

BAB II

TEORI PENUNJANG

Bab ini akan membahas mengenai Sejarah berdirinya Museum Sri Baduga dan teori yang akan melandasi penelitian ini, meliputi Koleksi-koleksi benda Museum Sri Baduga, *Augmented Reality*, Unity 3D, Vuforia SDK, Blender, Marker, UML dan Android. Dimana dasar teori-teori tersebut digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

1.1 Sejarah Museum Sri Baduga

Propinsi Jawa Barat merupakan wilayah yang sebagian besar didiami oleh orang Sunda, oleh karena itu sering disebut Tatar sunda atau Tanah Sunda. Dari perjalanan sejarah dan lingkup geografis Budaya Jawa Barat secara umum berada pada lingkup budaya Sunda, sebagai budaya daerah yang menunjang pembangunan kebudayaan nasional

Peninggalan kebudayaan yang bernilai tinggi banyak tersebar di Kawasan Jawa Barat, baik yang hampir punah maupun yang masih berkembang hingga kini. Perkembangan kebudayaan berlangsung sepanjang masa sesuai dengan pasangsurutnya pola kehidupan. Dengan perkembangan tidak sedikit pengaruh budaya luar yang masuk. Hal ini disebabkan karena wilayah Jawa Barat pada posisi strategis dari berbagai aspek mobilitas penduduk yang cukup tinggi. Pengaruh budaya luar cenderung mempercepat proses kepunahan budaya asli Jawa Barat, maka pemerintah mengambil kebijakan untuk mendirikan Museum Negeri Jawa Barat. Pembangunannya dimulai sejak tahun 1974 dengan lokasi menggunakan gedung pemerintah, yaitu bekas Kawedanaan Tegallega. Sebagian dari bangunan asli tersebut tetap dipelihara kelestariannya dan digunakan sebagai kantor administrasi.

Peresmian penggunaan Museum Negeri Jawa Barat baru dilaksanakan pada tanggal 5 Juni 1980 oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. Dr. DAUD JOESOEF didampingi oleh Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Propinsi Jawa Barat

H. Aang Kunaefi. Pada tanggal 1 April 1990, sepuluh tahun setelah peresmian digunakan nama "Sri Baduga" Raja yang memerintah di Pajajaran. Pada era Otonomi Daerah (OTDA) berdasarkan Perda No.5 Tahun 2002 sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) bergabung dengan Dinas Kebudayaan Propinsi Jawa Barat dengan nama Balai Pengelolaan Museum Negeri Sri Baduga hingga sekarang.

Koleksi benda Museum Sri Baduga ini juga yang nantinya akan dijadikan marker objek untuk menampilkan objek 3D dikarenakan koleksi tersebut mudah untuk dibuatkan objek 3Dnya serta gambar sesuai dengan kriteria vuforia.

1. Kompas Pelaut

Alat yang digunakan untuk mengetahui arah mata angin. Kompas dibutuhkan baik ketika melakukan perjalanan darat, laut, dan udara. Sejak dahulu alat ini membantu para pelaut dan pedagang ketika melalui perjalanan jauh. Khususnya sunda pada masa itu.



Gambar 2.1 Kompas Pelaut

2. Miniatur Rumah Adat

Rumah tradisional Sunda ada beberapa model diantaranya julang ngapak. Atap rumah julang Ngapak memiliki atap melebar di kedua sisi menyerupai sayap burung julang merentang. Rumah julang ngapak ini adalah perkembangan dari suhunan panjang. Di sebelah kiri dan kanannya ditambah atap sehingga ujung kedua sisi merendah ke tanah menyerupai sayap burung. Bentuk rumah dengan atap julang ngapak terdapat di Kampung Naga dan Kampung Pulo.



Gambar 2.2 Miniatur Rumah Adat

3. Nekara

Nekara gendang besar terbuat dari perunggu dengan bidang pukul yang lebar dan berpinggang mengecil. Nekara digunakan pada upacara-upacara keagamaan yang dihubungkan dengan bunyi-bunyian



Gambar 2.3 Nekara

4. Angklung

Angklung merupakan alat musik tradisional Indonesia yang berasal dari tanah Sunda, Jawa Barat, dengan terbuat dari beberapa pipa bambu berbagai ukuran. Asal-usul terciptanya angklung dipercaya lahir pada masa itu. Di masa itu, rakyat dari kerajaan Sunda mempercayai bahwa dengan memainkan alat musik angklung dapat menghibur dan menyenangkan Nyai Sri Pohaci, yang diyakini sebagai dewi kesuburan.



