BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan sumber daya alam yang beraneka ragam salah satunya adalah satwa. Satwa adalah binatang yang dipelihara atau diternakan dan diharapkan jika diusahakan akan menghasilkan bahan dan jasa seperti ternak. Satwa di Indonesia sangat banyak aneka ragam macam danjenis yang dimana lokasinya tersebar hampir di seluruh kepulauan. Namun banyak hewan yang di buru untuk di perjual belikan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab sehingga banyak hewan yang terancam punah.

Berdasarkan peraturan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P. 19 Tahun 2015 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa liar yang dimana ketentuan tersebut mencakup satwa yang berasal dari hasil rampasan, penyerahan masyarakat atau temuan, sepanjang tidak dapat diketahui asal-usul atau status keturunannyadianggap sebagai spesimen hasil tangkapan dari alam dan penggunaannya sebagai induk penangkaran dapat dilakukan dengan izin menteri, pengembangbiakan satwa liar yang dilindungi yang berasal dari habitat alam dinyatakan sebagai milik Negara dan merupakan titipan Negara.

Untuk menanamkan angka laju pengurangan hutan yang cukup besar, selain berdampak merugikan dalam banyak hal juga merupakan sesuatu yang sangat merugikan bagi keberadaan satwa yang mengalami kepunahan akan semakin

bertambah. Maka diperlukan adanya perhatian dan kepedulian dari semua pihak agar hal tersebut tidak terjadi di negeri Indonesia tercinta.

Dari pembahasan latar belakang diatas maka penulis menyimpulkan judul tugas akhir yang akan dibahas berikutnya yaitu "**Aplikasi Edukasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android***". Dengan menggunakan sistem yang berbasis *open source* (terbuka) kepada masyarakat mengenai edukasi (informasi-informasi) mengenai satwa di Indonesia, mendeteksi keberadaan hewan-hewan tersebut apabila telah dilepaskan kembali ke alam terbuka. Selain itu sistem ini juga sebagai fasilitas pengelolaan data populasi hewan dengan akurat dan informasi yang dihasilkan jelas serta lengkap dan memberi kemudahan dalam pencarian atau pelestarian hewan langka melalui sistem *tracking* berbasis sistem informasi edukasi.

B. Rumusan Masalah

Adapun dari uraian pada latar belakang, maka penulis mencakup rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimanaAplikasi Edukasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android.* sesuai kegunaannya dan mengimplementasikan pada masyarakat di Indonesia.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* dalam kepedulian terhadap habitat alam salah satunya binatang satwa kepada masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

2. Mengembangkan Informasi tentang satwa langka dan dilindungi di Indonesia.
3. Sebagai fasilitas pengelolaan data populasi hewan dengan akurat dan informasi tentang habitat satwa dalam pencarian atau pelestarian hewan langka melalui sistem open *source* berbasis aplikasi edukasi *smartphone*.

D. Batasan Masalah

Adapun dari latar belakang diatas maka penulis membatasi pokok permasalahan antara lain :

1. Sistem Operasi yang digunakan adalah *Android*.
2. Aplikasiini hanya dapat digunakan bagi user yang memiliki *SmartphoneAndroid* yang mendukuggambaraplikasi mendukung gambar 3d.
3. Adapun Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*ini hanya membahas mengenai edukasi satwa yang langka/dilindungi beserta kawasan yang dilindungi di Indonesia.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan penelitian ini kedepannya dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu teknologi informasikhususnya mengenai Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* yang mendukung *Augmented Reality (AR).*
2. Memberikan Edukasi/pengetahuan mengenai jenis satwa langka yang dilindung beserta habitatnya di Indonesia dengan akurat.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan penjabaran secara deskriptif tentang hal – hal yang akan ditulis, yang secara garis besar terdiri dari bagian awal, bagian isi dan bagian akhir. Adapun sistemtika penulisan sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang tentang Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* yang mendasari masalah yang akan dibahas, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada Bab ini berisi tentang uraian – uraian teori yang akan digunakan sebagai referensi atau acuan dalam desain dan implementasi Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

BAB III : Metode Penelitian

Pada Bab ini berisi tentang metode penelitian yang akan digunakan, yang meliputi dari jenis penelitian, rancangan penelitian, tahapan penelitian dan desain sistem pada Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

BAB IV : Hasil Dan Pembahasan

Pada Bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil dari penelitian mengenai implementasi dan pengujian Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

BAB V : Penutup

Pada Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

A. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu software atau perangkat lunak yag bertugas sebagai *font end* pada suatu sistem yang dipakai untuk mengolah berbagai macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk pemakainya serta juga sistem yang berhubungan.(Sri Widianti,2017).

B. Edukasi

Edukasi ini ini adalah keterampilan, pengetahuan, pembelajaran, serta juga kebiasaan dari sekelompok/segolongan orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya yakni dengan melalui proses pelatihan, pengajaran, serta juga penelitian. (Wikipedia)

Dalam Aktivitas atau kegiatannya, edukasi ini sangat memberikan banyak manfaat kepada manusia,seperti memberikan manusia pengetahuan yang sangat luas, mengembangkan kepribadian manusia menjadi lebih baik,menanamkan nilai-nilai yang positif bagi manusia, dan melatih manusia untuk mengembangkan bakat/talenta yang dia punya untuk hal-hal yang positif.

Adapun edukasi ini memiliki tujuan yaitu mengembangkan kecerdasan, mengembangkan kepribadian manusia untuk memiliki akhlak yang mulia, mampu

mengendalikan diri, memiliki keterampilan, kreativitas yang tinggi,dan tentunya juga untuk mendidik manusia menjadi lebih baik.

C. Satwa

Satwa atau yang biasa disebut binatang langka adalah hewan yang masuk dalam daftar *IUCN(International Union for the Conservation of Nature and Natural Resource) Red list of Threatned Species.* Dimana data tersebut memuat daftar hewan yang masuk dalam kategori hewan yang terancam punah (Endah, 2013). Daftar hewan tersebut juga dipakai sebagai acuan berbagai pihak baik swasta maupun pemerintah dalam pengambilan kebijakan terkait konservasi hewan. *IUCN* secara rutin mengklasifikasikan dan merilis daftar hewan yang masuk dalam Red List. Di Indonesia terdapat 816 jenis satwa endemik, dari jumlah tersebut 71 jenis satwa sudah masuk dalam *Red List IUCN*, atau dengan kata lain 71 jenis satwa tersebut sudah masuk dalam kategori kritis. (IUCN, 2014).

Satwa-satwa tersebut tersebar di beberapa kepulauan di Indonesia, seperti di Sumatra terdapat harimau sumatra yang jumlahnya hanya tersisa 400-500 ekor, satwa lain yaitu gajah sumatra yang sering diburu untuk diambil gadingnya, badak sumatra dan orangutan sumatra, di pulau jawa terdapat macan tutul jawa, dan yang paling langka yaitu badak jawa yang jumlahnya hanya tersisa 20-27 ekor di dunia, selanjutnya yaitu macan dahan dan orangutan kalimantan yang hanya 25 terdapat di hutan Kalimantan, di sungai Mahakam terdapat pesut mahakam yang jumlahnya diperkirakan hanya tersisa 70–an ekor. Di pulau Sulawesi terdapat kura-kura hutan Sulawesi dan kera hitam, sementara di kepulauan Nusa Tenggara

Timur yang paling terkenal adalah komodo yang pernah di kandidatkan sebagai salah satu keajaiban dunia. Di Papua terdapat kanguru pohon mantel emas, dan beberapa satwa yang termasuk dalam daftar *Red List* IUCN (IUCN, 2014).

Banyak upaya yang telah dilakukan pihak pemerintah sebagai usaha dalam melestarikan satwa langka di Indonesia. Upaya pelestarian dilakukan di habitat asli satwa langka dan diluar habitat satwa langka. Pelestarian di habitat asli satwa langka misalnya dengan membuat 28 suaka margasatwa, atau kawasan yang khusus melindungi hewan, upaya lain adalah dengan membuat taman nasional. Dengan adanya taman nasional, habitat asli satwa langka akan terjaga. Selanjutnya upaya pelestarian yang dilakukan dari luar habitat asli satwa adalah dengan membuat penangkaran, dan kebun binatang. Upaya ini dilakukan sebagai upaya rehabilitasi, identifikasi dan pembiakan satwa langka itu sendiri. Selain upaya yang dilakukan pemerintah, kita juga dapat ikut serta dalam upaya pelestarian satwa langka salah satunya dengan tidak berburu hewan secara sembarangan terutama satwa-satwa yang langka dan dilindungi, ikut membudi dayakan satwa dengan cara-cara yang benar, ikut serta dalam kegiatan-kegiatan konservasi alam dan mengkampanyekan kelangkaan satwa-satwa di Indonesia. (Rosek Nursadi, 2017).

D. Indonesia

Indonesia adalah negara yang memiliki daftar panjang tentang satwa liar yang terancam punah. Adapun faktor utama yang mengancam punahnya satwa liar tersebut adalah semakin sempit atau rusaknya habitat mereka dan perburuan untuk

diperdagangkan. Berbagai jenis satwa dilindungi dan terancam punah masih diperdagangkan secara bebas di Indonesia.

Akibatnya perdagangan ini menjadi sebuah perdagangan ilegal. Pihak perhutani yang memegang tanggung jawab dalam perdagangan dipasar burung ini, tetapi pihak perhutani mengaku bahwa pemungutan pajak yang dikenakan terhadap pedagang dipasar burung hanyalah pajak kios tempat mereka berjualan saja. Burung-burung dan hewan-hewan dari luar kota atau luar daerah tidak dikenai pajak, dan pembelian burung-burung dan hewan-hewan langka di pasar burung Saradan tidak diberikan surat resmi. Dalam Undang–Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, sudah secara tegas diterangkan mengenai sanksi pidana bagi para pelaku perdagangan satwa yang dilindungi.

Tertera dalam pasal 40 ayat 2 Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, apabila dengan sengaja dilakukan pelanggaran terhadap ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 21 ayat 1 dan ayat 2, yaitu melakukan kegiatan terhadap tumbuhan dan satwa yang dilindungi, serta 33 ayat3 yaitu, melakukan kegiatan yang tidak sesuai dengan fungsi zona pemanfaatan dan zona lain dari taman nasional, taman hutan raya, dan taman wisata alam, dipidana dengan pidana penjara paling lama lima tahun dan denda paling banyak Rp 100.000.000,- (seratus juta).(IUCN, 2014).

E. *Smartphone*

Smartphone adalah perangkat telekomunikasi serbaguna. *Smartphone* atau yang disebut juga piranti pintar dewasa ini menjadi trend yang mewabah di Indonesia, digemarinya *Smartphone* ini juga bukan tanpa alasan, tapi karena *feature* yang ditawarkan sangat menarik dan mengubah hobi pengguna untuk *browsing*, chating dan semacam nya yang awalnya dilakukan secara setatis, sekarang dengan *smartphone* bisa dilakukan dengan *mobile* atau bergerak.

Seperti halnya pengguna atau *user* yang semakin cerdas memilih perangkat pintarnya, vendor pun bersaing menawarkan *feature* dan *interfase* yang menarik dan mudah untuk penggunanya, mereka menawarkan *OS (operating system)* dan aplikasi yang memanjakan penggunanya, RIM menawarkan OS *Blackberry*, *Apple* dengan *Iphone*nya, *Samsung*, *Sony*, *Huawei*, dan beberapa vendor lainnya mengadopsi *Android* sebagai OS nya, ada juga yang memakai jasa *Windows Phone* untuk OS, seperti yang dilakukan oleh Nokia. (Nazruddin Safaat H, 2012).

F. *Android*

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* awalnya dikembangkan oleh *Android Inc*. Dengan dukungan finansial dari *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka

perangkat seluler. (Naruddin Safaat H, 2012). *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

Android Developer Tools(ADT) merupakan *Plugin* untuk *Eclipse* yang menyediakan lingkungan pengembangan untuk membangun aplikasi *Android*. ADT adalah Java IDE penuh dengan fitur-fitur canggih untuk membantu Anda membangun, menguji, debug, dan paket aplikasi *Android*. (Nazruddin Safaat H, 2012).

