

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Augmented Reality

Augmented Reality (AR), adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata (Azuma, et.al., 2001). Proses menggabungkan data virtual dengan data dunia nyata dapat memberikan pengguna untuk mengakses konten multimedia yang kaya serta bersifat relevan secara kontekstual dan dapat dengan mudah digunakan (Jorge dan Pena, 2014).

Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dapat membantu memberikan informasi hewan kepada pengunjung dengan bentuk objek 3D yang ditampilkan secara virtual dengan menggunakan AR.

2.2 Bumi Kedaton Zoo

Kebun binatang adalah suatu tempat atau wadah yang mempunyai fungsi utama sebagai Lembaga konservasi yang melakukan upaya perawatan dan pengembangbiakan berbagai jenis satwa berdasarkan etika dan kaidah kesejahteraan satwa dalam rangka membentuk dan mengembangkan habitus baru, sebagai sarana perlindungan dan pelestarian jenis melalui kegiatan penyelamatan, rehabilitasi dan reintroduksi alam dan dimanfaatkan sebagai sarana Pendidikan, penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta sarana rekreasi yang sehat.

Salah satu contoh obyek wisata alam yang sudah melalui intervensi manusia yang dapat dijumpai di Provinsi Lampung yaitu di Bumi Kedaton *Resort* (BKR) yang berlokasi di Kelurahan Batu Putu, Kecamatan Teluk Betung Utara Bandar Lampung. Bumi Kedaton *Zoo* memiliki berbagai jenis satwa yang cukup lengkap ada berbagai jenis burung, reptil, primata.

Bumi Kedaton *Resort* berdiri di daerah perbukitan didukung dengan lokasi yang dekat dengan kota Bandar Lampung sehingga memudahkan akses bagi pengunjung untuk menuju ke lokasi tersebut.

2.3 Multimedia

Pada penelitian ini menggunakan objek 3D untuk mengenalkan hewan dalam bentuk virtual kepada pengunjung, media 3D ini merupakan masih dalam ruang lingkup multimedia.

Menurut (Binanto dan Iwan, 2010), multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Ada 3 jenis multimedia, adalah:

1. Multimedia interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

2. Multimedia hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (link) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

3. Multimedia linier

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

2.4 Android

Menurut Akhmad (2015, p2) menyatakan, *Android* merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touchscreen*) yang berbasis Linux.

Namun seiring perkembangannya *Android* berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi, hal ini tidak lepas dari pengembang utama di belakangnya yaitu Google. Google-lah yang mengakuisisi android, kemudian membuatkan sebuah *platform*. Platform android terdiri dari sistem operasi berbasis Linux, sebuah *GUI (Graphic User Interface)*, sebuah web browser dan aplikasi *end-user* yang dapat di download dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat.

Dari definisi di atas *platform* yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *Android*, dengan *platform* Android memungkinkan pengunjung kebun binatang dengan mudah untuk mengoprasikannya di *smartphone* yang pengunjung bawa.

2.5 Aplikasi

Menurut Maryono (2008) perangkat lunak aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Sedangkan menurut Jogiyanto (2005), mengemukakan bahwa perangkat lunak aplikasi merupakan program yang ditujukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam aplikasi tertentu yang sudah dibuat oleh pabrik pembuat perangkat lunak aplikasi.

Untuk melakukan pekerja pembuatan perangkat lunak ini perlu perancangan atau *program* melalui komputer yang dibutuhkan untuk pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* untuk pengenalan hewan di Bumi Kedaton Zoo.

2.6 3D Studio Max

3D max atau 3D studio max adalah salah satu software atau perangkat lunak yang sering digunakan oleh para perancang produk untuk membuat animasi atau pemodelan dalam bentuk 3 dimensi.

Aplikasi canggih ini dirilis oleh salah satu perusahaan *autodesk* media dan intertainment yang pada mulanya dikenal sebagai *discrett* dan kinematik. 3D max merupakan salah satu dari sekian banyak aplikasi modelling untuk membuat model 3D dan paling banyak digunakan oleh perancang yang tersebar diseluruh dunia. Aplikasi ini memudahkan user untuk mengeksplor kemampuan dan daya imajinasi kita untuk menciptakan atau menghasilkan suatu hasil dan karya berbentuk 3D baik itu berupa obyek berbentuk karakter yang unik.

