

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat disebut sebagai wujud atau bentuk komunikasi yang bertujuan guna menyampaikan dan memberikan informasi yang berasal dari sumber informasi kepada siswa dengan berurut sehingga terciptanya lingkungan kegiatan pembelajaran menjadi kondusif yaitu para siswa melakukan kegiatan aktivitas pembelajaran menjadi efisien dan efektif (Rizki, 2023).

Kamus Besar Bahasa Indonesia menyatakan bahwa media adalah cara dua orang berbicara satu sama lain. Pengertian media sendiri adalah segala sesuatu yang dapat membantu orang belajar dan meningkatkan pikiran, perasaan, fokus, keterampilan, atau kemampuan mereka.

2.1.2 Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Kriteria pemilihan media pembelajaran tidak dianjurkan secara sembarangan. Kesalahan pemilihan media pembelajaran akan mempengaruhi ketercapaian dalam penyampaian informasi yang akan disampaikan.

Kriteria pemilihan media pembelajaran yang benar adalah sebagai berikut:

1. Tujuan penggunaan, tujuan penggunaan ini harus berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dicapai padamateri. Adapun pemilihan media harus berkaitan dengan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa lalu pemilihan media jenis apa yang akan digunakan missal nya media audio, visual diam, visual gerak dan lain-lainnya.

2. Sasaran penggunaan media, sasaran media merupakan bagaimana, siapa, berapa jumlahnya yang akan menggunakan media tersebut. Mengetahui sasaran media itu sangat penting dikarenakan berhubungan dengan manfaat penggunaan media sebagai alat untuk menyampaikan informasi.
3. Karakteristik media, sebelum menggunakan media, pengajar harus bisa mengenali karakteristik yang cocok diterapkan kepada peserta didik. Kelebihan dan kelemahan media juga harus diperhatikan. Maka dibutuhkan perbandingan berbagai media pembelajaran sebelum memilih media yang tepat.
4. Waktu, untuk pemilihan media, waktu juga sangat perlu dipertimbangkan, karena jangan sampai media yang sudah dipilih memakan waktu yang banyak pada saat pembelajaran di kelas.
5. Biaya, penggunaan media dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Oleh sebab itu faktor biaya juga harus diperhatikan jangan sampai memakan biaya yang terlalu banyak.
6. Ketersediaan, sebaiknya memilih bahan media yang mudah didapat di pasar atau dilingkungan sekitar. Apabila tidak pengajar apakah bisa membuatnya waktu, tenaga, dan sarana yang terbatas untuk membuatnya.

2.1.3 Manfaat Media

Di era global yang serba canggih dalam teknologi maka guru harus memberikan pembelajaran yang lebih modern yang harus mengikuti perkembangan zaman, dengan hal ini, Guru harus dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Menurut Richard E. Clark Media pembelajaran dapat meningkatkan

motivasi dan keterlibatan siswa dengan membuat pengalaman belajar lebih menarik dan interaktif.

Pembelajaran dikelas akan lebih menarik, hal ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Penyampaian materi akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih mudah dipahami dan dapat menguasai tujuan pembelajaran yang baik. Metode pembelajaran lebih bervariasi, tidak lagi hanya berpatokan pada metode ceramah. Hal ini menjadikan peserta didik menjadi tidak mudah bosan dan pengajar juga tidak kehabisan tenaga. Peserta didik akan lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab peserta didik tidak hanya mendengarkan, tetapi mereka juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan,mendemostrasi dan lain-lain.

Menurut Diane J. Briars Media pembelajaran dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan mendorong mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan informasi.

2.2 Augmented Reality



Gambar 2. 1 Augmented Reality Bumi

Sumber:<https://assets.blackxperience.com/content/blackinnov/blackbox/globe-3.jpg>

2.2.1 Pengertian *Augmented Reality*

Salah satu model pembelajaran yang menjadi perhatian dan berkembang pesat untuk diimplementasikan adalah model pembelajaran berbasis teknologi visual berupa objek digital dari representasi objek nyata(Ulum et al., 2021).

Augmented Reality atau AR adalah teknologi yang memperoleh penggabungan secara real-time terhadap digital konten yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya 2D atau 3D yang diproyeksikan terhadap dunia nyata.

2.2.2 Cara kerja *Augmented Reality*

Cara kerja *Augmented Reality* (AR) adalah dengan mengintegrasikan informasi digital ke dalam pandangan nyata. Proses ini dimulai dari perangkat yang memiliki kamera dan sensor, seperti smartphone atau kacamata AR khusus. Kamera pada perangkat ini mengambil gambar lingkungan nyata, sementara sensor akan melacak objek dan lokasi perangkat dalam ruang fisik. Data yang dikumpulkan oleh kamera dan sensor tersebut kemudian akan diproses oleh perangkat lunak AR. Perangkat lunak AR ini menggunakan algoritma canggih untuk menganalisis dan memahami konteks gambar serta data sensor. Berdasarkan analisis ini, perangkat lunak AR menentukan objek mana dalam pandangan yang akan diperkaya dengan grafik virtual atau informasi lainnya.

2.2.3 Jenis-Jenis *Augmented Reality*

Ada beberapa jenis AR yang digunakan dalam berbagai aplikasi. Beberapa jenis *Augmented Reality* adalah:

1. Marker-Based AR

Jenis ini menggunakan penanda (marker), seperti gambar atau kode QR, untuk mendeteksi dan menampilkan objek virtual. Marker bertindak sebagai referensi bagi perangkat untuk menempatkan elemen digital.

2. Markerless AR

Tidak memerlukan penanda fisik, jenis AR ini menggunakan GPS, kompas, dan accelerometer untuk mendeteksi lokasi dan orientasi perangkat. Markerless AR banyak digunakan dalam aplikasi navigasi dan permainan berbasis lokasi, seperti Pokemon Go.

3. Projection-Based AR

Jenis ini menggunakan cahaya yang diproyeksikan untuk menciptakan ilusi objek tiga dimensi. Pengguna dapat berinteraksi dengan proyeksi ini, misalnya melalui sentuhan atau gerakan tangan.

4. Superimposition-Based AR

Jenis AR ini menggantikan pandangan sebagian atau seluruh objek di dunia nyata dengan elemen digital. Contohnya adalah aplikasi AR untuk medis, yang dapat menampilkan organ tubuh secara virtual di atas tubuh pasien.

2.2.4 Metode-Metode Dalam *Augmented Reality*

AR dapat diterapkan melalui dua metode utama yang berfungsi untuk mengintegrasikan elemen digital ke dalam dunia nyata. Metode-metode tersebut adalah:

1. Marker-Based Tracking

Metode ini menggunakan objek fisik yang disebut marker sebagai titik acuan untuk menampilkan elemen virtual. Marker biasanya berupa pola unik,

gambar, atau kode QR yang mudah dikenali oleh perangkat. Kamera perangkat akan mendeteksi posisi dan orientasi marker, kemudian elemen digital akan diproyeksikan sesuai dengan lokasi marker tersebut. Marker-Based Tracking banyak digunakan dalam aplikasi edukasi, kartu ucapan interaktif, dan iklan berbasis AR.

2. Markerless-Based Tracking

Metode ini tidak memerlukan marker fisik untuk bekerja. Sebagaimana gantinya, perangkat menggunakan data dari GPS, gyroscope, akselerometer, dan sensor lainnya untuk menentukan posisi pengguna di dunia nyata. Elemen digital kemudian ditampilkan berdasarkan lokasi perangkat. Oleh karena fleksibilitasnya, Markerless-Based Tracking sering digunakan dalam aplikasi navigasi, permainan berbasis lokasi seperti Pokemon Go, dan fitur belanja AR yang memungkinkan pengguna menempatkan produk virtual di lingkungan mereka.

2.2.5 Penerapan *Augmented Reality* (AR)

1. Pendidikan dan Pelatihan

Dalam bidang pendidikan, AR digunakan untuk membawa konsep abstrak menjadi hidup, memberikan siswa pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam. Misalnya, aplikasi seperti Anatomy 4D yang memungkinkan siswa menjelajahi struktur tubuh manusia dalam bentuk 3D. Dengan menggunakan tablet atau smartphone, siswa dapat melihat representasi organ tubuh yang terperinci dari berbagai sudut, mendekatkan dan memutar mereka untuk memahami kompleksitas anatomi manusia dengan cara yang lebih intuitif.

Dalam pelatihan industri, AR juga berperan penting, terutama dalam

bidang yang membutuhkan keahlian teknis tinggi seperti kedirgantaraan atau manufaktur. Misalnya, perusahaan penerbangan Boeing menggunakan AR untuk membantu teknisi dalam merakit pesawat dengan cara menyediakan instruksi step by step yang ditampilkan langsung di lingkungan kerja mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan keakuratan hasil tetapi juga mengurangi waktu pelatihan secara signifikan.

2. Retail dan Fashion

Dalam dunia bisnis online khususnya industri retail, *Augmented Reality* memungkinkan pengalaman belanja yang lebih personal dan terinformasi. Toko seperti IKEA telah mengembangkan aplikasi AR yang memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan furniture dalam ruangan sebelum melakukan pembelian. Dengan aplikasi IKEA Place, pelanggan dapat melihat bagaimana produk akan tampak dalam ukuran, desain, dan konteks ruang nyata. Hal ini dapat mengurangi ketidakpastian visual produk sehingga mampu meningkatkan kepuasan pelanggan.

Selain itu, pada bisnis baju dan fashion, AR digunakan untuk menciptakan fitting room virtual. Brand seperti Topshop dan Sephora menggunakan teknologi ini untuk memungkinkan pelanggan mencoba pakaian atau makeup secara virtual sebelum membelinya. Tentu saja, hal ini dapat mengurangi kebutuhan untuk ruangan fitting fisik dan meningkatkan kepercayaan pelanggan dalam menentukan keputusan pembelian.

3. Game dan Hiburan

Salah satu contoh *Augmented Reality* paling terkenal dalam gaming adalah

Pokémon Go. Game ini menggunakan GPS dan kamera smartphone untuk membuat pengalaman bermain game di mana Pokémons muncul di dunia nyata, di lokasi-lokasi sekitar pemain.

Ini tidak hanya merevolusi cara orang bermain game tetapi juga merubah cara mereka berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Dampaknya, game ini pun mampu mendorong aktivitas fisik dan eksplorasi lebih bagi para penggunanya.

Tak hanya dalam industri game, AR juga digunakan dalam acara dan konser, memberikan penonton pengalaman yang lebih imersif. Misalnya, konser musik AR bisa menampilkan grafik dan efek visual yang ditingkatkan yang berinteraksi dengan musik secara real-time, menciptakan pengalaman unik dan menarik bagi penonton.

4. Navigasi dan GPS

Augmented Reality adalah teknologi yang membawa peningkatan signifikan dalam cara manusia menggunakan peta dan layanan navigasi. Google Maps, misalnya, telah mengintegrasikan AR dalam fitur ‘Live View’ mereka. Jadi, pengguna dapat melihat arah navigasi dan petunjuk tampil langsung pada gambar dunia nyata yang ditangkap oleh kamera smartphone mereka. Ini membantu untuk membuat orientasi di lingkungan yang tidak dikenal menjadi lebih intuitif dan mengurangi kebingungan yang sering terjadi saat menggunakan peta GPS.

5. Perawatan Kesehatan

Dalam sektor kesehatan, AR digunakan untuk meningkatkan baik kondisi

pasien maupun keahlian profesional dari tenaga medis. Aplikasi AR seperti AccuVein membantu perawat dan dokter dalam menemukan pembuluh darah pasien dengan lebih mudah, memproyeksikan peta vena langsung ke kulit pasien. Hal ini sangat berguna dalam prosedur pengambilan darah atau pemberian IV, meningkatkan efisiensi dan mengurangi ketidaknyamanan bagi pasien.

Selain itu, AR juga dapat membantu dokter bedah dengan proyeksi 3D dari anatomi internal pasien, yang dapat dilihat langsung saat operasi. Bahkan, manfaatnya tak main-main! Teknologi ini mampu memperjelas detail penting saat operasi serta meningkatkan keamanan dan keberhasilan prosedur bedah.

6. Marketing dan Iklan

Augmented Reality juga memberikan dampak yang signifikan dalam dunia pemasaran dan iklan, memberikan cara yang baru dan menarik untuk menarik perhatian konsumen. Sebagai contoh, merek-merek besar seperti Pepsi telah menggunakan AR untuk menciptakan kampanye branding yang interaktif dan memukau. Dalam salah satu kampanye mereka, Pepsi menempatkan sebuah layar AR raksasa di halte bus, yang menampilkan skenario dramatis yang seolah terjadi langsung di depan penonton. Penumpang bus bisa melihat UFO mendarat, robot raksasa berjalan di jalan, dan harimau besar berkeliaran, semua dalam real-time melalui layar interaktif ini. Kampanye ini tidak hanya menarik perhatian secara besar-besaran tetapi juga meningkatkan interaksi audiens dengan brand melalui cara yang menyenangkan.

Dengan AR, perusahaan dapat menciptakan strategi branding yang

mengesankan dengan cara kreatif serta inovatif. Bahkan, melalui AR brand juga dapat memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan pesan marketing dengan cara yang sangat visual dan imersif.

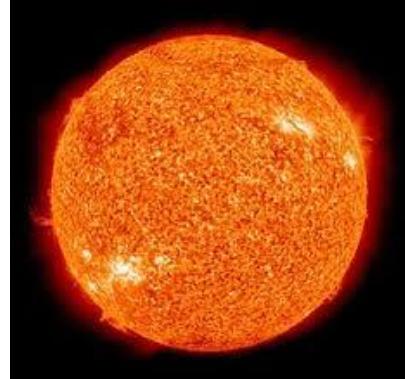
2.3 Tata Surya

Sistem tata surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut matahari dan semua objek mengelilinginya. Tata surya terletak di dalam galaksi bimasakti(Eka Purnama Sari, 2020).

Menurut Teori Nebule (Teori Kabut) oleh Immanuel Kant (1749-1827) dan Pierre Simon de Laplace (1796), tata surya melalui proses yaitu matahari dan planet berasal dari kabut yang berpijar yang terikat di dalam jagat raya. Karena berupa kabut yang berbentuk bulat seperti bola yang besar dan jika semakin bola itu mengecil akan semakin cepat putarannya.Lalu akibatnya bentuk bola tersebut mendekat pada kutubnya lalu melebar di bagian equatornya sehingga bagian massa dari kabut gas menjauh dari gumpalan intinya dan akan membentuk gelang-gelang pada sekeliling bagian utama kabut kemudian gelang-gelang tersebut akan membentuk gumpalan yang akan menjadi planet-planet dan satelit. Sedangkan bagian tengah yang masih berpijar akan selalu membentuk gas pijar yang disebut dengan matahari.

2.3.1 Anggota Tata Surya

1. Matahari



Gambar 2. 2 Matahari

Sumber:https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:The_Sun_by_the_Atmospheric_Imaging_Assembly_of_NASA%27s_Solar_Dynamics_Observatory_-_20100819.jpg

Matahari merupakan anggota penting dalam tata surya yang merupakan komponen utama dalam tata surya. Matahari juga disebut sebagai induk di dalam tata surya . Matahari memiliki ukuran sebesar 332.830 massa bumi. Dengan memiliki ukuran massa yang besar ini menimbulkan kepadatan inti yang besar agar bisa mendukung kesinambungan fusi nuklir dan menimbulkan sejumlah energi yang dahsyat.

2. Merkurius



Gambar 2. 3 Planet Merkurius

Sumber:https://id.pngtree.com/freepng/beautiful-planet-mercury_14861434.html

Planet Merkurius merupakan planet yang terdekat dengan matahari yang memiliki jarak sekitar 58 juta kilometer dari matahari. Planet merkurius ini tidak dapat dilihat hanya dengan kasat mata. Merkurius biasa bisa di lihat ketika disaat waktu fajar dan waktu senja. Merkurius adalah planet yang terkecil diantara planet yang lainnya.

3. Venus



Gambar 2. 4 Planet Venus

Sumber:https://media.wired.com/photos/5e59ad2b79c7100008eb6ae8/master/w_1600,c_1imit/photo_space_venus_1_S91-50688.jpg

Planet ini biasa terlihat dari Bumi pada sore hari lho, guys. Terlihat seperti bintang, tapi tidak kerlap-kерlip. Namun, atmosfer planet Venus ini beracun, diisi dengan karbon dioksida dan diselimuti awan tebal berwarna kuning yang mengandung asam sulfat. Awan tersebut membuat panas terperangkap di dalamnya, hal inilah yang menyebabkan efek rumah kaca berlebih. Itulah mengapa meskipun Merkurius merupakan planet terdekat dengan Matahari, namun Venus yang memiliki suhu paling panas di antara planet lainnya.

4. Bumi



Gambar 2. 5 Planet Bumi

Sumber:<https://oif.umsu.ac.id/wp-content/uploads/2020/12/WhatsApp-Image-2020-12-01-at-09.06.38-1140x570.jpeg>

Bumi adalah salah satu planet yang tidak memiliki ukuran terbesar, karena yang kita tempati adalah bumi sehingga kita menganggap bumi adalah planet terbesar dengan adanya jumlah penduduk yang tak terhitung. Pada bumi ini ada atmosfer yang melindungi dan campuran bahan kimia organik yang tepat untuk melindungi pada lapisan matahari. Sehingga planet ini merupakan satu-satunya planet dalam anggota tata surya yang dapat mendukung adanya kehidupan dan

bumi termasuk planet ketiga dalam urutan sistem tata surya.

5. Mars



Gambar 2. 6 Planet Mars

Sumber: <https://cdn.rri.co.id/berita/121/images/1705835271360-m/knx7odxncv69pok.jpeg>

Mars dijuluki sebagai ‘planet merah’, Mars merupakan planet di urutan keempat dalam tata surya. Mars memiliki atmosfer yang sangat tipis, dingin, berdebu, padang pasir atau gurun. Planet Mars juga terkenal dengan gunung berapinya yang besar dan lembah yang dalam. Bahkan planet ini merupakan yang paling sering terjadi badai angin dibandingkan dengan planet lainnya. Ini dia ciri-ciri planet Mars diantaranya dijuluki sebagai ‘planet merah’.

6. Jupiter



Gambar 2. 7 Planet Jupiter

Sumber: https://utamanews.com/photo/berita/dir112023/9920_Wajah-Jupiter--si-Planet-Terbesar-di-Tata-Surya--Terlihat-di-Kota-Medan.webp

Jupiter adalah planet kelima dalam urutan anggota tata surya . Jupiter merupakan planet yang terbesar diantara planet yang lainnya. Jupiter memiliki garis tengah pada permukaannya sekitar 142.860 km dan mempunyai volume sekitar 1.300 kali dari volume bumi.

7. Saturnus

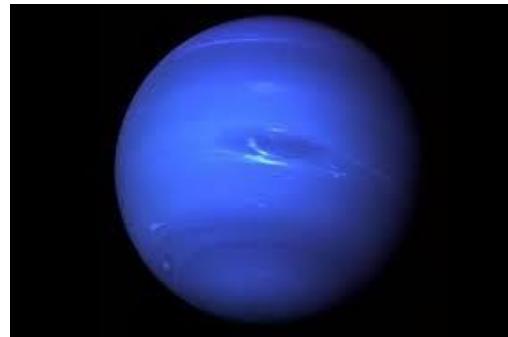


Gambar 2. 8 Planet Saturnus

Sumber: <https://static.promediateknologi.id/crop/0x0:0x0/1x1/webp/promedia-3/modern/desktop/images/blank.png>

Saturnus adalah planet yang ke enam dalam urutan anggota tata surya. Saturnus merupakan planet yang tercantik diantara planet lainnya karena saturnus memiliki cincin yang mengelilingi planet karena ukuran cincinnya lebih besar dibandingkan dengan planet yang lainnya.

8. Uranus

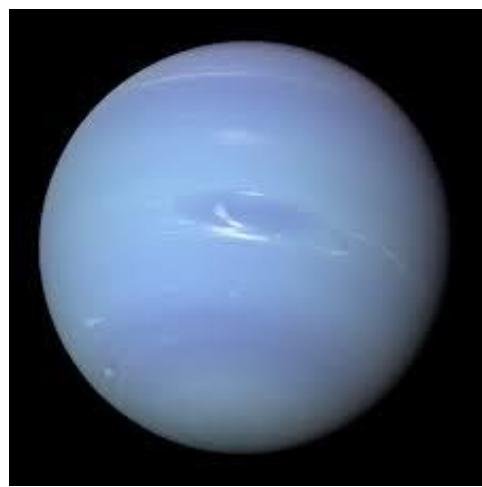


Gambar 2. 9 Planet Uranus

Sumber:<https://cdnwpedutorennews.gramedia.net/wpcontent/uploads/2022/08/050635.png>

Uranus adalah planet yang ke tujuh dalam urutan anggota tata surya. Pada planet uranus ini sangat berbeda dengan planet lainnya karena salah satu kutub dari planet uranus ini menghadap ke matahari dan berotasi pada sumbu yang sebidang dengan bidang edarnya yang mengelilingi matahari.

9. Neptunus



Gambar 2. 10 Planet Neptunus

Sumber https://asset.kompas.com/crops/wC3REgDELQ_APiXrneLOikWLA-g=/36x0:636x400/1200x800/data/photo/2019/11/13/5dcb469fd60de.jpg

Neptunus adalah planet yang ke delapan dalam urutan anggota tata surya.

Neptunus adalah planet yang memiliki angin yang badai sehingga disebut dengan planet yang paling berangin dalam tata surya. Sehingga bisa saja ada badai yang sangat besar yang timbulnya dari planet ini. Planet ini memiliki ukuran jarak dari matahari yaitu sebesar 4-500 jt km.

2.4 Blender



Gambar 2. 11 Logo Blender

Gambar 2. 12 Logo Unity
Gambar 2. 13
Logo Blender

Sumber: <https://w7.pngwing.com/pngs/414/62/png-transparent-blender-hd.jpg>

Blender merupakan sebuah software yang bersifat open source digunakan untuk membuat film visual, animasi 3D, dan efek khusus. Blender juga software yang multiplatform bisa digunakan pada berbagai sistem operasi diantaranya windows, linux, dan mac. Walau bisa di gunakan di berbagai platform file yang di buat dengan menggunakan blender tetap tidak akan berubah akan tetap sama dan bisa dibuka dari platform satu ke platform lainnya. Blender memiliki banyak fitur untuk mendukung pembuatan desain 3D diantaranya 3D modeling, UV Unwrapping, texturing, raster

graphics editing, rigging and skinning, fluid and smoke simulation, particle simulation, soft body simulation, sculpting, animating, match moving, camera tracking, rendering, video editing and compositing (Dwi Agus Kurniawan, 2019).

2.4.1 Fitur utama pada blender

1. Modifier

Modifier merupakan sebuah operasi otomatis yang mempengaruhi objek dengan cara tidak merusak. Dengan fitur ini, pengguna dapat melakukan banyak efek secara otomatis untuk diperbarui secara manual dan tanpa mempengaruhi geometri dasar objek pengguna.

2. Seamless Sculpting

Dengan Digital Sculpting (alat pahat digital), pengguna diberikan kekuatan dan fleksibilitas yang dibutuhkan dalam beberapa tahap jalur produksi digital. Misalnya pengguna dalam keadaan mendesain karakter, dan eksplorasi atau desain lingkungan.

3. Animation

Animasi dalam Blender merupakan fitur di mana membuat suatu objek bergerak atau berubah bentuk seiring waktu. Dengan fitur ini pengguna dapat mengubah posisi, orientasi atau ukuran objek sesuai waktu yang telah ditentukan. Selain itu, dapat juga membuat objek bergerak berdasarkan pergerakan objek lain.

4. Motion Tracking

Blender menampilkan kamera siap produksi dan pelacakan objek, di mana memungkinkan pengguna untuk mengimpor rekaman mentah, melacaknya, menutupi area, dan merekonstruksi pergerakan kamera secara langsung dalam

adegan 3D.

5. Scripting

tidak jarang pengguna mengetahui bahwa Blender hadir dengan beragam ekstensi yang dapat diaktifkan atau nonaktifkan dengan mudah.

6. Interface

Dan yang paling menarik adalah pengguna dalam menyesuaikan tata letak mereka sepenuhnya. Misalnya dengan membagi viewport, atau menyesuaikan dengan scrips python. Sementara itu, Blender juga menawarkan konsistensi di semua platform, tidak ada jendela pop-up yang mengganggu, serta dukungan untuk tampilan hi-dpi.

2.5 Unity



Sumber:<https://logos-world.net/wp-content/uploads/2023/01/Unity-Logo-500x281.png>

Gambar 2. 14 Logo Unity

Gambar 2. 15 Logo Vuforia
Gambar 2.
16 Logo Unity

Unity merupakan game engine yang ber-multiplatform. Unity mampu di publish menjadi Standalone (.exe), berbasis web, berbasis web, Android, IoS Iphone,XBOX, dan PS3.Walau bisa dipublish ke berbagai platform, Unity perlu lisensi untuk dapat mempublish ke platform tertentu. Tetapi Unity menyediakan

untuk free user dan bisa di publish dalam bentuk Standalone (.exe) dan web. Untuk saat ini Unity sedang di kembangkan berbasis AR (Augment Reality)(Pengantar, 2021).

2.5.1 Kegunaan Unity

1. Games

Pertama kali, unity memang banyak dipakai dan ditujukan untuk pembuatan games. Dengan fitur-fitur yang lengkap dan editor yang disediakan mempermudah pengembang game untuk membuat game yang diinginkannya. Semua yang dibutuhkan pengembang untuk membuat games, sudah disediakan.

2. Automotive, Transportation, Manufacturing

Berikutnya, Unity sekarang sudah bisa digunakan untuk bidang selain games yaitu automotive, transportation dan manufacturing. Setidaknya sudah ada beberapa manufatur yang bekerjasama seperti Audi dan Toyota. Beberapa produk Unity yang dapat digunakan di dalam bidang ini adalah:Unity Pro,Unity Enterprise,Unity Reflect,Unity Simulation,Unity MARS,Unity ArtEngine,Furioos,HMI Toolkit.

3. Film, Animation, Cinematics

Berikutnya Unity juga dapat digunakan di bidang film dan animasi. Salah satu kelebihannya adalah Unity dapat dipakai untuk membuat, mengiterasi dan kolaborasi secara real-time. Unity memungkinkan artist, producer dan director bekerja bersama-sama. Fitur-fitur yang sangat bermanfaat adalah: Terintegrasi dengan berbagai DCCs (alembix, USD, FBX, dll),Menggunakan HDRP untuk merender visual berkualitas tinggi,Mengedit animasi dengan tools yang

familiar,Melakukan record final frame secara kita preview.

4. Architecture, Engineering & Construction

Bidang berikutnya adalah arsitektur, engineering dan konstruksi. Berbagai studi kasus yang menggunakan Unity sebagai tools di bidang ini adalah: Mortenson menggunakan unity untuk membangun VR interaktif sebagai simulasi desain baru dalam bentuk 3D space interactives. Hal ini akan membuat iterasi menjadi lebih cepat, kualitas lebih baik dan biaya lebih murah,Skansa menggunakan unity untuk membuat AR dan VR sebagai program training safety,AEC menggunakan unity sebagai tools membuat XR, dimana XR tersebut dipakai untuk visualisasi secara realtime departemen sales & marketing.

2.6 Vuforia



Gambar 2. 17 Logo Vuforia

Gambar 3. 1 Metode MDLCGambar 2.
18 Logo Vuforia

Sumber:<https://cmsassets.tutsplus.com/cdn.cgi/image/width=400/uploads/users/20523.png>

Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. SDK Vuforia juga

tersedia untuk digabungkan dengan unity yaitu bernama Vuforia AR Extension for Unity. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi Augmented Reality(AR) di mobile phones (iOS, Android). AR Vuforia memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera mobile phones untuk digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi(Timban et al., 2019).

2.7 Flowchart Sistem

Flowchart adalah cara penulisan algoritma dengan menggunakan notasi grafis. Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau langkah-langkah dari suatu program dan hubungan antar proses beserta pernyataannya (Fauzi, 2020).

Flowchart adalah sebuah seketsa penggambaran menunjukkan urutan dan langkah-langkah prosedur dari suatu program secara grafik. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah seperti masalah yang perlu dievaluasi dan dipelajari untuk lebih lanjut, *flowchart* menolong analisis untuk memecahkan masalah kedalam segmen-semen yang lebih kecil. Contoh seperti proses yang ada disebuah organisasi yang memiliki rangkaian kegiatan yang berulang. setiap pergantian kegiatan akan dapat dipecahkan kedalam beberapa langkah kecil, dari langkah-langkah tersebut, kita bisa mencari langkah mana yang bisa di perbaiki (*improve*). Langkah-langkah yang disebut diatas akan lebih mudah dimengerti jika kita menggambarkannya kedalam suatu bagian yang dimana kita biasa

menyebutnya dengan *flowchart*. Program *flowchart* menggambarkan urutan intruksi-intruksi dengan simbol tertentu untuk membantu programmer memecahkan masalah dalam suatu program. Untuk simbol pada Flowchart dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Flowchart

NO	SIMBOL	NAMA	FUNGSI
1.		TERMINATOR	Permulaan/akhir program
2.		GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
3.		PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
4.		PROCESS	Proses perhitungan/proses pengolahan data
5.		INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data parameter, informasi
6.		PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
7.		DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya

8.		ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada satu halaman
9.		OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Sumber : <https://idahceris.com/flowchart-dan-lambangnya>

2.8 Unified Modelling language

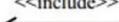
Unified Modelling Language (UML) adalah suatu bahasa standar yang digunakan untuk mendeskripsikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak dalam bentuk visual. UML terdiri dari sekumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek dari sistem, seperti struktur, perilaku, dan interaksi antar komponen.

2.8.1 Use Case Diagram

User Case Diagram merupakan pemodelan untuk perilaku sistem informasi yang akan dibuat, use case bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistem itu sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai. Bikut ini merupakan simbol Use Case Diagram dapat di lihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika

			berkomunikasi dengan <i>use case</i>
2.		<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
3.		<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
4.		<i>Generalisasi</i>	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
5.		<i><<Include>></i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
6.		<i><<Extend>></i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Sumber:<https://dicoding-assets.sgp1.cdn.digitaloceanspaces.com/blog/3424/hd/234.png>

2.8.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah jenis diagram yang berguna untuk dapat membuat model dari berbagai proses dalam suatu sistem, urutan proses digambarkan secara vertikal. Diagram ini merupakan pengembangan dari use case dan menunjukkan alur aktivitas yang ditampilkan berupa rangkaian menu atau proses bisnis yang ada dalam sistem tersebut. Untuk simbol-simbol activity diagram dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut.

Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber: <https://dicoding-assets.sgp1.cdn.digitaloceanspaces.com/blog/wp-content/uploads/2020/04/intern-rendi-komponen-ad.png>