Android SDK adalah *tools API (Aplication Programming Interfase)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platformAndroid* menggunakan bahasa pemrograman Java. (Nazruddin Safaat H, 2012) .

G. *AndroidStudio*

Android Studio Pertama kali muncul *Android* Inc merupakan sebuah perusahaan *software* kecil yang didirikan pada bulan Oktober 2003 di Palo Alto, California, USA. Perusahaan ini dibangun oleh beberapa senior di beberpa perusahaan yang berbasis IT &*Communication*, Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White. Rubin menyatakan bahwa, *Android* Inc Didirikan untuk mewujudkan *mobile device*yang lebih fleksibel terhadap lokasi dan preferensi pemilik. Sehingga, *Android* Inc ingin mewujudkan *mobile device* yang lebih mengerti pemiliknya selain karena OS nya yang *open source*. Berawal dari konsepan inilah *Android* Inc ternyata menarik minat *Google* untuk memilikinya. Maka, pada bulan Agustus 2005, Akhirnya *Android* Inc diakuisisi oleh *Google* Inc. dan seluruh sahamnya dibeli oleh *Google*.

Perusahaan milik Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White tetap di *Android* Inc yang dibeli *Google*, sehingga akhirnya mereka pun ikutmenjadi bagian dari raksasa *Google* dan sejarah *Android*. Disini mereka mulai menggunakan *platform* Linux untuk membuat sistem operasi bagi *mobile phone*. Dari sinilah akhirnya banyak pengembang sistem maupun *software* yang mengembangkan maupun merancang sistem *Android* menggunakan *software – software* yang *support* dengan *Android*, Contohnya ialah : *Android* Studio.

Pertama kali *Android* Studio diumumkan di *Google* I/O Conference pada tahun 2013 dan dirilis ke publik pada tahun 2014. Sebelum lahirnya *Android* Studio, aplikasi pada *Android* dikembangkan dengann *Eclipse* IDE yaitu IDE Java. Setelah adanya *Android* studio yang *open source* dapat memudahkan bagi Anda yang ingin membuat aplikasi dengan *Android* Studio. *Android* dapat menyediakan *interface* untuk Anda dalam membuat aplikasi serta mengelola manajemen file aplikasi anda. Untuk bahasa programman anda gunakan adalah Java. Dalam *Android* Studio, anda hanya tinggal menulis, mengedit, menyimpan dan testing *project* beserta dan file lainnya yang ada dalam *project* itu hanya dengan *Android* studio.

Keunggulan menggunakan *Android* Studio juga memberi Anda akses ke *Android Software Development Kit* (SDK). SDK adalah sebuah ekstensi dari kode Java yang memperbolehkannya untuk berjalan dengan mulus di device *Android*. Untuk, *Java* nya dibutuhkan untuk menulis program, *Android* SDK sangat diperlukan untuk menjalankan programnya di *Android*. Maka dari itu dengan menggabungkan keduanya, Anda memerlukan *Android* Studio. Sehingga ketika

Anda menemukan bug pada aplikasi Anda, Anda bisa mengetahui bug tersebut dengan menggunakan *Android* Studio untuk memperbaikinya. Berikut ini adalah beberapa fitur *Android* Studio:

1. *Environment* yang mempermudah Anda untuk mengembangkan aplikasi untuk *Android*
2. *Support* dalam mengembangkan aplikasi *Android* TV dan *AndroidWear*
3. Template untuk menentukan design dan komponen *Android*
4. Editor layout dengan *interfase* drag-and-drop
5. Refactoring dan perbaikan cepat khusus *Android*
6. Dukungan build berbasis *Gradle*
7. *Integrasi ProGuard*
8. Emulator yang cepat dan berbagai fitur didalamnya
9. Dapat terintegrasi dengan *GoogleCloud Messaging* dan *App Engine*
10. Dukungan program basic C++ dan NDK

Android Studio memiliki operating system yang *open source* alias gratis, sehingga memudahkan anda untuk mengembangkan aplikasi dengan *Android* studio. Dengan *Android* yang bisa *support* dengan banyak versi mulai dari *Oreo,Jelly Bean, Kitkat* memudahkan anda untuk membuat aplikasi. Bahkan anda dapat membuat aplikasi dengan *drag* and *drop* pada laman kerja anda karena *Android* memiliki emulator yang fleksibel. Dengan segala keuntungan ini, *Android* studio dapat memudahkan para pembuat aplikasi atau programmer untuk membuat aplikasi dengan cepat.

H. *Augmented Reality (AR)*

Augmented Reality (AR) merupakan menggabungkan dunia nyata dengan dunia lain, dan memungkinkan sebuah objek di dunia maya ditampilkan dengan objek lain di dunia nyata secara bersamaan. (Azuma,2015). *Augmented Reality* adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata secara interaktif dalam waktu nyata *(real time)*. Perkembangan *Augmented Reality* telah menjangkau ke berbagai aspek kehidupan dan membuat sebuah objek mati seakan-akan dihidupkan dengan bantuan kamera yang dapat diakses di komputer atau *smartphone. (Qualcomm, 2012).*

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realitas dalam waktu nyata Realitastertambah dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur maupun dunia pendidikan. Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti *webcam*, komputer, HP *Android*, maupun kacamata khusus.(Qualcomm, 2012).

Aplikasi AR dapat dinikmati selain *game* Pokemon Go yaitu *Field Trip*, *inggress*, dan *google* translate. *Field Trip* ini merupakan aplikasi AR yang digunakan bagi pecinta *travelling*. Aplikasi ini mudah digunakan karena berbasis *mobile*. User dapat memilih macam-macam kategori lokasi yang diinginkan, seperti museum atau hanya tempat terdekat untuk makan. *Field Trip*

dilengkapi juga dengan *feature* yang bisa memberitahu anda lokasi yang tergolong unik untuk dikunjungi.(Qualcomm, 2012).

I. Bahasa *Kotlin*

Kotlin merupakan bahasa pemrograman yang bisa dibilang relatif baru. Hingga saat ini *Kotlin* telah mencapai rilis 1.0. Pengembang menyatakan *Kotlin* sebagai bahasa pemrograman yang pragmatis. *Kotlin* sederhananya *Kotlin* adalah bahasa pemrograman yang merupakan "penyempurnaan" dari bahasa pemrograman Java untuk pengembangan aplikasi *Android*. *Kotlin* merupakan bahasa pemrograman pragmatis untuk JVM dan *Android* yang mengkombinasikan *Object Oriented* (OO) dan fitur fungsional dan fokus pada *interoperabilitas,* keamanan, kejelasan dan dukungan integrasi dengan berbagai *tools major*.(Wikipedia, 2017)

Kotlin awalnya dikembangkan oleh JetBrains, perusahaan dibalik *IntelliJ IDEA.* Setelah melalui banyak perkembangan, JetBrains merilis *Kotlin* secara *open source* dan kini setelah perkembangannya semakin maju, *Google* mendukung penuh *Kotlin* untuk pengembangan aplikasi *Android*.Sebagai bahasa pemrograman dengan tujuan umum, *Kotlin* bisa berjalan dimanapun layaknya Java. *Kotlin* bisa digunakan untuk mengembangkan berbagai aplikasi *server-side*, aplikasi *mobile (Android),* aplikasi desktop.

1. *Intellij IDEA, Android* Studio dan *Eclipse*
2. *Maven, Gradle dan Ant*
3. *Spring Boot* (Dukungan terbaru pada rilis ini)
4. *Github, Slack* dan *Minecaft*

Salah satu kunci fokus *Kotlin* sebagai bahasa pemrograman pragmatis adalah *interoperabilitas* dengan menggabungkan proyek *Java* + *Kotlin* . Oleh karena itu, *Kotlin* membuat adopsinya menjadi lebih mudah untuk koding. Selain itu, *Kotlin* memiliki *library* standar yang luas sehingga bisa digunakan untuk pengerjaan tugas sehari-hari dan tetap menjaga ukuran bytecode tetap rendah, hanya 6 *byte*. Dukungan lainnya adalah berbagai *library Java* yang bisa digunakan di *Kotlin* dan sebaliknya.(Wikipedia, 2017)

Developer tidak perlu khawatir proyek *Android*-nya yang menggunakan Java akan menjadi tidak bisa digunakan ketik ketika menggunakan *Kotlin* karena Java dan *Kotlin* bisa digunakan berbarengan. Dan karena *Kotlin* mirip dengan Java, developer akan dapat dengan mudah bahasa pemrograman *Kotlin* .

Berikut ini adalah beberapa perbaikan dari Java yang ada di *Kotlin* :

1. *Null reference* kini dikontrol oleh *type system*.
2. Tidak ada *raw type*
3. Array di *Kotlin* tidak pernah berubah
4. *Kotlin* memiliki *function type* yang layak
5. *Use-site variance* tanpa perlu *wildcard*
6. *Kotlin* tidak memiliki *checked exception*

Letak pragmatis yang diusung pengembang *Kotlin* , ada pada desainnya. Keuntungan desainnya, bisa digunakan untuk mencegah bug dan daur ulang kode. Selain interoperabilitas, fokus kedua adalah infrastrukstur. Untuk dukungan infrastukturnya, *Kotlin* berintegrasi dengan *Java, Maven* dan *Android*.

Tidak seperti bahasa pemrograman lainnya yang membangun paket manajer sendiri, *Kotlin* memanfaatkan berbagai *plugin Maven* dan *Gradle* sebagai paket manajernya. *Kotlin* juga berusaha mengefektifkan waktu pengembangan dengan membuat *interfase* dari koleksi JDK sehingga tak perlu mendesain dari nol. *Kotlin* menggunakan ukuran bytecode yang rendah, karena banyak orang masih menggunakan Java 6 (Terutama *Android*).

Itulah sekilas *Kotlin* , pengembang menyatakan sifat pragmatis yang lebih ke arah tentang menciptakan pengalaman pengguna, bukan bahasa atau perpustakaan sendiri. Inovasi yang dibawa *Kotlin* berguna untuk mengefektifkan waktu pengembangan aplikasi dan menjadi *interfase* JDK yang fleksibel.(Wikipedia, 2017).

Script Koltin

```
package com.skripsi.hewanlangka

import android.os.Bundle
import android.widget.Toast
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import com.google.ar.sceneform.AnchorNode
import com.google.ar.sceneform.rendering.ModelRenderable
import com.google.ar.sceneform.ux.ArFragment
import com.google.ar.sceneform.ux.TransformableNode

class ShowObjectActivity : AppCompatActivity() {
    private var arFragment: ArFragment? = null
```

```
    private var modelRenderable: ModelRenderable? = null


    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_show_object)
        arFragment = supportFragmentManager.findFragmentById(R.id.fragment) as
ArFragment?


        val status = intent.getStringExtra("status")


        when(status){
            "banteng" ->{
                setUpModelBanteng()
                setUpPlane()
            }
            "anoa" ->{
                setUpModelAnoa()
                setUpPlane()
            }
            "yaki" ->{
                setUpModelYaki()
                setUpPlane()
            }
        }
    }
```

J. *Google Poly*

Google Poly merupakan sebuah layanan toko untuk mencari, mendapatkan dan mengunduh objek 3D untuk mempermudah mereka dalam mencari objek tiga dimensi tersebut. Poly menjadi semacam perpustakaan online yang menjadi tempat pencarian objek 3D. *Google* memungkinkan setiap pengembang untuk mengunggah objek 3D dan membuatnya tersedia melalui lisensi *Creative Commons.Google* memberikan gambaran layanan *Poly* sebagai *one-stop shop* untuk *browsing*. Jadi melalui layanan ini pengguna layanan dapat dengan mudah menemukan dan mengunduh. Pihak *Google* mengaku mengizinkan siapapun untuk menggunakannya, baik menggunakan langsung atau memodifikasinya lebih lanjut. Permintaan pihak *Google* hanya satu yakni setiap penggunanya juga ikut berkontribusi dengan membagikan karya desain objek 3D mereka ke layanan *Google* Poly untuk memperkaya daftar objek yang ada di dalamnya.