2.7 Unity 3D

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game* multi *platform* yang didesain untuk mudah digunakan. *Unity* itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi profesional. *Editor* pada *Unity* dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan ranking teratas untuk *editor game*. Grafis pada *unity* dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk *openGL* dan *directX*. *Unity* mendukung semua format file, terutama format umum seperti semua format dari *art applications*. *Unity* cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada *Mac OS x* dan *Windows* dan dapat menghasilkan game untuk *mac*, *Windows*, *wii*, *iPhone*, dan *Android*.

Dalam membuat aplikasi *Augmented Reality* membutuhkan *software* yang multi fungsi untuk mendesain tampilan, serta didukung dengan bahasa pemograman yang dibutuhkan seperti *C++* dan *Java*, maka dengan itu dipilihlah *Unity* sebagai *software* untuk pembuatan aplikasi *Augmented Reality*.

2.8 Adobe Photoshop

Diperlukannya sebuah *software* untuk mendesain serta pengeditan dalam pembuatan objek marker dalam *Augmented Reality*, maka dari itu dipilihlah *photoshop*.

Adobe Photoshop, atau biasa disebut *Photoshop* adalah perangkat lunak editor citra buatan *Adobe System* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga sebagai pemimpin pasar (*market leader*) untuk perangkat lunak pengolah gambar atau foto, dan bersama *Adobe Acrobat* dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe System*. Versi kedelapan aplikasi ini disebut sebagai *Adobe Photoshop CS (Creative Suite)*, versi sembilan disebut *Adobe Photoshop CS2*, versi sepuluh adalah *Adobe Photoshop CS3*, versi sebelas adalah *Photoshop CS4*, versi duabelas adalah *Adobe Photoshop CS5*, dan versi terbaru adalah *Adobe Photoshop CC*.

2.9 Marker

Untuk menampilkan objek hewan 3D dalam AR membutuhkan Marker sebagai penanda, dalam metode ini diharapkan implementasi untuk memunculkan objek 3D lebih mudah.

2.9.1 Marker Augmented (Reality Based Tracking)

Marker Base Tracking merupakan salah satu metode yang digunakan pada *Augmented Reality*. Metode ini memerlukan *marker* khusus yang merupakan suatu ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang yang berwarna putih. Dengan menggunakan kamera yang dapat diakses pada perangkat komputer atau *smartphone*. Posisi dan orientasi objek marker tersebut dikenali sehingga dapat menciptakan sebuah dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan sumbu yang terdiri atas X, Y dan Z.

2.9.2 Markerless Augmented Reality

Markerless Augmented Reality adalah metode dimana pengguna tidak perlu menampilkan elemen-elemen digital serta memiliki banyak warna.

2.10 Vuforia

Untuk pembuatan pengenalan hewan di Bumi Kedaton Zoo memerlukan *SDK* yang membantu dalam pembuatan aplikasi *AR* yang mendukung *platform Android*, maka dari itu *Vuforia* untuk mendukung pembuatan aplikasi ini.

Vuforia merupakan *software* untuk *augmented reality*, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. *Vuforia* mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis. Dengan support untuk *iOS*, *Android*, dan *Unity3D*, *platform Vuforia* mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan *tablet*.

2.11 C-Sharp (C#)

C# merupakan salah satu aplikasi yang memiliki kemampuan dalam penguatan *framework.NET*. C# dibuat sejalan dengan perkembangan *framework.NET*, C# sendiri dikembangkan oleh Microsoft. Dalam penerapannya C-sharp (C#) menjanjikan produktifitas, fleksibelitas serta kemudahan yang ada dari aplikasi sebelumnya yaitu Visual Basic, C# dan C++. C# mengadopsi kemampuan dari penggabungan aplikasi sebelumnya (mempelajari-C).

2.12 UML

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015), *Unifed Modelling Language* atau biasa disingkat *UML* merupakan *10emantic visual* untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung. *UML* hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan *UML* tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya *UML* paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

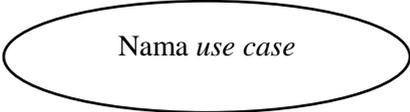
Seperti 10 bahasa lainnya, *UML* mendefinisikan notasi dan *syntax/semantic*. Notasi *UML* merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan *UML syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan.

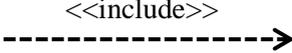
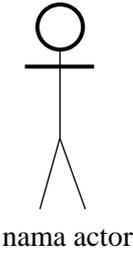
2.12.1 Use Case Diagram

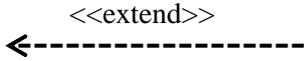
Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendiskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015).

Simbol-simbol yang ada pada *use case* diagram dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut: Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015).