Gambar 2.4 Angklung

5. Amulet

Kata amulet dikatakan berasal dari bahasa latin "*amuletum*" yang berarti "suatu benda yang melindungi seseorang dari kesulitan". Amulet secara sederhana diartikan sebagai benda yang memiliki kekuatan supranatural (energi) tertentu. Di Indonesia istilah Amulet lebih dikenal dengan sebutan jimat. Pengertian jimat pun hampir sama, yakni suatu benda yang mempunyai kesaktian/kekuatan yang dapat melindungi pemiliknya, juga digunakan sebagai penangkal penyakit.



Gambar 2.5 Amulet

6. Suling Bali

Suling merupakan salah satu alat musik tiup yang terbuat dari bambu. Suling berasal dari kata “*Su*” yang berarti Baik dan “*Ling*” berarti Pikiran. Jadi Suling berarti pikiran yang baik. Suling merupakan alat musik yang bisa menghibur dewi kemakmuran. Pengertian itu terdapat dalam cerita “*Sri Sedana*” dimana dalam cerita tersebut diceritakan, singkatnya pada saat Dewi Sri ditinggalkan oleh Sang Hyang Sedana, beliau melubangi bambu untuk menghibur dirinya sendiri. Maka dari kutipan tersebut I Wayan Karta atau yang akrab dipanggil Cover, yaitu seorang seniman dan sekaligus pembuat suling menyatakan bahwa sudah jelas kalau suling itu terbuat dari bambu, khususnya suling bali.



Gambar 2.6 Suling Bali

7. Guci Swankalok

Berbahan dasar tanah liat dan berwarna coklat dan berglasing bening berukuran tinggi 34 cm dan diameter 17 cm. Berfungsi sebagai tempat penyimpanan air. Dibuat pada masa dinasti ching pada abad 17 berasal dari Cirebon.



Gambar 2.7 Guci

8. Token Cirohani

Adalah alat tukar yang beredar khusus di wilayah perkebunan pada masa kolonial untuk mengatasi keterbatasan peredaran mata uang di daerah terpencil. Alat tukar yang unik ini berbahan bambu pernah beredar diperkebunan cirohani sukabumi tahun 1870-1885. Tertera tulisan “acht 8” yang setara dengan nilai nominal 8 sen, tulisan ditoreh dengan tinta cina.



Gambar 2.8 Token Cirohani

9. Kendang Sunda

Kendang di Jawa Barat secara umum disebut dengan kendang Sunda. Kendang Sunda dalam satu set minimal terdiri dari tiga kendang yaitu satu kendang indung (kendang besar) dan dua kendang anak (kendang *kulanter*). Kendang kulanter terbagi menjadi dua yaitu kendang ketipung (dibunyikan wangkis atau bidang yang

besarnya seperti suara tung dan kendang ketiplak (dibunyikan wangkis atau bidang yang kecil dengan suara pak.



Gambar 2.9 Kendang Sunda

10. Celurit

Menjadi senjata khas suku Madura yang digunakan sebagai senjata carok. Senjata ini sudah melegenda sebagai senjata yang biasa digunakan oleh tokoh bernama Sakera. Masyarakat Madura biasanya memasukkan *khodam*, sejenis makhluk gaib yang menempati suatu benda, ke dalam celurit dengan cara merapalkan doa-doa sebelum carok.



Gambar 2.10 Celurit

1.2 Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis, Secara sederhana *Augmented Reality* bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi display yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat - perangkat input tertentu.

Augmented Reality merupakan variasi dari Virtual Environments (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah Virtual Reality (VR). Teknologi VE membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Ketika tergabung dalam lingkungan tersebut, pengguna tidak bisa melihat lingkungan nyata di sekitarnya. Sebaliknya, *Augmented Reality* memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata, dengan objek virtual yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata. Tidak seperti VR yang sepenuhnya menggantikan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata [5].

Adapun pengembangan markerless yang telah di kembangkan oleh pengembang terbesar di dunia seperti:

1. Face Tracking

Dengan menggunakan alogaritma yang mereka kembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.