Layanan *Google* Poly terintegrasi dengan aplikasi desain bergaya VR milk *Google* bernama *GoogleBlocks* dan *Google Tilt Brush*.*Google* mengklaim bahwa seluruh objek dari *Google* Poly bisa dipergunakan untuk sebagian besar *platform* AR dan VR, tidak hanya *Google*.

K. UML

Unified Modelling Language (UML) menurut Munawar dalam buku "Pemodelan Visual dengan UML" (2005 : 17) menyatakan UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal didunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat

cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi *(sharing)* dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Sedangkan menurut menurut Adi nugroho (2010:6), "*Unified Modelling Language* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berpradigma berorientasi objek". Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Metode *Unified Modelling Language* menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu:

1. Sesuatu (*things*)

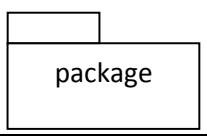
2. Relasi *(relationship)*

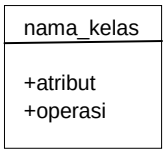
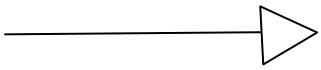
3. Diagram, *Unified Modelling Language* menyediakan Sembilan jenis diagram yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya (statis dan dinamis) yaitu:

a) Bersifat Statis

1) *Class Diagram*, memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antar muka, kolaborasi serta relasi-relasi.

Tabel 2.1. Simbol – simbol *Class Diagram*

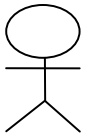
Simbol	**Deskripsi**
Package 	*Package* merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih kelas.

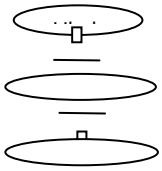
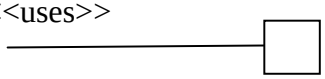
Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur system
Antarmuka / *interface* nama_*interface* 	Sama dengan konsep *interface* dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi / association	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity*
Asosiasi berarah / directed association	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity*
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus)

2) *Objek Diagram*, memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antar objek.

3) *Use case diagram,* digunakan untuk memodelkan fugsionalitas-fungsionalitas sistem/perangkat lunak dilihat dari pengguna yang ada diluar sistem (biasa dinamakan sebagai actor) (Adi Nugroho ,2010 : 34)

Tabel 2.2. Simbol – simbol Diagram*Use Case*

Simbol	**Deskripsi**
Use case Nama use case	Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama *usecase*
Aktor / actor 	orang, proses, atau system lain yang berinteraksi dengan system informasi yang akan dibuat di luar system informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal *frase* nama aktor.
Asosiasi / *association* 	Komunikasi antara actor dan *usecase* yang berpartisipasi pada *usecase* atau *usecase* memiliki interaksi dengan actor.

Ekstensi / *extend* <<extend>> 	Relasi *usecase* tambahan ke sebuah *usecase* dimana *usecase* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa tambahan itu, mirip dengan prinsip *inheritance* pada pemrograman berorientasi objek, biasanya tambahan memiliki nama depan yang sama dengan *usecase* yang ditambahkan.
Generalisasi /*generalization* 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah *usecase*, misalnya:
Menggunakan / include / uses<<include>> <<uses>> 	include berarti *use case* yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat tambahan dijalankan.

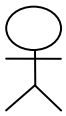
4) *Component Diagram,* memperlihatkan organisasi serta ketergantungan pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.
5) *Deployment Diagram,* memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan.

Bersifat Dinamis:

1) *Sequence Diagram,* memperlihatkan interaksi sebagai diagram dua matra (dimensi). Matra vertical adalah sumbu waktu ,waktu bertambah dari atas kebawah. Matra horizontal memperlihatkan peran pengklasifikasi yang

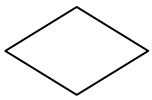
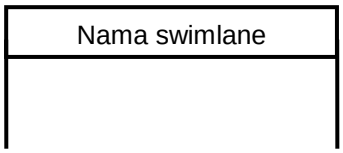
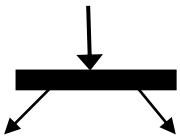
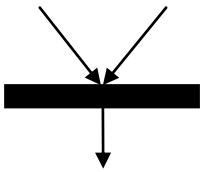
merepresentasi-kan objek-objek mandiri yang terlibat dalam kolaborasi (Adi Nugroho, 2010:42)

Tabel 2.3. Simbol – simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor  nama_aktor atau Nama aktor tanpa waktu aktif	Orang proses, atau system lain yang berinteraksi dengan system informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang.

Tabel 2.4. Simbol – simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	status awal aktivitas sistem,sebuah diagram ktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

Simbol	Deskripsi
percabangan / decision 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / join	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas.
Status akhir 	status akhir yang dilakukan system, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
Fork 	*Fork*, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel.
Join 	*join*, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.

M. Pengertian pengujian *BlackBox*

Metode pengujian yang penulis gunakan adalah metode *Black Box* yakni berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program. Pengujian pada *BlackBox* ini yakni dengan mengajukan pertanyaan pertanyaan yang di ajukan terkait dengan sistem, dan harus dijawab oleh *black box.* (Ronger S. Pressman, 2007).

Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

a) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
b) Kesalahan *interfase* dan kesalahan kinerja
c) Kesalahan dalam structur data atau akses data*/wave eksternal*

N. Pengertian pengujian *WhiteBox*

Pengujian *White box* merupakan pengujian yang didasarkan kepada pengecekan ke dalam detail rancangan, penggunaan yang dilakukan struktur kontrol dari suatu desain pemrograman untuk dapat membagi pengujian ke beberapa kasus pengujian.(Ronger S. Pressman, 2007).

Adapun Metode pengujian pada*White box* ini seringkali dilakukan sebagai berikut :

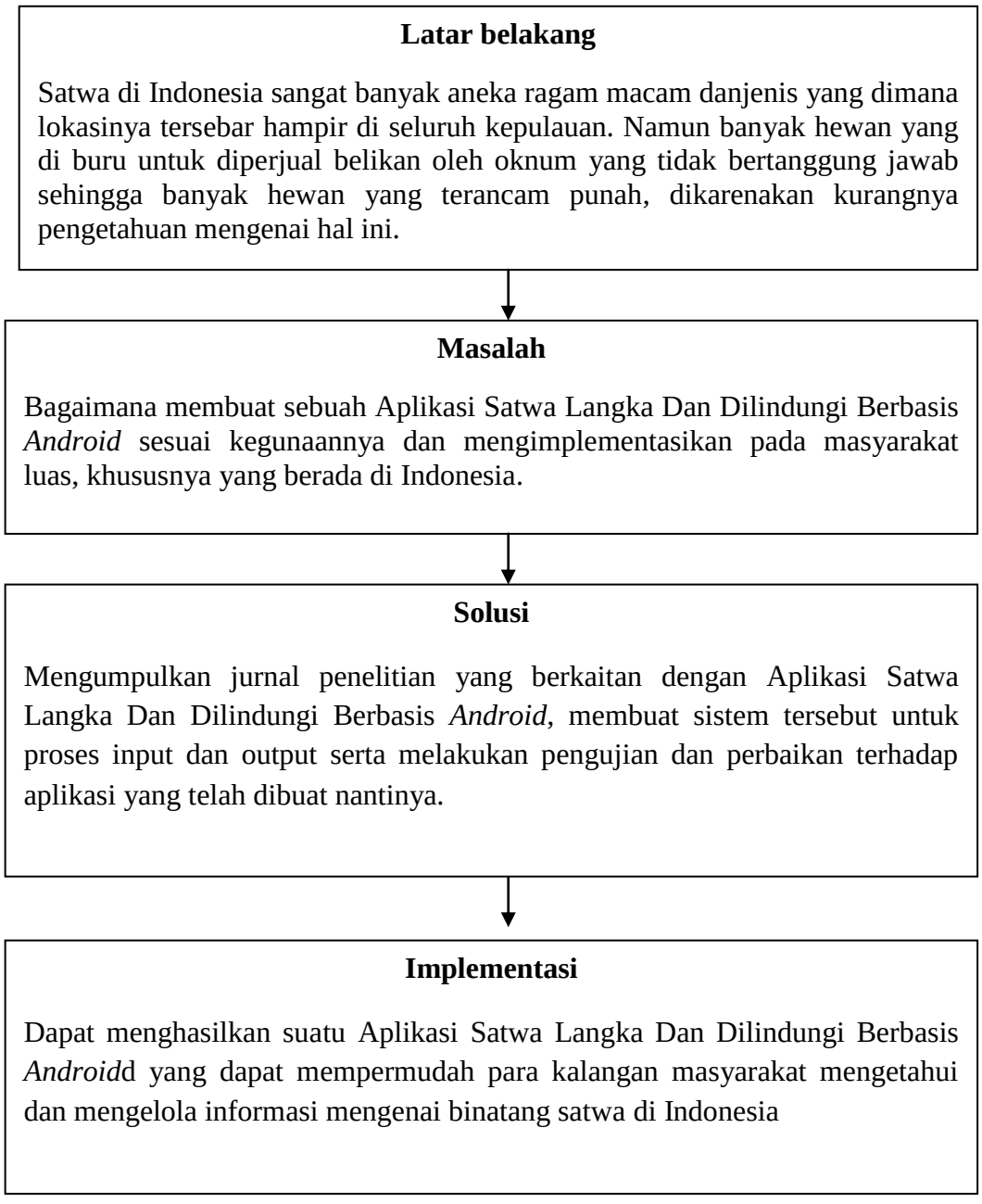
a. Memberikan dan membuat suatu jaminan bahwa seluruh jalur-jalur yang independen hanya menggunakan modul minimal satu kali.
b. Keputusan yang sifatnya logis dapat digunakan di semua kondisi *true* (benar) atau *false* (salah).

c. Mengeksekusi seluruh perulangan yang ada ke pada batas nilai dan operasional di setiap situasi dan kondisi.
d. Syarat yang dilakukan dalam menjalankan strategi *white box testing*
e. Mendefinisikan tentang seluruh alur-alur logika yang ada.
f. Membangun dan membuat suatu kasus yang akan digunakan untuk tahap pengujian.
g. Hasil pengujian yang telah didapatkan akan dilakukan evaluasi kembali.
h. Pengujian yang dilakukan haruslah secara menyeluruh.

Adapun persyaratan dalam pengujian *White Box* ini adalah :

1. Mendefinisikan semua alur logika
2. Membangun kasus untuk digunakan dalam pengujian
3. Mengevaluasi semua hasil pengujian
4. Melakukan pengujian secara menyeluruh

O. Kerangka Pikir



Gambar 2.1. Kerangka pikir

2.2Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

1. **Rancangan Bangun Aplikasi Pengenalan Pengelolan Sampah Di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality,* 2017,Cristian**

   Pada saat ini kesadaran masyarakat masih kurang dalam pengelolaan lingkungan khususnya penanganan sampah termasuk dalam media pendidikan tentang pengelolaan sampah yang ada masih kurang jumlahnya dan tidak menarik. Adapun metode pelaksanaan Pendidikan Lingkungan Hidup yang selama ini digunakan dirasakan belum memadai sehingga pemahaman kelompok sasaran mengenai pelestarian lingkungan hidup menjadi tidak utuh. Di samping itu, materi dan metode pelaksanaan Pendidikan Lingkungan Hidup yang tidak aplikatif kurang mendukung penyelesaian permasalahan lingkungan hidup yang dihadapi di daerah masing-masing. Mengingat berkembangnya teknologi saat ini yang cukup pesat, peneliti mencoba memecahkan persoalan ini melalui rekayasa perangkat lunak yang dirasa cukup murah, populer dan digemari anak-anak dan menggunakan animasi yang mendukung 3 Dimensi. (Cristian,2017)

2. **Aplikasi Pengenalan Hewan *Augmented Reality* Berbasis *Android,* 2014, Prima Rosyad**

   Pengenalan hewan kepada anak sehingga menambah wawasan untuk mengetahui teknologi informasi, sarana pengenalan hewan dapat dilakukan menggunakan perangkat berupa personal *computer*, Laptop maupun *smartphone*. Perkembangan teknologi *Augmented Reality* pada

smartphone akan mempermudah anak usia taman kanak-kanak (TK) dalam mengenal beberapa jenis hewan. Metode yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi Pengenalan Hewan ini adalah study literature, eksperimen, sampling dan interview. Pembuatan diawali dengan mengumpulkan data hewan yang akan dibuat sebagai model menggunakan *software* Blender. (Prima Rosyad,2014).