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya di nyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase <i>name use case</i>.</p>
<p>Asosiasi/<i>assosiation</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>

<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>Menggunakan <i>include</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahkan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini menjalankan fungsinya atau syarat di jalankan <i>use case</i> ini.</p>
<p>Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu menggunakan orang; biasanya di nyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>

<p>Ektensi/<i>extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip inheritance pada pemograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang di tambahkan misal arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.12.2 Activity Diagram

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015), Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah diagram aktivitas yang menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem sistem.

Simbol-simbol yang ada pada *activity* diagram dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut: Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015).

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memilih sebuah status awal.</p>

Aktifitas 	Aktivitas yang di lakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan/decision 	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari
Penggabungan/join 	Asosiasi penggabungan dimana lebih satu aktivitas di gabung menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang di lakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

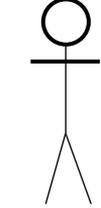
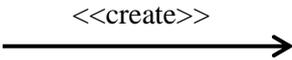
2.12.3 Sequence Diagram

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015), Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Maka dari itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* serta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Sequence diagram mendokumentasikan komunikasi/interaksi antar kelas-kelas. Diagram ini menunjukkan sejumlah obyek dan message (pesan) yang diletakkan diantara obyek - obyek di dalam *use case*. Perlu diingat bahwa di dalam diagram ini, kelas - kelas dan aktor-aktor diletakkan dibagian atas diagram dengan urutan dari kiri ke kanan dengan garis lifeline yang diletakkan secara vertikal terhadap kelas dan actor. Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015).

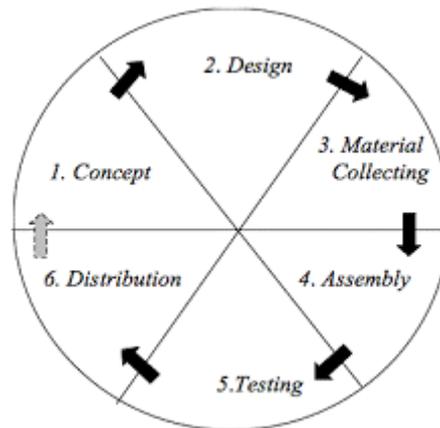
Simbol-simbol yang ada pada sequence diagram dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut: Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015).

Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="300 367 379 398">Aktor</p>  <p data-bbox="453 663 587 689">nama aktor</p>	<p data-bbox="837 367 1321 837">Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu menggunakan orang; biasanya di nyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p data-bbox="300 1106 568 1137">Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	<p data-bbox="837 1106 1302 1137">Menyatakan kehidupan suatu objek</p>
<p data-bbox="300 1285 379 1317">Objek</p> <div data-bbox="304 1335 611 1379" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p data-bbox="336 1346 579 1373">nama objek : nama kelas</p> </div>	<p data-bbox="837 1285 1321 1373">Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p data-bbox="300 1402 456 1433">Waktu aktif</p> 	<p data-bbox="837 1402 1321 1489">Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan</p>
<p data-bbox="300 1572 523 1603">Pesan tipe <i>create</i></p> 	<p data-bbox="837 1572 1321 1713">Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di buat</p>

2.13 *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Pada metode atau langkah-langkah perancangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* terdapat 6 langkah atau tahapan, yaitu : *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*.



Gambar 2.1 Metode MDLC

1. *Concept*

Concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan siapa pengguna (identifikasi *audience*), macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lainlain), tujuan aplikasi, dan spesifikasi umum.

2. *Design*

Design (perancangan) adalah tahap membuat gambaran dari aplikasi yang berupa ide, tema serta tampilan yang akan dibuat.

3. *Material Collecting*

Material Collecting (pengumpulan bahan) adalah tahap dimana peneliti mengumpulkan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi .

4. *Assembly*

Assembly (pembuatan) adalah tahap di mana semua objek atau bahan untuk membuat aplikasi dibuat dan digabungkan sehingga menghasilkan sebuah aplikasi.

5. *Testing*

Testing (pengujian) adalah tahap yang dilakukan setelah proses *assembly* dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik dan semestinya, juga untuk mencari kesalahan atau adanya *error* dalam menjalankan aplikasi tersebut.

6. *Distribution*

Distribution(distribusi) adalah tahap yang dilakukan setelah proses testing dan di lakukan publish agar supaya pengguna dapat menggunakannya.

2.13 **Pengujian *Blackbox***

Menurut Rosa dan Salahuddin (2015:275) *blackbox testing* adalah Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Metode *Blackbox Testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan.

Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid.

