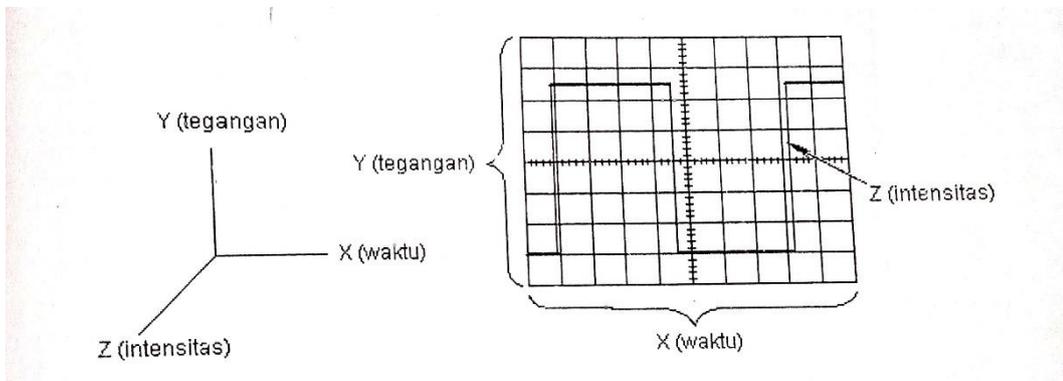
Osiloskop adalah alat ukur besaran listrik yang dapat memetakan sinyal listrik. Pada kebanyakan aplikasi, grafik yang ditampilkan memperlihatkan bagaimana sinyal berubah terhadap waktu. pada sumbu vertikal(Y) mempresentasikan tegangan V, pada sumbu horisontal(X) menunjukkan besaran waktu. Layar osiloskop dibagi atas 8 kotak skala besar dalam arah vertikal dan 10 kotak dalam arah horisontal. Tiap kotak dibuat skala yang lebih kecil. Sejumlah tombol pada osiloskop digunakan untuk mengubah skala-skala tersebut.



Gambar 2.7 Layar Osiloskop (Sumber : Praktek Alat Ukur dan Pengukuran Listrik, 2019)

Osiloskop 'Dual Trace' dapat memperagakan dua buah sinyal sekaligus pada saat yang sama. Cara ini biasanya digunakan untuk melihat bentuk sinyal pada dua tempat yang berbeda dalam suatu rangkaian elektronik.

Kadang-kadang sinyal osiloskop juga dinyatakan dengan 3 dimensi. Sumbu vertikal(Y) mempresentasikan tegangan V dan sumbu horisontal(X) menunjukkan besaran waktu t. Tambahan sumbu Z mempresentasikan intensitas tampilan osiloskop. Tetapi bagian ini biasanya diabaikan karena tidak dibutuhkan dalam pengukuran.



Gambar 2.8 Sumbu X,Y dan Z Osiloskop (Sumber : Praktek Alat Ukur dan Pengukuran Listrik, 2019)

Beberapa kegunaan osiloskop :

- a. Mengukur besar tegangan listrik dan hubungannya terhadap waktu.
- b. Mengukur frekuensi sinyal yang berosilasi.
- c. Mengecek jalannya suatu sinyal pada sebuah rangkaian listrik.
- d. Membedakan arus AC dengan arus DC.
- e. Mengecek noise pada sebuah rangkaian listrik dan hubungannya terhadap waktu. [14]