Gambar 2.11 Face Tracking

2. 3D object Tracking

Berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

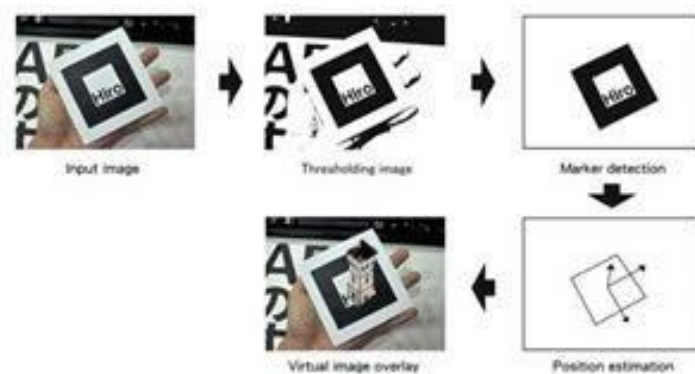
3. Motion Tracking

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan, Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan. Contohnya pada film Avatar, di mana James Cameron menggunakan teknik ini untuk membuat film tersebut dan menggunakannya secara real time [14].



Gambar 2.12 Motion Tracking

Augmented Reality memiliki 2 jenis yaitu menggunakan marker dan tidak menggunakan marker. Marker adalah sebuah alat bantu untuk dapat mendeteksi objek virtual apa yang akan dimunculkan. Marker merupakan sebuah objek gambar memiliki bentuk persegi dengan warna hitam dan putih sesuai ukuran yang telah ditentukan Pada Gambar 2.7, Proses tracking dengan menggunakan marker akan mengenali orientasi dan posisi objek 3 dimensi maupun 2 dimensi [15].



Gambar 2.13 Media Marker[6].

Selain itu teknologi Augmented Reality dapat menggunakan metode Markerless, dalam metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan realtime objek virtual. Saat ini perusahaan Total Immersion dan Qualcomm mengembangkan teknologi Augmented Reality, terdapat berbagai macam metode AR pada markerless Tracking seperti face tracking, 3D object tracking, dan motion tracking [6].

Dalam Teknologi Augmented Reality menggunakan media Marker dapat mendeteksi secara Single Marker dan Multi Marker. Single Marker merupakan deteksi pada sebuah marker untuk menampilkan sebuah objek virtual, dapat dilihat pada gambar 2.3 Media Marker. Metode dalam Single marker dan multimarker hampir sama, yang membedakan dalam proses estimasi posisi. Estimasi posisi single marker akan menggunakan $(x,y,dan z)$ saja sedangkan estimasi posisi multimaker akan berupa $(x_1,...x_n,y_1,...y_n, dan z_1,...z_n)$ (n) pada sumbu x,y,z merupakan tergantung pada jumlah berapa banyak marker yang digunakan pada multimaker[6].

1.3 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, gunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit. Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan Duplicating, removing, dan changing properties. Visual Properties Variables yang di definisikan dengan scripts ditampilkan pada Editor. Bisa digeser, di drag and drop, bisa memilih warna dengan color picker berbasis.NET. Artinya perjalanan program dilakukan dengan Open Source .NET platform mono [7].

Pada pembuatan aplikasi menggunakan Unity terdapat beberapa komponen penting didalamnya, yaitu:

1. Project

Dalam project terdapat kumpulan komponen utama dalam aplikasi Unity, komponen tersebut merupakan bahan yang akan dibuild sehingga menghasilkan sebuah aplikasi. Pada sebuah project tersebut berisi nama project, platform building, package yang digunakan, scene, asset, serta perangkat lainnya.

2. Scene

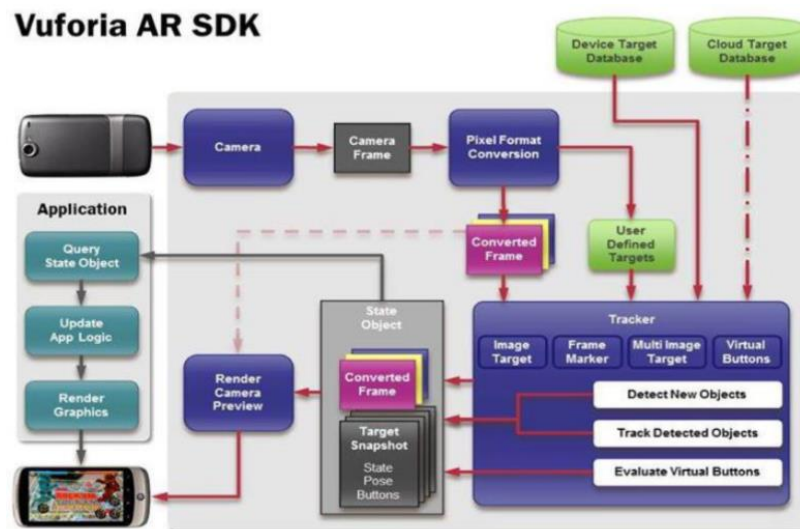
Scene atau bisa disebut dengan layar, merupakan tempat untuk meletakkan komponen pada layar. Pada sebuah scene dapat berisi objek yang bersifat informasi text maupun objek lainnya.

3. Asset dan package

Asset dan Package dapat dikatakan sama, dikarenakan sebuah Asset didalamnya terdiri dari beberapa Package. Asset atau Package merupakan kumpulan data yang disebut dengan library dimana ketika telah dibuat sebelumnya, maka objek tersebut dapat diambil kembali dengan cara mengimport dari project terdahulu [7].

1.4 Vuforia SDK

Vuforia merupakan package Software Development Kit (SDK) yang diperuntukan untuk membuat Augmented Reality. Vuforia menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak marker atau image target dan objek 3D sederhana secara real-time.



Gambar 2.14 Diagram Aliran Data Vuforia

Pada gambar 2.8 menunjukkan aliran data yang dilakukan pada proses scan marker Vuforia. Dimana pada awal proses pengguna yang terlebih dahulu mendaftarkan marker kedalam database, lalu kamera akan memindai gambar sehingga gambar yang diterima sistem akan dilanjutkan pada proses tracker. Jika marker sesuai dengan gambar yang diambil oleh kamera, maka aplikasi akan merender graphic, atau dengan kata lain menampilkan objek 3D [8].

1.5 Blender



Gambar 2.15 Blender

Blender adalah program 3D dan animasi yang bersifat open source, bebas untuk dikembangkan oleh penggunanya dan dapat didistribusikan kembali dan bersifat Legal. Blender memiliki video compositor dan intergrated game engine. Karya yang dihasilkan tidak ada sifat royalt kepada developer dan dapat dipublikasikan baik free maupun untuk dikomersilkan. Blender merupakan salah satu program modeling 3D dan animation, tapi blender mempunyai kelebihan sendiri dibandingkan program modeling 3D lainnya. Kelebihan yang dimiliki blender adalah dapat membuat game tanpa menggunakan program tambahan lainnya, karena blender sudah memiliki game engine sendiri dan menggunakan *Python* sebagai bahasa pemograman yang lebih mudah ketimbang menggunakan C++,C, dll.

Blender menggunakan OpenGL sebagai render grafiknya yang dapat digunakan pada berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Linux dan Mac OS X. Saat ini blender sudah mengeluarkan versi yang terbarunya, yaitu Versi 2.49 yang lebih ditujukan untuk pembuat game. Karena versi ini memiliki fitur - fitur baru yang dirancang untuk membuat tampilan game yang lebih realistis dari pada versi sebelumnya[9].

1.6 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk

pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut bisa berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun[10].

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan diagram yang membantu menentukan fungsi serta kegunaan perangkat lunak dari sisi pengguna. *Use Case Diagram* menggambarkan interaksi pengguna terhadap sistem ketika sistem digunakan.

2. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram atau diagram urutan merupakan suatu diagram yang memperlihatkan interaksi dinamis diantara objek ketika sedang melakukan suatu proses. Interaksi tersebut melibatkan pengguna aplikasi, antarmuka, pesan, dan sistem sebagai penyimpan data.

3. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan diagram yang didalamnya terdapat atribut, operasional, dan hubungan dari pada sistem dan asosiasi dari antar kelas.

4. *Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya seperti *Use Case*[10].

1.7 Android

Android adalah sistem operasi yang digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti system operasi Symbian di Nokia, IOs di apple dan blackberry OS. Android tidak terikat kesatu merek hand phone saja, beberapa vendor terkenal sudah memakai android antara lain Samsung, Sony, HTC, Nexus, Motorola, dan lain-lain. Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan bernama android inc, dan pada tahun 2005 diakuisisi oleh raksasa internet google[11].

Sejarah android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, TMobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, google merilis kode-kode android di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler[12].

1.8 Skala Likert

Skala likert adalah skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survey. Skala likert menentukan hasil dengan membaginya kedalam 5 kategori, sehingga dari skala tersebut didapat nilai berupa presentase yang dapat dijadikan patokan untuk menentukan nilai hasil akhir dari sebuah penelitian. Nilai tersebut dapat diurut dari nilai terbesar untuk menunjukkan kepuasan ataupun sebaliknya. Adapun rumusan untuk mendapatkan hasil dari skala likert adalah sebagai berikut [13].

$$P = \frac{S}{Skorideal} \times 100 \dots (1)$$