3. **Aplikasi Pengenalan Tata Surya *Augmented Reality* Berbasis *Android,* 2018, Castaka Agus Sugianto**

   Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang terus bergerak dari tahun ke tahun, banyak metode pembelajaran yang diciptakan untuk mendukung proses belajar mengajar. Media pembelajaran berupa alat peraga pembelajaran tata surya saat ini masih menggunakan media cetak, video tutorial dan alat peraga sederhana lainnya di mana guru lebih dominan menerangkan dan siswa hanya menyimak. Metode seperti ini kurang mengasah kreatifitas dan daya tangkap siswa, ditambah penggunaan alat peraga yang terbatas, di sisi lain tersedianya teknologi terbaru yang dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran.Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Microsoft Solution Framework*. Dalam proses pembuatan aplikasi ini, metode yang dipakai adalah metode spiral dimana aplikasi dikembangkan secara bertahap sampai dihasilkan aplikasi versi lengkap. Metode implementasi yaitu dengan mengimplementasikan

Augmented Reality menggunakan Bahasa *Kotlin* untuk diaplikasikan pada perangkat *Android*.(Castaka Agus Sugianto,2018).

4. **Aplikasi Pengenalan Pengenalan Angka Dan Huruf Pada Usia Dini *Augmented Reality* Berbasis Android, 2020, Nadila Aprilia**

   Media pembelajaran pengenalan angka dan huruf yang diajarkan untuk pendidikan anak usia dini selama ini umumnya masih menggunakan buku ataupun gambar yang membuat dalam mengembangkan suatu inovasi yang buku ataupun gambar 2 dimensi. Penelitian yang dilakukan dimaksudkan agar membuat suatu inovasi baru dalam mengembangkan media pembelajaran yang akan menarik minat dan antusias anak usia dini mengenal angka dan huruf yang diterapkan kedalam teknologi *Augmented Reality (AR)*. Media pembelajaran Angka dan Huruf yang ditampilkan akan diimplementasikan kedalam bentuk 3 dimensi sehingga anak usia dini tidak bosan dan aktivitas belajar menjadi menyenangkan. Pada penelitian *Augmented Reality (AR)* Angka dan Huruf berbasis android ini memerlukan marker sebagai sumber masukkan, dan aplikas akan melacak dan mendeteksi marker, setelah marker terdeteksi, angka dan huruf 3D akan muncul di atas marker.(Nadila Aprilia ,2020).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kantor Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Wilayah I yang berkedudukan di Kota Parepare yang beralamat Jalan Satelit lapan No. 01 Kota Parepare Kode Pos 91102, Telp. 0421-23505 dan Fax. 3311356 dan waktu penelitian kurang lebih 2 bulan Tahun 2021 setelah proposal ini disetujui.

B. Alat Yang Digunakan

Adapun Alat penelitian yang digunakan selama proses penelitian Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* yaitu:

a) Perangkat keras dan spesifikasi sebagai berikut :

1) *Type Processor* : Core-i3

2) *Memory* : 4 GB

3) *Harddisk* : 500GB

4) *Printer* : *Canon* iP2700

5) Layar LED :14inci

6) *Smartphone Android*

b) PerangkatLunak dan spesifikasi sebagai berikut :

1) Processor : *Qualcomm Snapdragon*

2) RAM : *396 MB*

3) LCD : *3.5 “*

c) *Software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi yaitu :

1) *Windows 7 Ultimate*

2) *Android Studio*

3) *JDK (Java Development Kit) Include JRE (Java Runtime Environment)*

4) *Adobe Photoshop CS6*

5) *Augmented Reality, Vivoria SDK, AR Core, Google Poly*.

6) *Scanform 3 Dimensi*

C. Rancangan Penelitian

Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengembangan Aplikasi Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

   Mengumpulkan data – data dan informasi untuk dijadikan acuan dalam membangun Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

2. Analisis Sistem

   Mengidentifikasi dan mengenali masalah yang terjadi, kemudian mencari *alternative-alternative* pemecahannya.

3. Desain Sistem

   Setelah masalah ditentukan dan analisa data sudah dilakukan, maka perlu dilakukan pengembangan atau mendesain aplikasi tentang masalah yang sudah ditentukan.

4. *Coding*

   Tahap penulisan kode (*listing*) program Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

5. Pengujian Sistem

   Setelah proses *coding* selesai, dilakukan pengujian Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* menggunakan metode *black box* dan*White Box*.

6. Implementasi Sistem

   Tahap ini digunakan untuk penerapan dan pengujian Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* ke dalam kondisi sebenarnya agar dapat diketahui kekurangan dan kelebihannya.

7. Penulisan Laporan

   Pada tahap ini di gunakan untuk menulis laporan-laporan yang mencakup Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*. Pada tahap ini peneliti melakukan tahapan penelitian tinjauan lama dan tinjauan sistem baru.

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* ini digunakan pendekatan metode literature (*library research*) dan studi lapangan (*field research*) yang dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori – teori yang digunakan sebagai bahan keterangan untuk kelengkapan data dan informasi dari penelitian.

1. Wawancara

   Wawancara merupakan komunikasi dua arah untuk mendapatkan data dari responden dan pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara

langsung kepada bagian staff Kantor Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Kota Parepare khususnya bagian konservasi.

2. Observasi

   Observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data budidaya satwa yang lindungi oleh pemerintah dengan cara mengamati objek datanya atau berpartisipasi langsung dengan orang-orang yang sedang melakukan kegiatan terkait dengan penelitian yang dilakukan atau dalam hal ini yang sedang berjalan (terjadi).

3. Studi Kepustakaan

   Studi pustaka merupakan teknik mengumpulkan data dan informasi dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, referensi serta situs-situs penyedia layanan yang berkaitan dengan Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*.

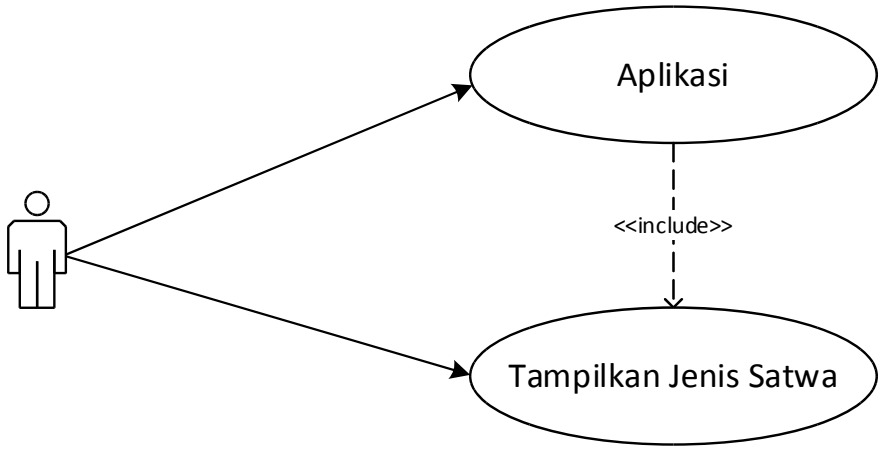
E. Teknik Analisis Sistem

Desain sistem merupakan tahap setelah analisis sistem dari siklus pengembangan sistem yang mendefinisikan dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, persiapan untuk rancang bangun implementasi, menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh.

Berikut ini adalah gambaran perencanaan desain Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* yang meliputi :

1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Adapun sistem yang sedang berjalan saat ini para masyarakat kurang memahami bagaimana populasi satwa serta ekosistem yang berada didalamnya, bagaimana menjaga kerusakan lingkungan, serta tidak paham mengenai peraturan-peraturan yang mencakup tentang binatang satwa. Adapun aplikasi saat ini masih menggunkan tampilan biasa saja sehingga kurang memberi semangat dan minat pada masyarakat untuk melihat aplikasi tersebut sehingga kurang efisien. Adapun gambaran sistem yang berjalan saat ini sebagai berikut :

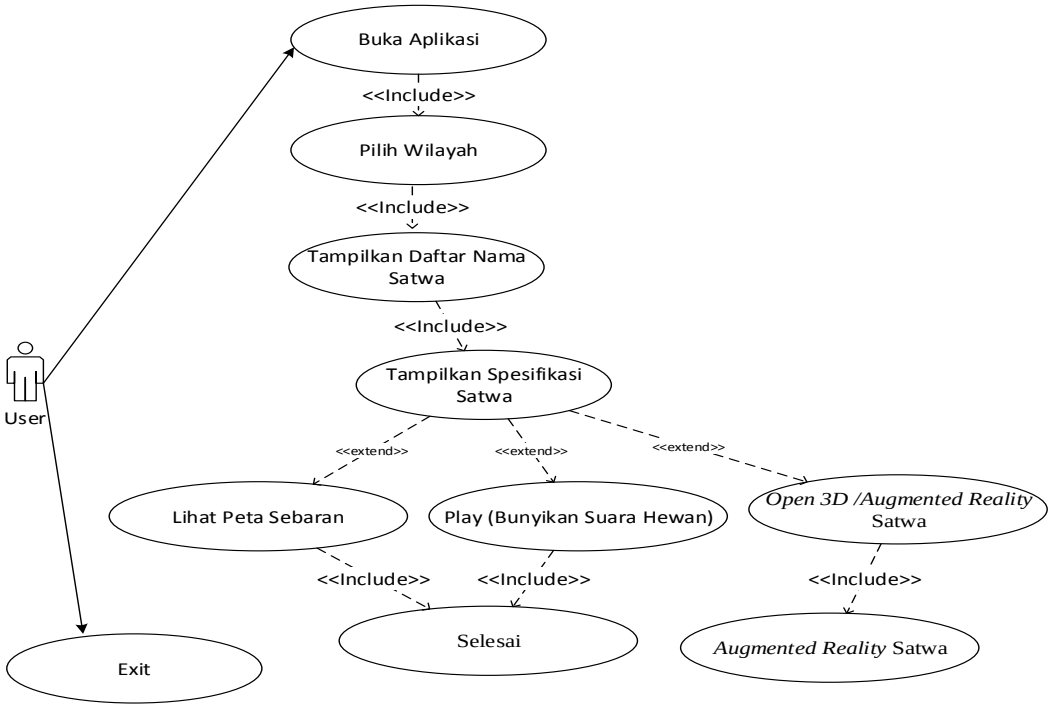


Gambar 3.1. *Use Case*Diagram Analisis Sistem Yang Berjalan

2. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Adapun sistem yang diusulkan merupakan tahap setelah analisis sistem dari siklus pengembangan sistem memiliki persiapan untuk rancang bangun implementasi, berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan yang utuh dan berfungsi untuk mengkonfigurasi dari komponen – komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatusistem.

Adapuninput pada aplikasi ini yaitu data dari kantor Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Kota Parepareyang dimana masyarakat melihat secara langsung pada *smartphone* dengan tampilaninformasi edukasi yang menarik yang mendukung terjadinya 3 Dimensi *Augmented Reality (AR)*, Berikut ini merupakan rancangan Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*:



Gambar 3.2. *Use Case*Diagram Analisis Sistem Yang Diusulkan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

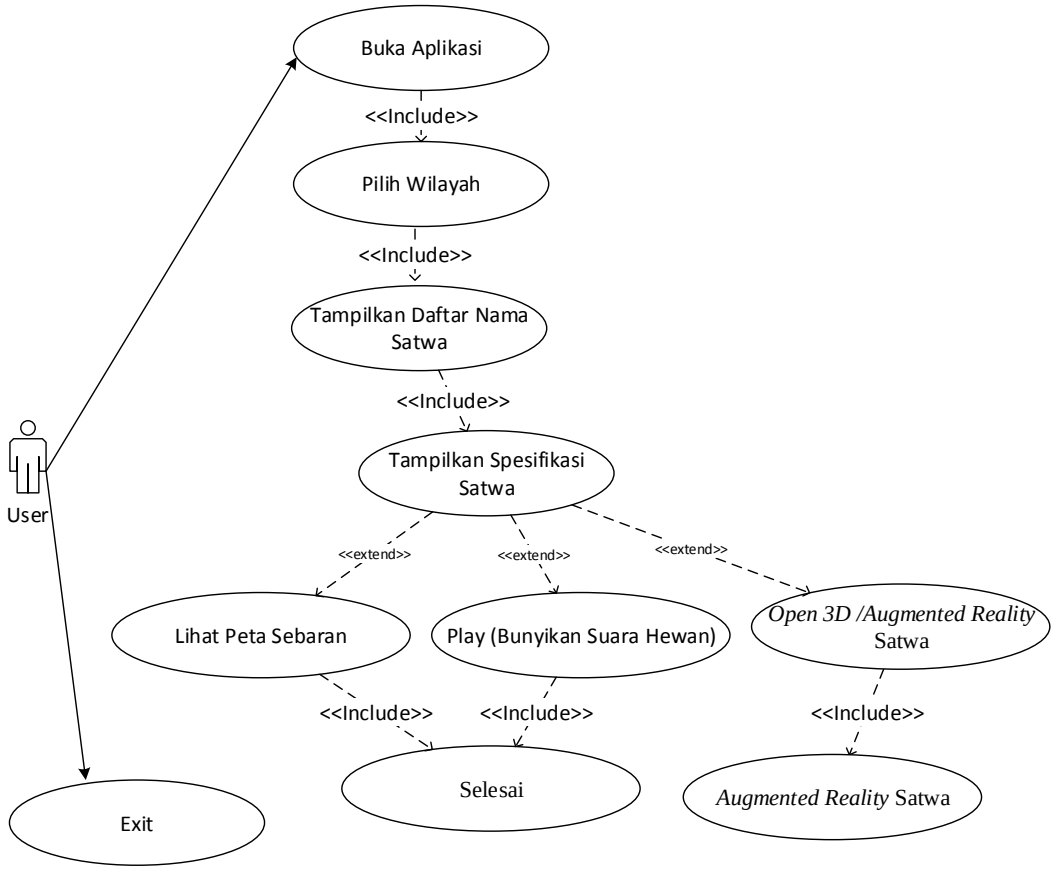
A. Sistem yang diusulkan

Adapun pembahasan sebelumnya, maka dianggap perlu adanya suatu sistem yang dapat mendukung serta membantu dalam pengambilan keputusan. Adapun sistem yang diusulkandigambarkan secara terstruktur menggunakan *Diagram UML*.

1. Use Case Diagram

*Use Case*diagram berfungsi untuk menjalankan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (User/Pengguna).

Adapun beberapa aktor yang sangat berhubungan dengan sistem antara lain Admin, Pegawai dan Pelapor. Dimana aktor berbeda ini memiliki tugas yang berbeda sehingga masukan kedalam sistem akan berbeda dan akan dijelaskan pada *Use Case*diagram sebagai berikut :



Gambar 4.1. Usecase DiagramAplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*

Penjelasan *Use Case* diagram

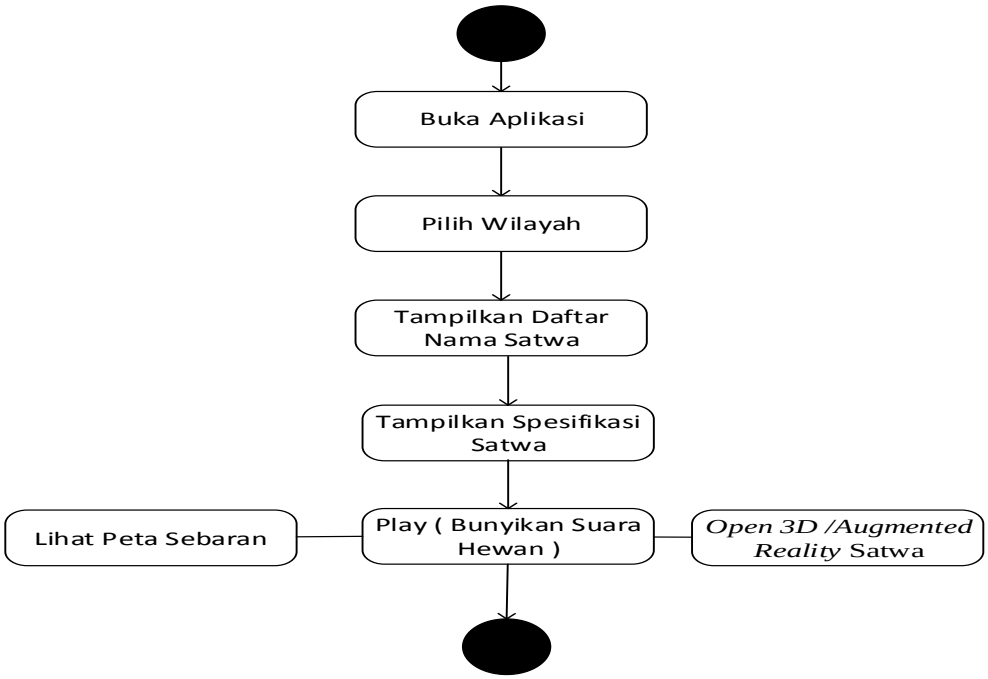
Tabel 4.1. Penjelasan *Use Case* Diagram

Nama *Use Case*	**eskripsi *Use Case***
Buka Aplikasi	*Use Case* ini menjelaskanmengenai pintu untuk mengakses masukan selaku User.
Pilih Wilayah	*Use Case* ini Menampilkan Pembagian Wilayah Yang Berisi Jenis Satwa.

Nama *Use Case*	**eskripsi *Use Case***
Tampilkan Daftar Nama Satwa	*Use Case* ini menampilkan daftar nama satwa berdasarkan wilayah.
Tampilkan Spesifikasi Satwa	*Use Case* ini menjelaskan proses Menampilkan Gambar dan penjelasan
Lihat Peta Sebaran	*Usecase* ini digunakan untuk melihat keberadaan lokasi peta yang memiliki satwa dilindungi.
Play	*Use Case* ini digunakan untuk menampilkan suarat satwa yang telah dipilih/tampilkan.
Open 3D	*Use Case* ini untuk digunakan menampilkan 3 Dimensi Satwa/ *Augmented Reality (AR).*
Augmented Reality (AR)	*Use Case* ini menampilkan 3 Dimensi Satwa/ *Augmented Reality (AR).*
Selesai	*Use Case* ini Digunakan untuk keluar dari aplikasi
Exit	*Use Case* ini Digunakan untuk keluar dari aplikasi

2. *Activity*Diagram

*Activity*diagram ini menjelaskan tentang aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam sebuah aliran proses pada Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian *activity diagram* sebagai berikut :



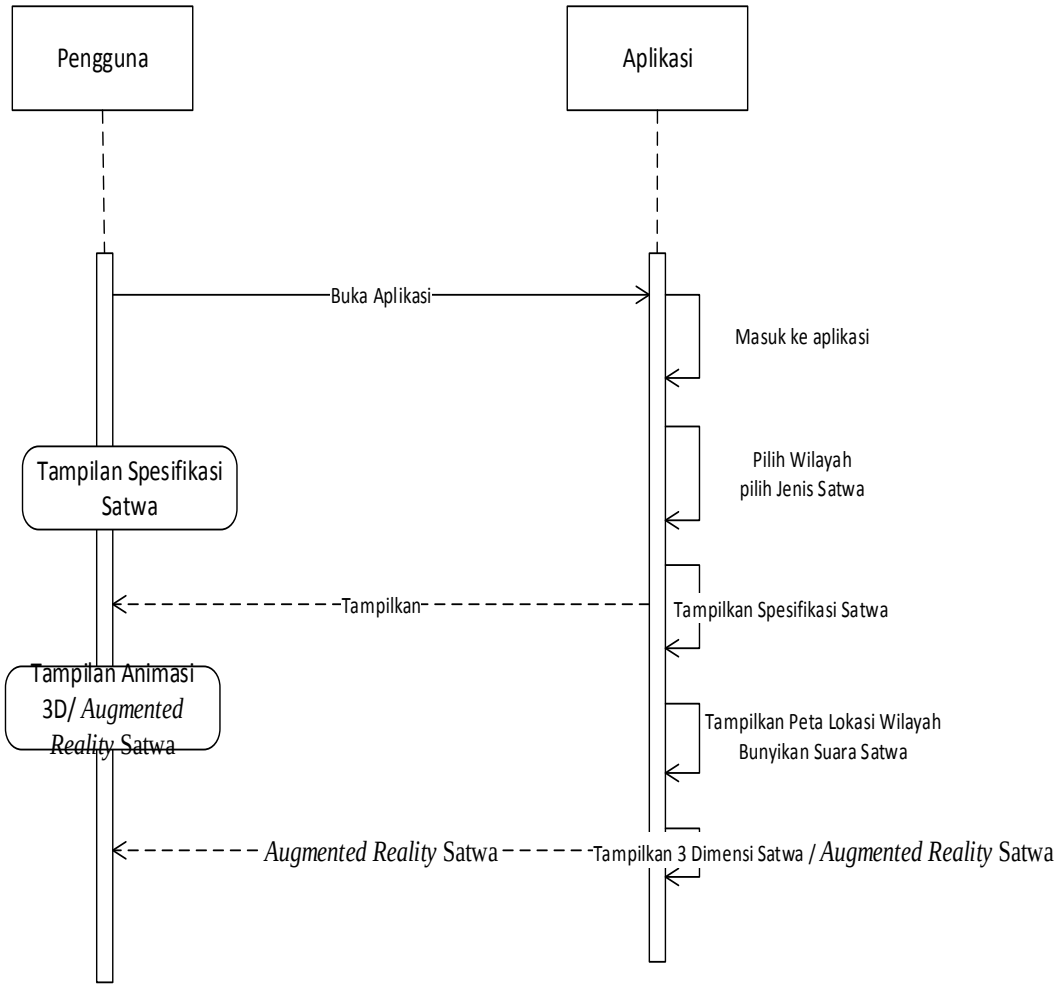
Gambar 4.2. *Activity Diagram* Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*

Dari Gambar 4.2. Activity Diagram menjelaskan menggunakan alur aplikasi dengan cara menampilkan gambar tiga dimensi , menampilkan peta lokasi dan suara satwa dengan cara mengklik buka aplikasi kemudian sistem akan mengarahkan user untuk memilih wilayah kemudian setelah itu memilih jenis satwa setelah itu sistem akan menampilkan dilayar *handphone* user spesifikasi

satwa kemudian user dapat memilih tombol lihat peta sebaran jika ingin melihat lokasi, play jika ingin mendengarkan suara hewan dan memilh open 3D untukmenampilkan gambar 3 Dimensi Satwa/ *Augmented Reality (AR).*

3. Sequence Diagram

*Secuence*diagram ini menjelaskan tentang entitas dan pesan dalam sistem yang terjadi dalam sebuah objek yang terkait pada Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*. Adapun sebagai berikut :



Gambar 4.3. *Sequence Diagram*

B. Hasil Input Output

A. Satwa langka Indonesia Timur

1. Kura-kura papua leher panjang



Gambar 4.4 Satwa indonesia timur

a. Nama Pulau

Papua bagian selatan dan papua nugini.

b. Kriteria Hewan

Bagian batokya berwarna cokelat tua, hampir hitam tetapi tekstur sisiknya masih terlihat jelas. Plastronnya berwarna cokelat muda. Kura-kura papua memiliki lehar yang sangat panjang dan kadang-kadang dapat melebihi panjang batoknya. Sebagian besar kulitnya berwarna abu-abu, kecuali bagian kepalanya yang hitam dan bawah perutnya yang putih.

c. Klasifikasi Ilmiah

Chelodina novaeguineae

d. Siklus dan makanan

Chelodina novaeguineae adalah omnivora yang berarti memakan tumbuhan dan hewan, mereka lebih menyukai tanaman dan buah daripada binatang di alam liar. makanan meraka berpusat di sekitar buah dan daun ara liar. Populasi hidup subur dengan memakan buah ara, apel, buah kiwi dan pisang, serta sesekali potongan ikan dan udang. Beberapa orang juga menemukan kura-kura ini sangat menyukai cacing dan anak tikus.

e. Manfaat / Pasal

Jenis Kura-kura ini endemik di bagian selatan pulau Papua. Saat ini, ia terdaftar sebagai hewan yang terancam punah di *IUCN Redlist* disebabkan karena banyaknya orang yang memperdagangkannya.

f. Halaman awal aplikasi

Merupakan sebuah form atau tampilan awal aplikasi pada saat di jalankan



Gambar 4.5 Halaman Awal Aplikasi

g. Form tampilan tiga wilayah

Merupakan form yang menampilkan kategori berdasarkan wilayah satwa dan menampilkan data spesifikasi satwa yang terdapat tiga wilayah yaitu Indonesia Timur, Indonesia Tengah,Indonesia Barat.



Gambar.4.6 Form Tampilan Pemilihan Wilayah

h. Form Tampilkan List Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan semua jenis satwa wilayah indonesia timur kemudian di tampilkan di halaman tersebut.



Gambar 4.7 Form Tampilkan Jenis Satwa

i. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

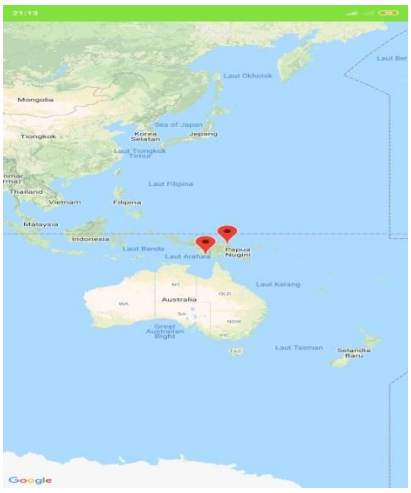
merupakan sebuah form yang menampilkan spesifikasi jenis satwa kura-kura leher panjang yang di jelaskan kemudian di tampilkan di halaman.



Gambar 4.8 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

j. Tataletak satwa

merupakan sebuah tempat atau pulau satwa yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada indonesia timur yaitu kura-kura leher panjang .



Gambar 4.9tampilan peta lokasi kura-kura leher panjang

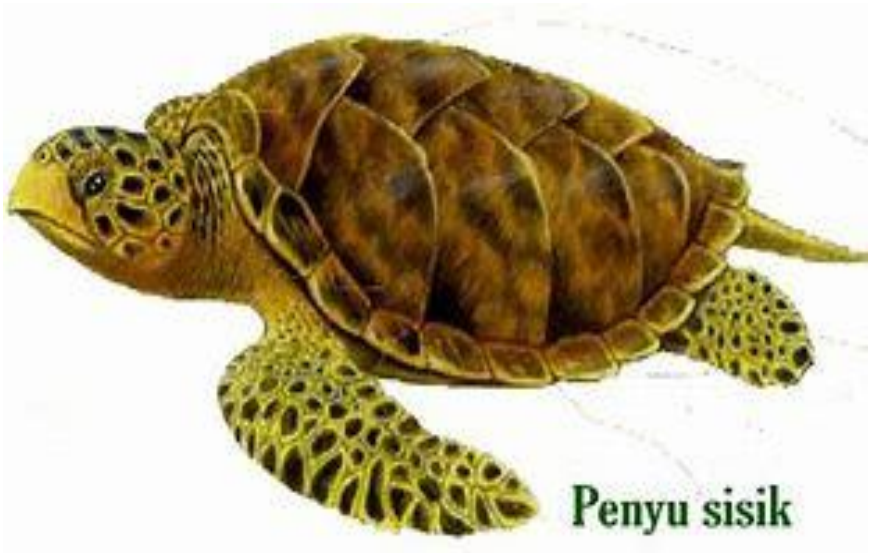
k. Tampilangambar satwa

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar tiga dimensi satwa kura-kura leher panjang



Gambar 4.10tampilan gambar satwa kura-kura

2. Penyu sisik



Gambar 4.11 Satwa indonesia timur

a. Nama Pulau

Tersebar luas di perairan samudera Atlantik dan Pasifik.

b. Kriteria Hewan

Tempurung berbentuk bulat lonjong, panjang tempurung mencapai 90 cm.

Kepala memiliki dua pasang sisik prefrontal.

Sisik-sisik pada tempurung atas saling berselingkupan dengan jumlah sisik kostal empat buah.

Memeili dua cakar pada anggota gerak depannya.

Moncong memanjang dan meruncing di bagian ujungnya seperti berbentuk paruh.

c. Klasifikasi Ilmiah

Eretmochelys imbricate

d. Siklus dan makanan

Penyu hijau adalah karnivora. Saat tukik (anak), memakan ubur-ubur, lamun (*sea grass*), keong, dan udang. Setelah dewasa memakan kepiting dan kerang (dan krustasea lainnya), cumi-cumi, gurita, ikan-ikan kecil, anemon laut, dll. Penyu ini menghancurkan mangsa dengan rahangnya yang besar dan kuat.

e. Manfaat / Pasal

Semua jenis penyu dilindungi oleh Undang-undang internasional maupun Indonesia. Penyu Belimbing, Penyu *Kemp's Ridley*, dan Penyu Sisik diklasifikasikan "sangat terancam punah" oleh *The World Conservation United* (IUCN). Sedangkan Penyu Hijau, Penyu Lekang, dan Penyu Tempayan digolongkan sebagai terancam punah. Hanya Penyu Pipih yang diperkirakan tidak terancam. Di Indonesia, semua jenis penyu dilindungi berdasarkan Peraturan pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

merupakan sebuah form yang menampilkan spesifikasi jenis satwa penyu sisik yang di jelaskan kenudian di tampilkan di halaman.



Gambar 4.12 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tata letak satwa

merupakan sebuah tempat atau pulau satwa yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada indonesia timur yaitu penyu sisik



Gambar4.13 tampilan peta lokasi wilayah satwa penyu sisik

h. Tampilan gambar satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan gambar tiga dimensi satwa penyu sisik



Gambar 4.14 tampilan gambar satwa penyu sisik

3. Sanca timor



Gambar 4.15 Satwa indonesia timur

a. Nama Pulau

Endemik di Nusa Tenggara: Flores,Lembata Solor, Pantar, dan Adonara

b. Kriteria Hewan

Individu dewasa memiliki panjang total 1,5-2 m, maksimal 3 m untuk *specimen* dalam kandang.

Tubuh langsing dengan ekor tidak terlalu *prehensile*.

Sisik bagian kepala kuning pucat,di batasi warna gelap pada setiap sisiknya. Bagian tubuh depan kuning pucat dengan pola gelap tidak teratur di bagian dorsal. Bagian tenag tubuh ada transisi dari blotch gelap menjadi total warna coklat gelap pada bagian belakang tubuh.

Sisik bibir atas ke-1 hingga ke-4 memilikki berlubang pendeteksi panas.sisik bibir memiliki lubang pendeteksi panas pas belakang mata.

c. Klasifikasi Ilmiah

Malayopython timoriensis

d. Siklus dan Makanan

Makanan utamanya ialah mamalia kecil dan burung.

e. Manfaat / Pasal

Menurut undang-undang No. 5 Tahun 1990 *malayo python timoriensis* sekarang menjadi hewan yang sangat dilidungi termasuk *appendix 1* dan termasuk kategori *endange red* menurut *IUCN*.

f. *Form* Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

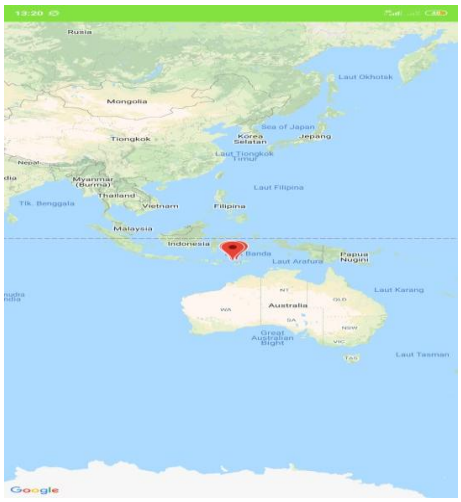
merupakan sebuah *form* yang menampilkan spesifikasi jenis satwa yang di jelaskan kemudian di tampilkan di halaman.



Gambar 4.16 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tata letak satwa

merupakan sebuah tempat atau pulau satwa yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada indonesia timur yaitu sanca timor.



Gambar 4.17tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilan gambar satwa

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar tiga dimensi satwa.



Gambar 4.18tampilan gambar satwa sanca timor

4. Sanca hijau



Gambar 4.19 Satwa indonesia timur

a. Nama Pulau

Kepulauan raja ampat, biak, yapen, papua, papua new guinea, dan kepulauan aru. Tersebar dari daratan rendah sampai pada ketnggian 2000 m dpl.

b. Kriteria Hewan

Satwa ini umumnya memiliki warna tubuh berwarna hijau cerah dengan pola warna saat dewasa. Ular sanca hijau yang masih muda mempunyai warna yang lebih bervariasi mulai dari kuning terang, coklat keputihan, coklat kemerahan, dan bahkan merah.

c. Klasifikasi Ilmiah

Morelia viridis

d. Siklus dan Makanan

Sanca hijau merupakan ular tidak berbisa atau *non-venomous* yang memakan kadal pohon, burung dan vertebrata kecil arboreal lainnya.

e. Manfaat / Pasal

Dalam Daftar Merah *IUCN*, Sanca Hijau berstatus Mengkhawatirkan (*Least Concern/LC*), sedang berdasarkan UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, spesies ini merupakan satwa dilindungi di Indonesia, yang mana tidak boleh ditangkap, disakiti, dibunuh, dipelihara, atau pun diperdagangkan. pelanggaran UU Nomor 5 Tahun 1990, dan pelakunya akan dijerat hukuman penjara 5 tahun dan denda Rp. 100 juta.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

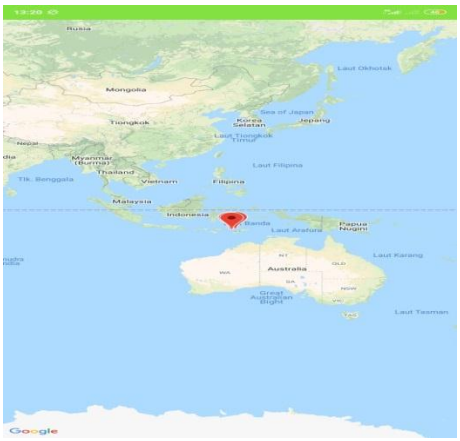
merupakan sebuah form yang menampilkan spesifikasi jenis satwa yang di jelaskan kemudian di tampilkan di halaman.



Gambar 4.20 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tata letak satwa

merupakan sebuah tempat atau pulau yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada indonesia timur yaitu sanca hijau.



Gambar 4.21tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilangambar satwa

Merupakan sebuah form yang berfungsi untuk menampilkan gambar tiga dimensi satwa sanca hijau.



Gambar 4.22tampilan gambar satwa sanca hijau

5. Nuri ternate



Gambar 4.23 Satwa indonesia timur

a. Nama Pulau

Pulau halmahera

b. Kriteria Hewan

Memiliki panjang 30 cm (12inci) sebagian besar berwarna merah dengan kepala serba merah dan paruh oranye. eyerings berwarna abu-abu dan iris berwarna merah-orange.

c. Klasifikasi ilmiah

Lorius garrulus tergolong dengan jenis endemis di maluku utara

d. Siklus dan Makanan

Satwa monogami itu kerap di jumpai bertebrangan di atas pohon kelapa dan palem yang berbunga. nektar dan polen pakan favorit mereka. Satwa ini juga doyang buah dan sayur, seperti apel, pir, strowberry, nanas, wortel, dan mentimun.

e. Manfaat / Pasal

Burung jenis ini di lindungi PP nomor 7 tahun 1999 dengan lampiran sesuai dengan peraturan menteri LHK nomor P.92/2018.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

merupakan sebuah form yang menampilkan spesifikasi jenis satwa indonesia timur yang dijelaskan kemudian di tampilkan dihalaman.



Gambar 4.24 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tata letak satwa

merupakan sebuah tempat atau pulau yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada indonesia timur yaitu nuri ternate.



Gambar 4.25tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilangambar satwa

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar tiga dimensi satwa nuri ternate.



Gambar 4.26tampilan gambar satwa nuri ternate

B. Satwa langka Indonesia Tengah

1. Banteng (*Bos javanicus*)



Gambar 4.27 Satwa indonesia tengah

a. Nama Pulau

Jawa, Kalimantan, Bali

b. Kriteria hewan

Tinggi pundak 120-170 cm.jantang tinggi 1,9 m bobot badan 825 kg,sedangkan betinanya tinggi 1,6 m dengan bobot badan 639 kg

c. Klasifikasi ilmiah

Bos javanicus

d. Siklus dan makanan

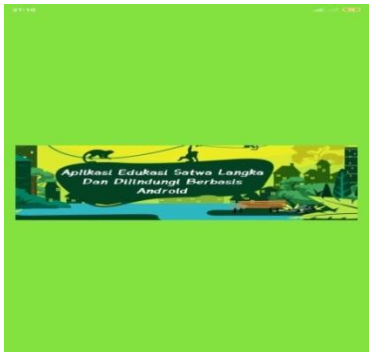
Rumput liar

e. Manfaat / Pasal

Lantaran populasinya yang semakin menurun, sejak tahun 1996, banteng dinyatakan dalam status konservasi "*Endangered*" (EN; Terancam Punah) oleh *IUCN*. Banteng sampai saat ini belum terdaftar dalam *CITES* meskipun sejak 1996 telah diusulkan untuk didaftar dalam *CITES Apendiks I.*

f. Halaman awal aplikasi

Merupakan sebuah form atau tampilan awal aplikasi pada saat di jalankan



Gambar 4.28 Halaman Awal Aplikasi

g. Form tampilan tiga wilayah

Merupakan form yang menampilkan kategori berdasarkan wilayah satwa dan menampilkan data spesifikasi satwa yang terdapat tiga wilayah yaitu Indonesia Timur, Indonesia Tengah,Indonesia Barat.



Gambar 4.29 Form Tampilan Pemilihan Wilayah

h. Form Tampilkan List Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan semua jenis satwa berdasarkan wilayah di indonesia tengah yang kemudian di tampilkan di halaman.



Gambar 4.30 Tampilkan Jenis Satwa

i. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Banteng *(Bos javanicus*) diwilayah indonesia tengah kemudian

di tampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.31 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

j. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia tengah.



Gambar 4.32tampilan peta lokasi wilayah satwa

k. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.33tampilan gambar satwa 3D

2. Anoa dataran rendah



Gambar 4.34 Satwa indonesia tengah

a. Nama pulau

Sulawesi

b. Kriteria hewan

Panjang badan 1600-1720 mm,panjang ekor 180-130 mm tinggi pundak 690-300 mm dan bobot badan 150-300 kg.

c. Klasifikasi ilmiah

Bobalis depressiocornis

Klasifikasi Ilmiah Anoa Dataran Rendah **:** Kerajaan : Animalia. *Filum : Chordata*. Kelas : Mammalia. *Ordo : Artiodactyla.* Famili : *Bovidae. Genus : Bubalus*. Spesies : *Bubalus depressicornis* (C. H. Smith, 1827).

d. Siklus dan makanan

Rumput gajah.

e. Manfaat / Pasal

Mengingat penurunan populasi dan ancaman yang terus berlangsung, Anoa Dataran Rendah (*Bubalus depressicornis*) didaftar sebagai spesies Endangered (Terancam Punah) oleh *IUCN Redlist* sejak 1986. Sedangkan oleh *CITES*, hewan endemik ini didaftar sebagai *Appendix* I. Di Indonesia sendiri Anoa Dataran Rendah bersama saudaranya, Anoa Pegunungan (*Bubalus quarlesi*) dimasukkan sebagai hewan yang dilindungi berdasarkan PP. Nomor 7 Tahun 1999.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Anoa dataran rendah diwilayah indonesia tengah kemudian di

tampilkan dihalaman tersebut.



Gambar 4.35 *Form* Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia tengah.



Gambar 4.36 tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.37tampilan gambar satwa 3D

3. Yaki



Gambar 4.38 Satwa indonesia tengah

a. Nama pulau

Sulawesi utara

b. Kriteria hewan

Macaca nigra mempunyai ciri tubuh yang mudah dibedakan dengan jenis lainnya. Panjang tubuhnya 445-600 mm, panjang ekornya 20 mm, dan berat tubuh antara 7 sampai 15 kg. rambut yang menutupi seluruh tubuh berwarna hitam kelam, namun bagian belakang (punggung) dan paha berwarna lebih terang dibandingkan pada bagian lain. Wajahnya juga berwarna hitam dan tidak ditumbuhi rambut. Moncongnya jauh lebih menonjol dibandingkan dengan monyet Sulawesi lainnya

c. Spesifikasi ilmia

Macaca nigra, Kingdom : Animalia Phylum : Chordata, Subphylum : Vertebrata, Class : Mammalia, Orderse : Primates,Family : Cercopithecidae, Subfamily : Cercopithecinae, Genus : Macaca, Species : Macaca nigra.

d. Siklus dan makanan

Macaca nigra memakan berbagai bagian tumbuhan, mulai dari daun, pucuk daun, bunga, biji, buah-buahan, umbi, serta beberapa jenis serangga, *moluska* dan *invertebrate* kecil. Terdapat lebih dari 145 jenis buah yang dimakan *Macaca nigra.* Di Cagar Alam Tangkoko Batuangus, sekelompok *Macaca nigra* sering ditemukan di tepi laut untuk mencari moluska sebagai salah satu sumber pakannya

e. Manfaat / pasal

Macaca nigra dilindungi oleh pemerintah RI, dengan SK Menteri Pertanian 29 Januari 1970 No.421/Kpts/um/8/1970, SK Menteri Kehutanan 10 Juni 1991 No.301/Kpts-II/1991 dan Undang-undang No.5 1990. Dalam daftar yang dikeluarkan *IUCN*, yaki digolongkan sebagai satwa hampir punah *"endangered"* dan dicantumkan dalam *Apendix IICITES*(Supriatna,2000). *Macaca nigra* didaftarkan dalam *Apendix II* oleh *CITES* (Wilson, 1993).

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

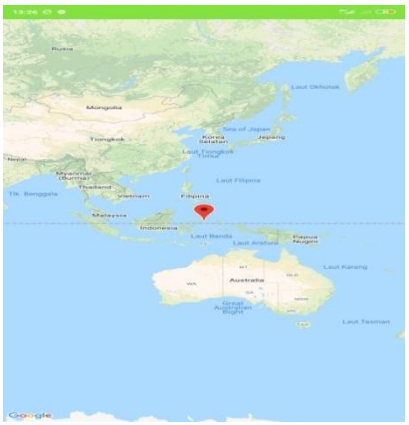
Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu *Yaki* diwilayah indonesia tengah kemudian di tampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.39 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia tengah.



Gambar 4.40 tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.41tampilan gambar satwa 3D

4. Kijang kuning



Gambar 4.42 Satwa indonesia tengah

a. Nama pulau

Kalimantan

b. Kriteria hewan

ada bagian atas (punggung) satwa liar ini berwarna merah kekuning-kuningan dengan sebaran kepirang-kepirangan di sepanjang bagian tengah terutama leher / tengkuk, bagian bawah (perut) pucat kekuning-kuningan, oranye agak keputih-putihan.

Ekor bagian atas berwarna coklat gelap dan kuning agak kecil dan ramping dengan tinggi bahu ± 50 cm, ukuran panjang dari kepala dan badan (tidak termasuk panjang ekor) 86-92 cm dengan berat 13,5-17,7 kg. Tanduknya tidak memiliki

cabang dengan panjang 1,6-4,2 cm dan panjang tangkai tanduk 6,5-8,7 cm.

c. Klarifikasi Ilmia

Kijang kuning Kalimantan termasuk kelas mamalia, *ordo (bangsa) Artiodactyla, famili (suku) Cervidae, subfamili Muntiacinae, genus (marga) Muntiacus, species (jenis) Muntiacus muntjak dan Muntiacus atherodes.*

d. Siklus dan Makanan

daun-daun muda, rumput, buah, dan akar tanaman.

e. Manfaat / pasal

dilindungi berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999, populasi kijang dianggap belum terancam kepunahan. Oleh *IUCN Redlist*, kijang dikategorikan dalam status konservasi "*Least Concern*" sejak 1996.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

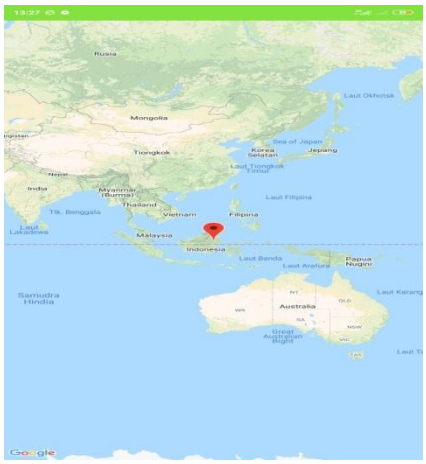
Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Kijang kuning diwilayah indonesia tengah kemudian di tampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.43 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia tengah.



Gambar 4.44tampilan peta lokasi wilayah satwa

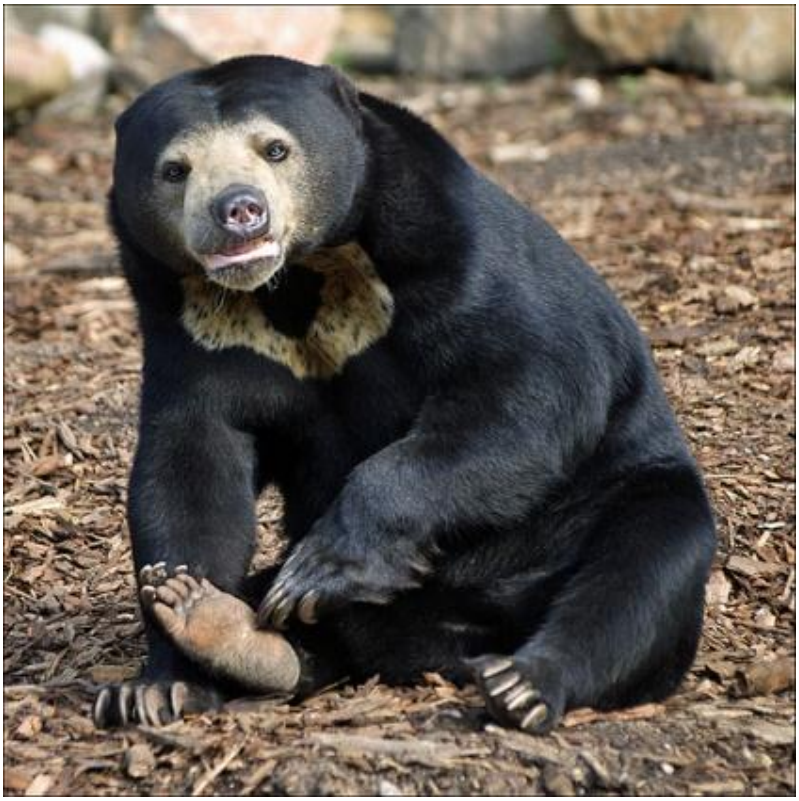
h. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.45 tampilan gambar satwa 3D

5. Buruang madu



Gambar 4.46 Satwa indonesia tengah

a. Nama pulau

Sumatera dan Kalimantan

b. Kriteria hewan

1. Panjang badan berkisar antara 1125-1260 mm, sedangkan ekor antara 30-90 mm.

2. Rambut pendek berwarna hitam kecuali di bagian moncong berwarna abu-abu.

3. Dada dijumpaibintik atau berbentuk V dsn diatas dagu berwarna putih sampai jingga. Kaki memiliki lima jari yang kuat . Bobot badan sekitar 65.000 kg.

c. Klasifikasi ilmiah

Helarctos malayanus

d. Siklus dan Makanan

Beruang madu adalah binatang omnivora yang memakan apa saja di hutan. Mereka memakan aneka buah-buahan dan tanaman hutan hujan tropis, termasuk juga tunas tanaman jenis palem.Mereka juga memakan serangga, madu, burung, dan binatang kecil lainnya. Apabila beruang madu memakan buah, biji ditelan utuh, sehingga tidak rusak, setelah buang air besar, biji yang ada di dalam kotoran mulai tumbuh sehingga beruang madu mempunyai peran yang sangat penting sebagai penyebar tumbuhan buah berbiji besar seperti cempedak, durian, lahung, kerantungan dan banyak jenis lain.

e. Manfaat / pasal

Konservasi beruang madu masih sangat jarang dilakukan.Beruang ini telah terdaftar dalam *Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)* sejak tahun 1979 yang menyatakan bahwa mereka tidak boleh diburu oleh siapapun.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Buruang madu diwilayah indonesia tengah kemudian ditampilkan dihalaman tersebut.



Gambar 4.47 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia tengah.



Gambar 4.48tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.49tampilan gambar satwa 3D

C. Satwa langka Indonesia Barat

1. Anjing Ajag



Gambar 4.50 Satwa indonesia Barat

a. Nama Pulau

Sumatera dan jawa

b. Kriteria hewan

Panjang badan 760-1000 mm,pajang ekor 280-482 mm, tinggi bahu 500 mm, bobot badan 15-21 kg untuk jantan, 10-17,Jenis ini hidup di hutan belantara hingga wilayah pegunungan.Perawakannyasedang berwarna cokelat kemerahan. Bagian bawah dagu, leher, hingga ujung perutnya putih, sedangkan ekornya panjang dan berbulu tebal kehitaman.

c. Klasifikasi ilmiah

Cuan alpinus

Fauna ini berasal dari spesies *Cuonalpinus*. Di Indonesia, ada dua jenis yaitu *Cuonalpinusjavanicus* [anjing hutan jawa] dan *Cuonalpinussumatrensis* [anjing hutan sumatera]. Di beberapa daerah Jawa, ajag sering disebut *asukikik*.

d. Siklus dan Makanan

kelinci, kancil, babi hutan, kijang, dan rusa.

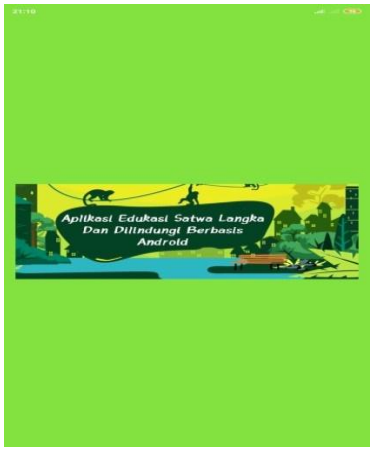
e. Manfaat / Pasal

Lembaga Konservasi Dunia *[IUCN]* menetapkan status ajag pada kategori Genting [E*ndangered/En*] atau dua langkah menuju kepunahan di alam liar. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 106 Tahun

2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Dilindungi, anjing ajag merupakan jenis satwa dilindungi.

f. Halaman awal aplikasi

Merupakan sebuah form atau tampilan awal aplikasi pada saat di jalankan.



Gambar 4.51 Halaman Awal Aplikasi

g. Form tampilan tiga wilayah

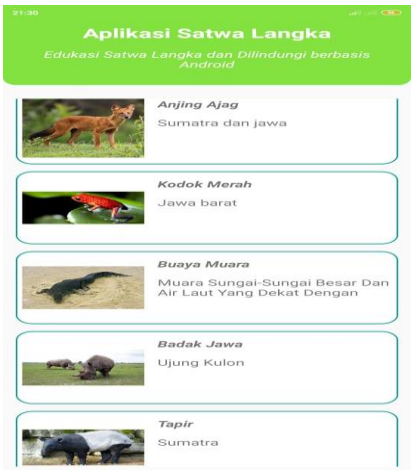
Merupakan form yang menampilkan kategori berdasarkan wilayah satwa dan menampilkan data spesifikasi satwa yang terdapat tiga wilayah yaitu Indonesia Timur, Indonesia Tengah,Indonesia Barat.



Gambar 4.52 Form Tampilan Pemilihan Wilayah

h. Form Tampilkan List Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan semua jenis satwaberdasarkan wilayah di indonesia barat yang kemudian di tampilkan di halaman.



Gambar 4.53 Tampilkan Jenis Satwa

i. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

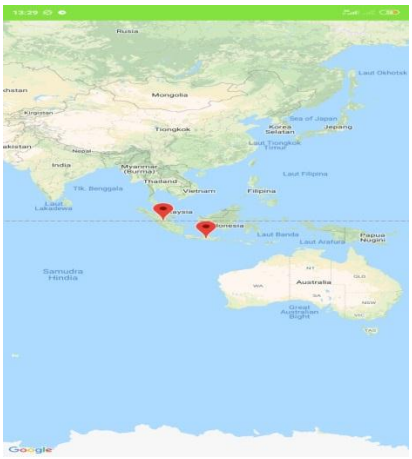
Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Anjing Ajag diwilayah indonesia Barat kemudian di tampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.54 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

j. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia barat terletak pada pulau sumatra dan jawa.



Gambar 4.55tampilan peta lokasi wilayah satwa

k. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.56tampilan gambar satwa 3D

2. Kodok Merah



Gambar 4.57 Satwa indonesia barat

a. Nama pulau

   Jawa barat

b. Kriteria hewan

   Panjang jantan 20-30 mm. Betina 25-40 mm

   Kodok Merah (*Leptophryne cruentata*) berukuran kecil dan ramping. Ciri khasnya adalah wana kulitnya yang dipenuhi bintik-bintik berwarna merah darah. Kulit katak merah berwarna hitam dengan bintik-bintik merah atau kuning atau putih marmer. Lantaran warna merahnya yang menyerupai darah.

c. Klasifikasi ilmiah

   Leptophryne cruentata

Kalsifikasi ilmiah: Kerajaan: *Animalia; Filum: Chordata; Kelas: Amphibia; Ordo: Anura; Famili: Bufonidae; Genus: Leptophryne*; *Spesies*: *Leptophryne cruentata.*

d. Siklus dan Makanan

Serangga dan sejenisnya

e. Manfaat / Pasal

Kodok Merah merupakan spesies ampibi endemik Jawa Indonesia yang hanya bisa ditemukan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dan Taman Nasional Gunung Halimun-Salak.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Kodok Merah diwilayah indonesia barat kemudian ditampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.58 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilkan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia barat terletak pada daerah jawa barat.



Gambar 4.59tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilansatwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.60tampilan gambar satwa 3D

3. Buaya Muara



Gambar 4.61 Satwa indonesia barat

a. Nama Pulau

Muara Sungai-Sungai besar dan Air Laut yang dekat dengan daratan

b. Kriteria hewan

panjang tubuh mencapai 7 m dengan berat bisa mencapai 1000 kg.

Moncong berukuran besar dengan sepasang lunas menonjol dari depan tulang mata sampai ke bagian tengah moncong.

Tidak memilikki sisik lunas di bagian belakang kepala, namun terkadang memilikki tonjolankecil berjumlah satu hingga empat buah.tidak memilikki deretan sisik berlunas pada bagian sisi samping tubuh.

Variasi warna tubuh bagian atas(punggung) mulai dari kuning,cokelat tua, cokelat muda, abu kehitaman. Tubuh

bagian bawah(perut) berwarna putih kekuningan atau abu terang.

c. Klasifikasi ilmiah

Crocodylus porosus

d. Siklus dan Makanan

buaya muara lebih suka memakan kelelawar yang banyak terbang di sekitar kandang, ikan, dan katak.

e. Manfaat / Pasal

Buaya muara merupakan jenis satwa liar dilindungi berdasarkan Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

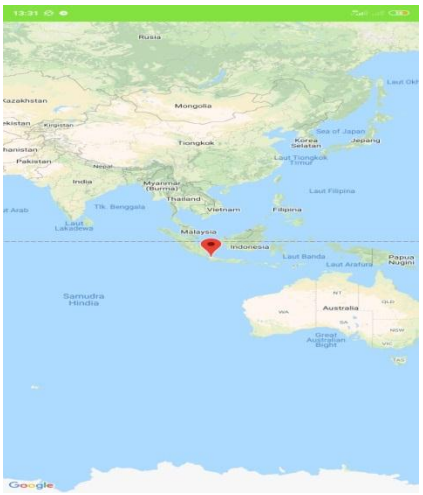
Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Buaya Muara diwilayah indonesia barat kemudian ditampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.62 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilkan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia barat terletak pada daerah hutang bakau jakarta.



Gambar 4.63tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilan satwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.64tampilan gambar satwa 3D

4. Badak Jawa



Gambar 4.65 Satwa indonesia barat

a. Nama Pulau

Ujung kulong

b. Kriteria hewan

1. Tubuh diselimuti dengan kulit berpola mosaik, bercula satu, betina selalu tidak bercula.
2. Tinggi pundak 1,4-1,7 m, lipatan kulit prominent. Bibit atas panjang melancip yang dapat dipergunakan untuk merenggut makanan.
3. Telapak kaki dewasa berdiameter 23 cm.

c. Klasifikasi ilmiah

Rhinoceros sondaicus

d. Siklus dan Makanan

Badak jawa adalah hewan herbivora dan makan bermacam-macam spesies tanaman, terutama tunas, ranting, daun-daunan muda dan buah yang jatuh. Kebanyakan tumbuhan disukai oleh spesies ini tumbuh di daerah yang terkena sinar matahari: pada pembukaan hutan, semak-semak dan tipe vegetasi lainnya tanpa pohon besar.

e. Manfaat / Pasal

Badak jawa juga diklasifikasikansebagai jenis satwa. satwa dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan satwa liar. Berdasarkan data tahun 2012, ditemukan 51 ekor badak, 29 jantan, dan 22 betina. Tahun 2013, ditemukan 58 ekor badak, 33 jantan, dan 25 betina. Kemudian tahun 2014, terdapat 57 ekor badak.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Badak Jawa diwilayah indonesia barat kemudian ditampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.66 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilkan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia barat terletak pada daerah ujung kulong jawa.



Gambar 4.67tampilan peta lokasi wilayah satwa

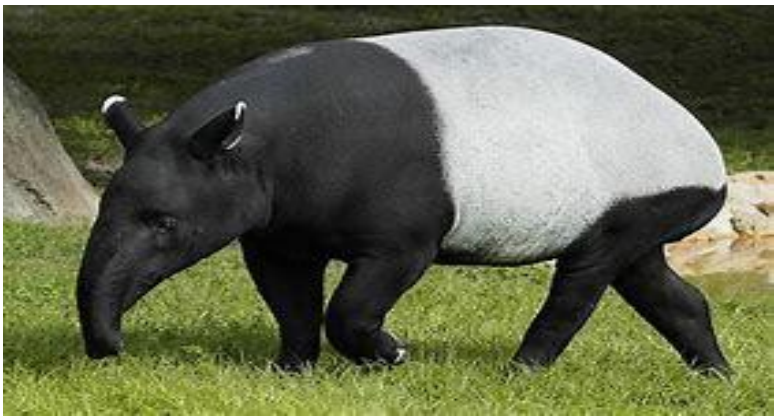
h. Tampilansatwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.68tampilan gambar satwa 3D

5. Tapir



Gambar 4.69 Satwa indonesia Barat

a. Nama Pulau

Sumatera

b. Kriteria hewan

Panjang badan 227 cm dengan bobot 260-375 kg.

1. Kaki depan dengan teracak dan kaki belakang tiga teracak, lebar teracak 15-17 cm.

2. Warna tubuh jenis terbagi dua warna hitam dan putih.

   Sedangkan anakan berwarna loreng putih. Warna tersebut mulai menghilang hingga menginjak dewasa pada kisaran umur 153 hari.

c. Klasifikasi ilmiah

   *Tapirus indicus,Kingdom: Animalia, Filum: Chordata, Kelas: Mammalia, Ordo: Perissodactyla, Famili: Tapiridae,Genus: Tapirus,*Nama ilmiah: *Tapirus*, Panjang: 100-150 cm, Berat: 150-300 kg, Kecepatan maksimum: 48 km/jam, Masa hidup: 20-25 tahun.

d. