

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknologi Multimedia

Teknologi Multimedia adalah salah satu media pembelajaran baru yang bisa digunakan untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran lebih berkesan. Ini karena multimedia memadukan berbagai media seperti teks, suara, gambar, grafik dan animasi. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran adalah salah satu upaya untuk menciptakan suasana belajar kreatif dan inovatif tanpa mengurangi tujuan belajar yang sesungguhnya yaitu adanya perubahan tingkah laku mahasiswa yang dapat diukur dan diamati. Menciptakan suasana belajar yang menarik bagi mahasiswa tentu hal yang ingin dicapai oleh dosen di manapun dan kapanpun.

Lahirnya teknologi multimedia adalah hasil dari perpaduan kemajuan teknologi elektronik, teknik komputer dan perangkat lunak. Kemampuan penyimpanan dan pengolahan gambar digital dalam belasan juta warna dengan resolusi tinggi serta reproduksi suara maupun video dalam bentuk digital. Multimedia merupakan konsep dan teknologi unsur-unsur gambar, suara, animasi serta video disatukan di dalam komputer untuk disimpan, diproses dan disajikan guna membentuk interaktif yang sangat inovatif antara komputer dan user [5].

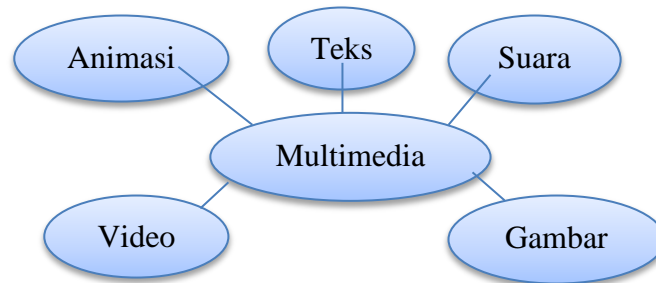
2.1.1 Pengertian Multimedia

Secara Bahasa, multimedia terdiri dari dua kata, yaitu *multi* dan *media*. Multi artinya banyak, sedangkan media artinya sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan (Perantara). Dengan kata lain, multimedia dapat diartikan perantara pesan yang terdiri banyak elemen.

Secara umum, multimedia adalah beberapa elemen seperti teks, gambar, suara, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat dikontrol secara interaktif.

2.1.2 Elemen Multimedia

Berikut merupakan elemen multimedia.



Gambar 2.1 Elemen Multimedia

Berdasarkan pengertiannya, informasi atau pesan dapat tersampaikan dengan banyak elemen. Berikut merupakan penjelasan mengenai elemen multimedia tersebut.

1. Teks

Teks merupakan susunan huruf-huruf yang membentuk sebuah makna yang dapat dipahami atau memiliki pengertian tertentu. Selain itu, teks juga terdiri dari semua jenis simbol, huruf abjad, nomor dan berbagai tulisan yang digunakan untuk menyampaikan informasi.

2. Suara

Suara merupakan elemen multimedia yang dapat didengar, baik audio ataupun *voice*. Dimana audio adalah suara yang dapat ditangkap oleh indra pendengaran manusia sedangkan *voice* adalah suara yang dikeluarkan oleh manusia.

3. Gambar

Gambar merupakan suatu representasi spatial dari suatu objek dalam pandangan dua dimensi maupun tiga dimensi.

4. Video

Video merupakan elemen multimedia yang paling dinamis dan realistis dibandingkan dengan elemen multimedia lainnya. Video dapat dikatakan sebagai gabungan media yang diletakkan dalam satu medium.

5. Animasi

Animasi merupakan proses menjadikan suatu objek menjadi lebih hidup atau merubah objek statis menjadi objek dinamis.

2.3 Pengertian Animasi

Animasi berasal dari bahasa latin yaitu “anima” yang berarti jiwa, hidup dan semangat. Sedangkan karakter adalah orang, hewan maupun objek nyata lainnya yang dituangkan dalam bentuk gambar 2D maupun 3D. Sehingga karakter animasi dapat diartikan sebagai gambar yang memuat objek seolah-olah hidup, disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan.

Menurut Ibiz Fernandes, animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan. Berdasarkan arti harfiah, animasi adalah menghidupkan. Yaitu usaha untuk menggerakkan sesuatu yang tidak bisa bergerak sendiri [6].

Macam-macam bentuk animasi dalam dunia multimedia yang digunakan untuk menciptakan gerakan pada *layer* antara lain *Cell Animation*, *Frame Animation*, *Sprite Animation*, *Path Animation*, *Spline Animation*, *vector Animation*, *Character Animation*, *Computational Animation*, serta *Morping* [7].

1. *Cell Animation*

Cell Animation merupakan gambar berurutan di banyak halaman yang dijalankan. *Cell Animation* merupakan animasi tertua dan merupakan bentuk animasi yang paling populer.

2. *Frame Animation*

Frame Animation adalah sebuah ilusi pergerakan dari sebuah gambar atau objek yang diam (*still image*) yang tersusun oleh gambar demi gambar. Animasi ini sering dipakai dalam animasi klasik.

3. *Sprite Animation*

Sprite Animation adalah salah satu cara untuk membuat animasi, serupa dengan teknik animasi tradisional, yaitu objek yang diletakkan dan dianimasikan pada bagian puncak grafik dengan latar belakang diam.

4. *Path Animation*

Path Animation adalah animasi dari objek yang gerakannya mengikuti garis lintasan yang sudah ditentukan. Contoh animasi jenis ini adalah animasi kereta api yang bergerak mengikuti lintasan rel.

5. *Spline Animation*

Spline Animation adalah animasi dari objek bergerak mengikuti garis lintasan yang berbentuk kurva, kurva ini didapatkan dari representasi perhitungan matematis. Hasil gerakan animasi ini lebih halus dibandingkan dengan *path animation*.

6. *Vector Animation*

Vector Animation adalah animasi vektor mirip dengan *sprite animation*, perbedaannya hanya terletak pada gambar yang digunakan dalam objek *sprite*-nya.

7. *Character Animation*

Character Animation adalah animasi karakter biasanya digunakan dalam film kartun berbasis 3 dimensi, oleh karena itu ada juga yang menyebutnya sebagai animasi 3D.

8. *Computational Animation*

Computational Animation adalah suatu animasi yang dibuat dengan memindahkan objek berdasarkan koordinat x dan y. Koordinat x untuk posisi horizontal dan posisi y untuk posisi vertikal.

9. *Morphing*

Morphing adalah mengubah satu bentuk menjadi bentuk yang lain. *Morphing* memperlihatkan serangkaian *frame* yang menciptakan gerakan halus dari bentuk pertama yang kemudian mengubah dirinya menjadi bentuk yang lain.

2.4 Virtual Reality

Virtual Reality (VR) merupakan teknologi dalam bidang komunikasi dan informasi yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan oleh komputer sehingga pengguna seolah-olah terlibat secara fisik. *Virtual Reality* ini biasanya digunakan untuk pelatihan atau simulasi berbagai kegiatan. Simulasi dengan teknologi VR ini memiliki beberapa keuntungan, menghemat biaya pengeluaran, menghemat waktu dan menghemat tenaga. Untuk dapat mewujudkan suasana yang mendekati atau menyerupai dunia nyata, VR menggunakan perangkat keras khusus seperti kacamata VR sebagai *display* dan *joystick* untuk bergerak dan berinteraksi [8].

Cara kerja sistem *Virtual Reality* yaitu pemakai melihat suatu dunia semu pada kacamata VR yang sebenarnya berupa gambar-gambar yang bersifat dinamis. Visualisasi dari video yang tersambung ke VR melalui HDMI (*High Definition Multimedia Interface*) yaitu teknologi multimedia yang digunakan sebagai konektor untuk mentransfer audio dan video berdefinisi tinggi (*high definition*) dari satu perangkat ke perangkat lain melalui kabel tunggal. Gambar diproyeksikan melalui lensa khusus dengan *software* VREAM. Kemudian, secara tidak sadar otomatis otak kita ikut terbiasa dengan gambar tersebut hingga kita merasa bahwa kita berada di dunia nyata.

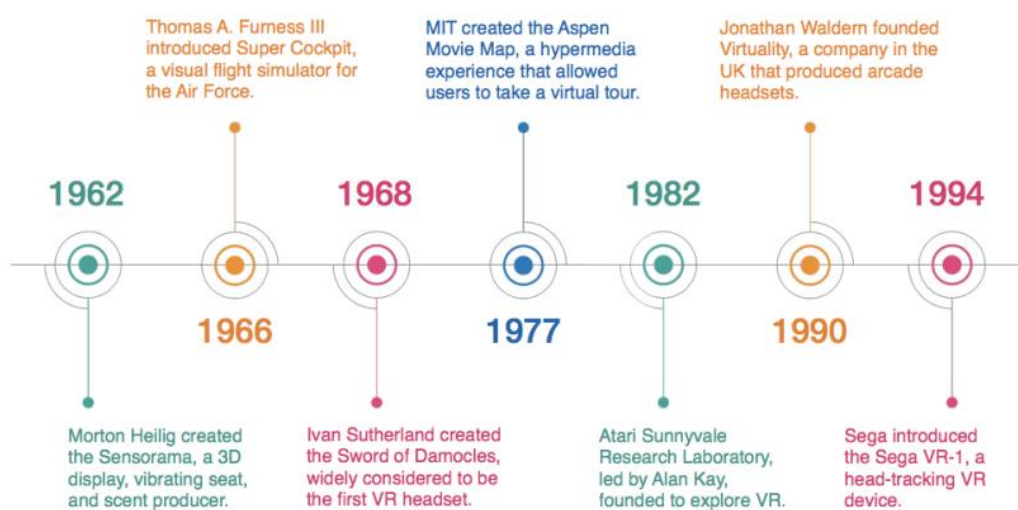
Konsep dasar dari VR mencoba membuat dunia dalam komputer. Berbagai alat digunakan oleh pengguna agar dapat menterjemahkan gerakan sehingga dapat memanipulasi objek virtual. Tujuan dari *Virtual Reality* adalah untuk memungkinkan atau membuat pengguna berinteraksi dengan lingkungan yang tidak nyata dengan disimulasikan agar pengguna seolah berada dalam lingkungan yang nyata. Saat ini, lingkungan *Virtual Reality* sebagian besar menghadirkan visual yang ditampilkan pada *layer*. Di bawah ini merupakan gambar teknologi *Virtual Reality*.



Gambar 2.2 Teknologi *Virtual Reality*

(Sumber : idcloudhost.com)

Perkembangan VR bermula dari tahun 1962 dimana sebuah purwarupa bernama Sensorama dibuat oleh Morton Heilig. *Prototipe* ini dibuat untuk menghadirkan pengalaman menonton sebuah film agar tampak nyata dengan melibatkan berbagai indra dalam hal ini berupa indra penglihatan, pendengaran, penciuman dan sentuhan. Di bawah ini merupakan gambar perkembangan teknologi VR dari tahun 1962-1994.



Gambar 2.3 Perkembangan Teknologi VR

(Sumber: Nextgen.we.id)

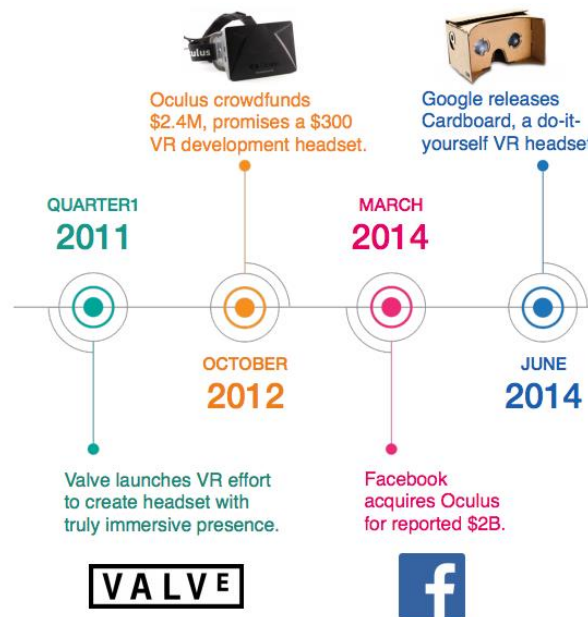
Salah satu tonggak perkembangan yang penting adalah pembelian Oculus senilai \$ 2 Miliar oleh Facebook memberi tahu dua hal yaitu: Pertama VR akan menjadi sesuatu yang penting. Kedua, bahwa media sosial masa depan akan lebih dari sekadar halaman web, ia akan menjadi dunia tersendiri. Teknologi VR telah banyak diterapkan di beberapa sektor industri seperti hiburan, kedokteran, pendidikan, penerbangan, arsitek, militer dan lain sebagainya. VR sangat membantu dalam mensimulasikan sesuatu yang sangat sulit untuk dihadirkan secara langsung dalam dunia nyata. Sebagai contoh di bidang militer, alih-alih menerjunkan langsung para tentara ke medan perang sebagai latihan, VR bisa menghadirkan simulasi perang secara virtual. Para Tentara bisa merasakan sensasi berada di medan perang secara nyata tanpa harus terjun langsung di medan perang nyata. Tentunya lebih praktis dan lebih ekonomis. Ada beberapa Sistem *virtual reality* yaitu sebagai berikut [9].

1. *Immersive VR*;
2. *Simulasi VR*;
3. *Telepresence VR*;
4. *Augmented Reality VR*;
5. *Desktop VR*;

Bentuk terbaru dari VR disebut *non-immersive* atau *VR desktop*. Menggunakan teknologi *Quick Time*, *Java*, atau *Flash* untuk menyajikan resolusi tinggi citra panorama pada komputer *desktop* standar. *Desktop VR* menggunakan *mouse* untuk bergerak dan mengeksplorasi dalam lingkungan virtual pada layar seolah-olah benar-benar bergerak dalam tempat di dunia nyata. Gerakan dapat mencakup memutar gambar panorama untuk mensimulasikan gerakan fisik tubuh dan kepala, dan meluncur masuk dan keluar untuk mensimulasikan gerakan menuju dan jauh dari benda-benda atau bagian dari *scene* [10].

VR desktop sekarang memungkinkan bagi pendidik guru industri dan para guru untuk memperkenalkan kepada siswa tentang lingkungan virtual sebagai alat belajar tanpa keterampilan teknis yang rumit atau perangkat keras mahal dan perangkat lunak. Secara khusus, teknologi *VR desktop* menawarkan dua potensi yang menarik untuk kelas: (a) dunia virtual yang dibuat dengan VRML-jenis

template, dan (b) maya film *reality* yang memungkinkan peserta didik untuk masuk dan berinteraksi dengan adegan panorama dan atau benda virtual [10]. Gambar di bawah ini merupakan perkembangan teknologi VR dari tahun 2011-2014.



Gambar 2.4 Perkembangan Teknologi VR
(Sumber: Nextgen.we.id)

2.5 Blender

2.5.1 Pengertian Blender

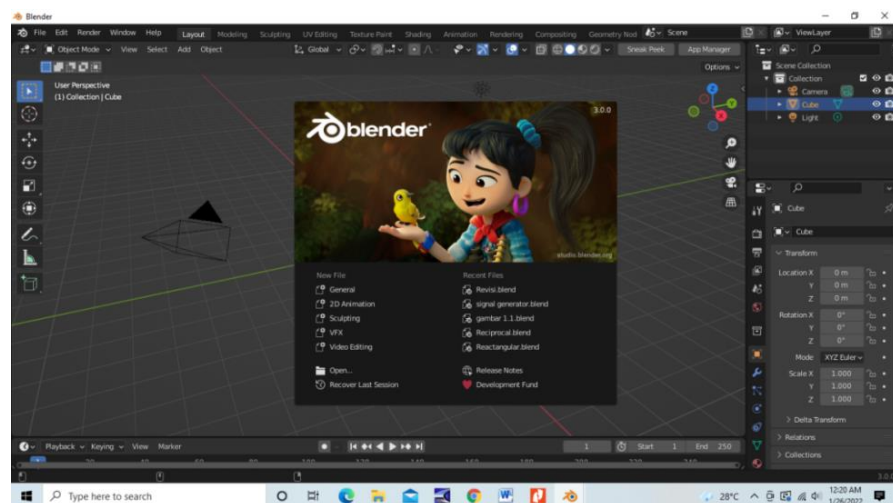
Blender adalah *software modelling, rendering* dan animasi tiga dimensi 3D yang kini menjadi primadona animator Indonesia dan seluruh dunia. Ukurannya (50 MB), kemudahan dan kelengkapannya bisa mengalahkan seniornya *3D Max* dan *Autodesk Maya*. Selain *modeling* dan animasi 3D Blender juga bisa untuk *video editing, video effects, image retouching, game development* [11]. Di bawah ini merupakan gambar ikon blender.



Gambar 2.5 Blender

(Sumber: portaldekave.com)

Blender dapat digunakan untuk merancang animasi. Ton Roosendaal, pendiri *Not a Number Technologies* (NaN) adalah orang yang memprakarsai penciptaan Blender. Blender dikembangkan bersama rumah produksi studio animasi di Belanda yaitu NeoGeo. Blender memiliki beberapa jendela atau *window* dalam tampilan utamanya. Setiap jendela memiliki *tools*-nya masing-masing yang dipisahkan oleh *border*. Fitur Blender termasuk pemodelan 3D, *unwrapping UV*, *texturing*, *rigging* dan *skinning*, *fluid and smoke simulation*, *particle simulation*, *animating*, *match moving*, *camera tracking*, *rendering*, *video editing* dan *compositing* [12]. Blender memiliki ukuran instalasi yang relatif kecil dan dapat diimplementasikan di semua *platform* komputer. Walaupun sering didistribusikan tanpa adanya dokumentasi yang cukup atau tanpa contoh yang jelas, *software* ini mengandung beberapa fitur yang hampir sama dengan *software modelling* terbaru. Berikut merupakan gambar pada tampilan awal blender.



Gambar 2.6 Tampilan Awal Blender

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

2.5.2 Fitur-Feat Blender

Seperti *software* editor pemodelan 3D yang lainnya (3dsMax, Maya, dsb), pada dasarnya blender pun memiliki fitur-fitur yang serupa. Adapun beberapa fitur dasar untuk editor pemodelan 3D antara lain sebagai berikut [13].

1. *Modelling*

Modelling adalah suatu proses pembentukan model yang ingin diciptakan. *Modelling* merupakan tahap awal dari suatu rangkaian proses pembuatan *image* atau animasi 3D sebelum masuk ke tahap-tahap selanjutnya.

2. Material dan *Texturing*

Material dan *texturing* adalah tahap pemberian tekstur dan sifat bahan terhadap objek *modelling* yang telah dibuat dan memegang peranan penting dalam membuat suatu objek 3D tampak nyata.

3. *Lighting*

Lighting adalah tahap pemberian cahaya untuk objek 3D yang telah dibuat. Dengan memberikan *lighting* (Pencahayaannya), maka objek 3D yang telah dibuat akan terlihat lebih nyata dan realistis.

4. Kamera

Blender menggunakan kamera untuk memberikan pandangan dari kamera untuk obyek 3D.

5. *Environment* dan *Effect*

Environment dan *effect* adalah proses pemberian *background* dan efek-efek tambahan yang akan semakin memperindah tampilan 3D yang dibuat.

6. *Particles*

Particles adalah suatu fitur dalam blender yang berfungsi untuk membuat berbagai macam efek tambahan yang sifatnya acak dan banyak, misalkan membuat hujan, salju, pecahan, dan sejenisnya.

7. Animasi

Setiap komponen objek, elemen, tekstur, dan efek dalam *scene* dapat dianimasikan. Untuk membuat animasi 3D yang halus, pada blender sendiri tersedia fitur-fitur tambahan yang harus dipelajari terlebih dahulu.

Adapun dasar-dasar yang dimaksudkan antara lain:

- a. *Keyframing*
 - b. *Animation Curves*
 - c. *Spaces: IPO Curve Editor, Action, Nla, Timeline*
 - d. Pembuatan karakter untuk animasi
8. *Rendering*

Rendering adalah proses pengkalkulasian akhir dari keseluruhan proses dalam pembuatan gambar atau animasi 3D. *Rendering* akan mengkalkulasikan seluruh elemen material, pencahayaan, efek, dan lainnya sehingga akan menghasilkan output gambar atau animasi yang realistik.

2.6 Verge 3D

2.6.1 Pengertian Verge 3D

Verge 3D adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat pengalaman interaktif 3D yang berjalan di situs *website*. Aplikasi Verge 3D dapat dipratinjau di *web browser* pada setiap tahap pengembangan menggunakan Manajer Aplikasi. Aplikasi web yang telah selesai dapat digunakan di Jaringan Verge 3D, di Facebook atau di situs web pengguna [14]. Berikut merupakan gambar ikon Verge 3D.



Gambar 2.7 Verge 3D

(Sumber : Facebook.com)

Verge 3D lebih mudah digunakan dibandingkan perangkat lunak sejenis lainnya seperti *Unity 3D* karena proses pembuatan interaktif 3D dapat digunakan dalam mode *Graphical User Interface (GUI)*. Dengan Mode GUI, pengembang tidak perlu melakukan *scripting* dalam membuat pengalaman interaktif 3D. Pada Verge 3D pengembang dapat membuat pengalaman interaktif dengan mode GUI dengan cara menyusun *puzzle*. *Puzzle* merupakan fitur GUI utama dalam Verge 3D yang dapat digunakan dengan cara *drag and drop* pada lembar kerja.

Selain Mode GUI dalam pengembangan animasi interaktif 3D, pada Verge 3D juga dapat dilakukan *scripting* untuk menambah interaksi yang lebih kompleks. *Scripting* tersebut menggunakan Bahasa Pemrograman HTML dan *Javascript*.



Gambar 2.8 Tampilan Awal Verge 3D

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

2.6.2 Fitur-Fitur Verge 3D

Berikut merupakan beberapa fitur yang terdapat pada Verge 3D.

1. *Puzzles*

Pembuatan pengalaman interaktif animasi 3D pada Verge 3D dapat digunakan dengan beberapa cara, salah satunya *Puzzle*. Dengan adanya *Puzzle*, pengembang tidak perlu melakukan *scripting*.

2. *App Manager* dan Publikasi *Website*

App Manager adalah alat berbasis web yang ringan untuk membuat, mengelola dan menerbitkan proyek Verge 3D, berjalan di atas server pengembangan lokal.

3. *Physically Based Rendering* (PBR)

Tekstur PBR dapat dibuat menggunakan perangkat lunak tekstur eksternal seperti *Substance Painter* yang Verge 3D menawarkan preset ekspor yang sesuai.

4. gIFT dan Integrasi *Software Direct Client to Client* (DCC)

Verge 3D terintegrasi langsung dengan Blender dan *Autodesk 3ds Max*, memungkinkan pengguna untuk membuat geometri 3D, material, dan animasi di dalam perangkat lunak, kemudian mengekspornya dalam format glTF berbasis JSON. Fitur *Sneak Preview* memungkinkan untuk mengekspor dan melihat animasi dari lingkungan alat *Direct Client to Client* (DCC).

5. Kompresi Aset

File yang diekspor secara opsional dapat menggunakan kompresi LZMA, menghasilkan pengurangan ukuran file hingga 6 kali lipat.

6. UI dan Layout Website

Tata letak antarmuka, dibuat menggunakan editor *What You See You Hope You Get* (WYSIWYG) eksternal, dapat dihubungkan dengan *Puzzle* untuk memicu perubahan pada adegan 3D yang dirender di browser dan sebaliknya.

7. Animasi

Verge3D mendukung animasi kerangka, termasuk animasi biped dan rig karakter dan memungkinkan animasi parameter material. Bagian model juga dapat diatur untuk diseret oleh pengguna.

8. AR/VR

Pembaruan 2.10 menambahkan dukungan untuk WebXR, teknologi terbuka dalam pengembangan yang dirancang untuk memungkinkan pengalaman realitas virtual dan *augmented reality* ditampilkan di browser web. Verge 3D bekerja dengan kedua *headset* dengan pengontrol, seperti

HTC Vive dan *Oculus Rift*, dan yang tidak, seperti *Google Cardboard*. Pengalaman AR/VR dapat diaktifkan melalui *Puzzle* ataupun *JavaScript*.

2.7 QR Code

QR Code merupakan singkatan dari *quick response code*. *QR code* adalah teknologi matriks dua dimensi yang mampu menyimpan berbagai jenis informasi di dalamnya. Informasi yang dapat ditampung oleh sebuah *QR code* mencapai 7089 digit angka dan 4296 karakter alphanumeric. Alphanumeric merupakan huruf, angka dan simbol-simbol spesial (Seperti tanda baca dan simbol Matematika). Oleh karena itu, deskripsi barang, nomor telepon, hingga URL suatu *website* dapat ditampung di dalamnya. *QR code* dapat menampung informasi dalam jumlah banyak sebab ia menggunakan teknologi dua dimensi yang dapat mengkodekan informasi secara melintang dan membujur. Berbeda dengan *barcode* yang menggunakan teknologi satu dimensi dan hanya dapat mengkodekan informasi dalam arah melintang. Sehingga *barcode* hanya dapat menampung sangat sedikit informasi, yaitu maksimal 20 karakter. *QR code* memiliki beberapa manfaat seperti mempermudah proses pendataan, mempermudah proses transfer informasi, mempermudah transaksi pembayaran dan mempercantik desain [15]. Selain manfaat tersebut, *QR code* ini dapat mengakses suatu *website* yang di dalamnya terdapat tampilan animasi hasil dari perangkat lunak *verge 3D*. Berikut adalah contoh *QR code*.



Gambar 2.9 Contoh *QR code*

2.8 WordPress

WordPress adalah *platform* untuk membuat *blog* dan *website* yang memiliki berbagai fungsional berbasis PHP dan MySQL. Saat ini, WordPress juga menjadi sistem manajemen konten (CMS) yang menaungi lebih dari 35% *website* di dunia dan persentase ini masih akan terus meningkat. CMS sendiri merupakan aplikasi berbasis *website*. Baik pemilik *website* maupun editor dan pembuat konten bisa mengelola *website* dan mempublikasikan konten mereka melalui aplikasi ini tanpa harus menguasai pemrograman terlebih dahulu. Pada umumnya, CMS digunakan *blogging*. Namun, WordPress bisa dimodifikasi menjadi *website eCommerce* atau yang biasa kita sebut *took online*, *website portofolio*, koran *online* dan lain sebagainya. Salah satu keunggulan *platform* ini adalah *software* antramukanya yang intuitif dan *user-friendly*. WordPress bersifat *open-source* dan gratis untuk semua penggunanya. Dengan WordPress, hampir semua orang di seluruh dunia bisa membuat *website* yang berkualitas, memiliki tampilan modern dan tentunya punya fitur yang beragam [16]. Berikut merupakan logo WordPress.



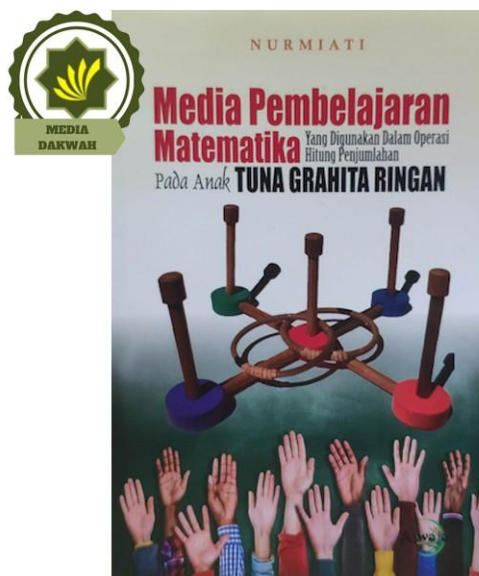
Gambar 2.10 Logo WordPress

(Sumber : romeltea.com)

2.8 Pembelajaran Matematika untuk Penyandang Tunagrahita

Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak, sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat mengupayakan metode yang tepat sesuai dengan tingkat perkembangan mental siswa [17].

Matematika juga merupakan sebuah sistem yang deduktif telah mampu mengembangkan model-model yang merupakan contoh dari sistem ini. Model-model matematika sebagai interpretasi dari sistem Matematika ini kemudian ternyata dapat digunakan untuk mengatasi persoalan-persoalan dunia nyata. Dalam pembelajaran Matematika agar mudah dimengerti oleh siswa termasuk anak-anak dengan kebutuhan khusus, proses penalaran induktif dapat dilakukan pada awal pembelajaran dan kemudian dilanjutkan dengan proses penalaran deduktif untuk menguatkan pemahaman yang sudah dimiliki siswa termasuk anak dengan kebutuhan khusus. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi dan eksperimen sebagai alat pemecahan masalah melalui pola pikir dan model matematika serta sebagai alat komunikasi melalui bahasa, tabel, grafik, diagram dalam menjelaskan gagasan. Adapun tujuan pembelajaran Matematika adalah melatih cara berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif dan konsisten [18].



Gambar 2.11 Buku Pembelajaran Matematika

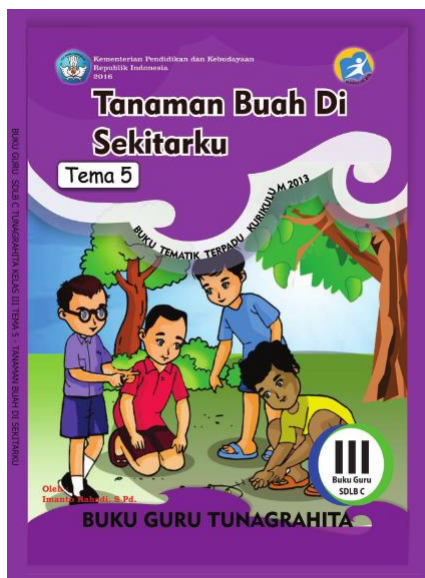
(Sumber : shopee.co.id)

2.9 Pembelajaran Bahasa Indonesia untuk penyandang Tunagrahita

Berkaitan dengan mata pelajaran Bahasa Indonesia, kurikulum 2013 menjelaskan bahwa Bahasa adalah penghele Ilmu Pengetahuan. Artinya Bahasa

adalah sarana penyampai Ilmu Pengetahuan. Semua siswa tak terkecuali anak yang memiliki kebutuhan khusus sangat membutuhkan kemampuan berbahasa sebagai alat belajar untuk menguasai berbagai mata pelajaran lain. Dapat dikatakan bahwa keberhasilan belajar siswa sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa. Hal ini karena setiap mata pelajaran pada dasarnya menanamkan informasi kepada siswa dan informasi itu berupa bahasa [19].

Pengajaran Bahasa Indonesia yang berfungsi sebagai bahasa nasional dan bahasa negara, memiliki dua peran penting dalam kurikulum yaitu: 1) meningkatkan penguasaan berbahasa, dan 2) membentuk kompetensi literasi. Yang pertama, melalui pembelajaran maka ditingkatkan kemampuan siswa dalam menyimak, berbicara, membaca dan menulis. Yang kedua, meningkatkan penguasaan keterampilan membaca dan menulis (tanpa menafikan keterampilan menyimak dan berbicara). Kompetensi membaca dan menulis yang diperoleh siswa dari belajar Bahasa Indonesia selain berguna dalam lingkup pelajaran, bahasa juga dibutuhkan untuk penguasaan bermacam informasi yang terdapat dalam mata pelajaran lain.



Gambar 2.12. Buku Pembelajaran Bahasa Indonesia
(Sumber : pmpk.kemdikbud.go.id)

2.10 Anak Tunagrahita

2.10.1 Pengertian Anak Tunagrahita

Tunagrahita adalah sebutan yang diberikan pada anak yang memiliki kemampuan dibawah rata-rata. Dan dalam Bahasa Asing dikenal sebagai *mental retarded*. Saat ini seseorang dikatakan tunagrahita tidak hanya dilihat dari IQ nya akan tetapi harus dilihat sejauh mana anak ini dapat menyesuaikan diri. Jadi jika anak tersebut dapat menyesuaikan diri, maka tidaklah lengkap jika dipandang sebagai anak Tunagrahita [20].

Menurut Mumpuniarti (2003 : 23) Tunagrahita adalah anak yang memiliki hambatan dibidang mental. Hambatan itu ditunjukkan dengan gejala keterbelakangan atau keterlambatan perkembangan dibanding dengan usia kronologis anak serta ketika dibandingkan anak yang usia sebaya menunjukkan keterlambatan dalam aspek kemampuan mereka. Menurut Abdurrachman (Maria J Wantah, 2007 : 1) kata *tuna* adalah merugi, sedangkan *grahita* adalah pikiran. Dengan demikian ciri utama anak tunagrahita adalah lemah dalam berpikir atau menalar. Kurangnya kemampuan anak dalam berpikir dan menalar mengakibatkan kemampuan belajar dan adaptasi sosial berada di bawah rata-rata.

Pendapat ini sejalan dengan Roiss et. Al (1977) (Dalam Tin Suharmini, 2009 : 42) bahwa Tunagrahita adalah anak yang mempunyai gangguan dalam intelektual sehingga menyebabkan kesulitan dalam melakukan adaptasi dengan lingkungan sosialnya. Anak Tunagrahita adalah individu yang secara signifikan memiliki intelegensi dibawah intelegensi normal dengan skor IQ sama atau lebih rendah dari 70, sehingga akan menghambat segala aktivitas kehidupan sehari-hari, dalam bersosialisasi, komunikasi dan menerima pembelajaran yang bersifat akademik. Kemis & Ati Rosnawati (2013 : 1)

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa Tunagrahita adalah istilah yang digunakan untuk anak yang memiliki intelegensi yang rendah, sehingga kemampuan belajarnya berada di bawah rata-rata, memiliki hambatan dalam adaptasi sosial, menerima pembelajaran yang bersifat akademik serta kurang cakap dalam memikirkan hal abstrak.

2.10.2 Karakteristik Anak Tunagrahita

Karakteristik Tunagrahita dapat dibagi menjadi menjadi karakteristik umum, karakteristik khusus dan karakteristik belajar.

a. Karakteristik Umum

Secara umum karakteristik Tunagrahita menurut Moh. Amin (Astati dkk, 2003 : 7) adalah sebagai berikut.

1. Kecerdasan kapasitas belajar terbatas terutama dalam hal-hal abstrak. Mereka lebih banyak belajar dengan cara membeo, bukan dengan pengertian. Setiap harinya sering melakukan kesalahan-kesalahan yang sama. Sementara perkembangan mentalnya mencapai puncak pada usia yang masih muda.
2. Dalam sosial, mereka tidak dapat mengurus diri sendiri, cenderung bergaul dengan anak normal dibawah usianya dan mudah terpengaruh. Ketika mereka beranjak dewasa kepentingan ekonominya bergantung pada orang lain. Tanpa bimbingan dan pengawasan dari orang tua mereka dapat terjerumus ke dalam perilaku yang buruk.
3. Dalam fungsi mental, mereka sulit memusatkan perhatian, menghindari hal-hal yang berkaitan dengan berpikir dan mudah lupa. Rentan perhatiannya sangat kecil dan cepat beralih sehingga cepat menyerah ketika menghadapi tugas. Ingatannya cenderung pendek dan mengalami kesulitan mengungkapkan kembali suatu ingatan.
4. Dorongan dan emosi, anak dengan kondisi hambatan mental ringan memiliki kehidupan emosi yang hampir sama dengan anak normal lainnya, tetapi kurang memiliki keragaman. Begitu pula dengan anak kategori berat, hampir tidak memperlihatkan dorongan untuk mempertahankan diri.
5. Organisme, baik terstruktur maupun fungsi organisme pada umumnya kurang dari anak normal. Sikap dan gerak lagaknya kurang indah diantaranya ada juga yang tidak mampu membedakan perbedaan dan persamaan.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik Tunagrahita secara umum diantaranya adalah memiliki kapasitas belajar yang rendah terutama hal yang abstrak, cenderung mudah terpengaruh dalam hal sosial, sulit memusatkan perhatian, dalam dorongan dan emosi mereka kurang bisa memperlihatkan dan fungsi organisme pada umumnya kurang dari anak normal.

b. Karakteristik Khusus Anak Tunagrahita Ringan

Tunagrahita ringan memiliki karakteristik tersendiri saat proses pembelajaran. Hallahan & Kauffman (Mumpuniarti, 2007: 19) mengemukakan bahwa anak yang memiliki hambatan mental memiliki kesulitan dalam bidang perhatian, ingatan, bahasa dan akademik. Dalam hal ini karakteristik yang menonjol pada anak Tunagrahita ringan yaitu pada bidang akademik, miskin perbendaharaan kata, serta perhatian dan ingatannya lemah. Karakteristik tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Aspek perhatian anak Tunagrahita ringan

Anak Tunagrahita memiliki rentang perhatian yang tidak tahan lama. Selain itu anak Tunagrahita juga mengalami fokus perhatian yang kacau dalam pemilihan stimulus yang diperhatikan.

2. Aspek strategi mediational pada Tunagrahita ringan

Strategi mediational merupakan tahapan pengantar untuk mengorganisasikan input rangsangan ke dalam proses mental. Stimulus yang ada secara spesifik pada individu perlu diorganisasikan dan disimpan supaya dapat dipanggil jika diperlukan.

3. Aspek ingatan pada tunagrahita

Aspek ingatan adalah aspek paling berat untuk proses belajar, terlebih bagi anak tunagrahita. Anak Tunagrahita juga kesulitan mengalihkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan situasi yang baru.

4. Kemampuan tunagrahita mengelola informasi

Anak Tunagrahita tidak mengalami gangguan persepsi, tetapi lamban untuk menyimpulkan persepsi dari suatu objek dan membutuhkan waktu yang relatif lama.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa anak Tunagrahita ringan meskipun memiliki keterbatasan intelektual, mereka mampu menerima pembelajaran akademik meski tidak seperti anak normal lainnya. Mereka juga miskin perbendaharaan kata dan mengalami kesukaran dalam berpikir abstrak.

c. Karakteristik Belajar Anak Tunagrahita

Pada dasarnya karakteristik belajar anak Tunagrahita sama dengan anak normal lain jika dilihat dari perkembangannya. Menurut Bergen dan Mosley (Dalam John & Carol, 2006: 500) perbedaan yang paling terlihat yaitu pada kapasitas informasi yang diperoleh dan tingkat kesulitannya. Karakteristik pembelajaran lain yang terlihat pada anak Tunagrahita yaitu perhatian yang bertahan dalam jangka pendek, kesulitan mengolah informasi yang bersifat abstrak, dan kemampuannya terbatas dalam menggeneralisasikan suatu informasi, disamping itu anak Tunagrahita juga memiliki perhatian yang kurang.

Dalam memberikan pengajaran terhadap anak Tunagrahita, informasi yang diberikan harus mudah dipahami. Karena anak Tunagrahita memerlukan waktu yang lebih lama untuk memproses informasi jika dibandingkan dengan rekan-rekan normal lainnya. Dalam proses belajar mengajar sebaiknya siswa lebih sering diberikan kesempatan untuk berlatih dan mengulang-ulang hal yang telah dipelajari.

2.10.3 Klasifikasi Anak Tunagrahita

Berdasarkan tingkatan IQ anak, klasifikasi pada Tunagrahita dibagi menjadi 4 jenis yaitu *mild*, *moderate*, *severe* dan *profound*.

a. *Mild* (Rentang IQ 55-70)

Karakteristik anak pada kategori ini mengalami perkembangan fisik yang agak lambat dibandingkan dengan rata-rata anak seusianya. Mereka juga kesulitan untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik di Sekolah. Namun mereka dapat melakukan keterampilan praktis dan rumah tangga sehingga kelak dapat hidup secara mandiri.

b. *Moderate* (Rentang IQ 40-55)

Dilihat dari perkembangan bahasanya, anak memiliki kemampuan komunikasi yang sederhana bahkan hanya komunikasi untuk menyampaikan kebutuhan dasar seperti makan, mandi dan minum. Penampilan fisiknya juga menunjukkan kelainan sebagai gejala bawaan. Meskipun begitu, mereka masih dapat dididik untuk mengurus dirinya sendiri meskipun membutuhkan proses yang cukup lama.

c. *Severe* (Rentang IQ 25-40)

Pada rentang ini, anak tidak mampu untuk mengurus dirinya sendiri maupun melakukan tugas-tugas sederhana. Anak Tunagrahita memiliki gangguan bicara dan kelainan fisik yang dapat dilihat pada bagian lidah serta ukuran kepala yang lebih besar dari ukuran kepala normal. Secara keseluruhan, kondisi fisik mereka lemah karena mengalami gangguan fisik motorik yang cukup berat.

d. *Profound* (Rentang IQ dibawah 25)

Pada kategori terberat ini, anak menunjukkan kelainan fisik dan intelegensi dalam bentuk ukuran kepala yang membesar seperti *hydrocephalus* dan *mongolism*. Mereka juga membutuhkan pelayanan medis yang intensif karena kemampuan beradaptasi yang sangat kurang. Terlebih lagi, mereka tidak dapat melakukan kegiatan tanpa bantuan orang lain.

2.10.4 Cara Mengatasi Anak Tunagrahita

Tunagrahita adalah kondisi seumur hidup dan tidak ada obat untuk menyembuhkannya, namun anak-anak Tunagrahita tetap memiliki peluang untuk berkembang seperti anak-anak lainnya apabila dirawat dengan cara yang tepat. Diagnosis awal dan perawatan secara berkelanjutan sangat penting bagi anak Tunagrahita, hal ini juga berkaitan dengan kondisi medis dan genetika yang mempengaruhi perkembangannya. Perawatan Tunagrahita akan difokuskan pada kekuatan dan kebutuhan anak tersebut [21].

Berikut ini adalah beberapa jenis dukungan yang bisa diberikan untuk

merawat anak Tunagrahita, yaitu :

1. Intervensi dini pada anak dan balita yaitu cara terbaik yang dilakukan orang tua untuk anak berkebutuhan khusus sejak usia dini.
2. Memberikan pendidikan khusus untuk anak.
3. Memberikan dukungan dan perlindungan keluarga.
4. Melakukan program-program keterampilan.

Anak Tunagrahita atau anak dengan kebutuhan khusus harus mendapatkan pendidikan khusus dengan cara pendekatan yang berbeda. Selain di sekolah khusus, wajib juga mengajarkan pada anak keterampilan hidup, seperti :

1. Cara merawat diri seperti aktivitas toilet, cara makan yang baik, cara berpakaian sendiri, memakai sepatu, merapikan barang-barang dan lain-lain.
2. Keterampilan emosional seperti cara berkomunikasi, berinteraksi, bersosialisasi dan mengelola emosi.
3. Keterampilan khusus seperti bermain musik, berolahraga, memasak, berkebun atau hobi lain agar anak dapat berkembang.

Tujuan utama perawatan anak Tunagrahita adalah agar anak tetap dapat mengembangkan potensi yang mereka miliki secara maksimal. Selain itu, dapat melakukan pilihan terapi sesuai kondisi fisik dan mental anak serta ikut berpartisipasi dalam komunitas atau penyedia layanan kesehatan khusus untuk anak dengan kebutuhan khusus. Anak Tunagrahita membutuhkan perhatian khusus, berikut ini tips untuk orang tua dalam merawat anak Tunagrahita, yaitu :

1. Pelajari dan pahami disabilitas yang dialami pada anak.
2. Ajari anak tentang kemandirian dan tanggung jawab.
3. Berkomunikasi dengan orang tua lain dari anak Tunagrahita untuk membagikan pengalaman dan saran.
4. Lakukan kegiatan sosial, rekreasi, olahraga yang dapat mendukung keterampilan anak.
5. Berikan perhatian, kasih sayang dan perawatan khusus.

Anak Tunagrahita tetap dapat belajar banyak hal seperti anak-anak normal dan memiliki masa depan yang baik. Mereka mungkin hanya membutuhkan waktu

belajar yang lebih lama dan cara yang berbeda dari anak-anak lainnya.

2.11 Sekolah Luar Biasa

Pendidikan Luar Biasa atau Sekolah Luar Biasa (SLB) merupakan pendidikan bagi peserta didik yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, sosial, tetapi memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa. Salah satu yayasan pendidikan Karya Ibu yang terletak di Jl. Sosial KM. 5 No. 509 Kec. Kemuning Kota Palembang merupakan Sekolah Luar Biasa yang didalamnya terdapat anak-anak dengan keterbelakangan mental salah satunya adalah Tunagrahita.

Pendidikan luar biasa adalah program pembelajaran yang disiapkan untuk memenuhi kebutuhan unik dari individu siswa. Mungkin mereka memerlukan penggunaan bahan-bahan, peralatan, layanan dan strategi mengajar yang khusus. Pendidikan luar biasa merupakan salah satu komponen dalam salah satu sistem pemberian layanan yang kompleks dalam membantu individu untuk mencapai potensinya secara maksimal. Pendidikan luar biasa diibaratkan sebagai sebuah kendaraan dimana siswa berkebutuhan pendidikan khusus, meskipun berada di sekolah umum, diberi garansi untuk mendapatkan pendidikan yang secara khusus dirancang untuk membantu mereka mencapai potensi maksimalnya.

Sekolah Luar Biasa adalah sekolah yang diperuntukkan untuk anak-anak yang memiliki kebutuhan khusus yang tidak dapat disandingkan dengan anak-anak lainnya. Sekolah Luar Biasa (SLB) terdiri dari beberapa jenis yaitu sebagai berikut.

- a. SLB bagian A yaitu SLB khusus untuk penderita Tunanetra.
- b. SLB bagian B yaitu SLB khusus untuk penderita Tunarungu.
- c. SLB bagian C yaitu SLB khusus untuk penderita Tunagrahita.
- d. SLB bagian D yaitu SLB khusus untuk penderita Tunadaksa.
- e. SLB bagian E yaitu SLB khusus untuk penderita Tunalaras.
- f. SLB bagian G yaitu SLB khusus untuk penderita Tunaganda.



Gambar 2.13. Sekolah Luar Biasa Karya Ibu
(Sumber : sekolahkita)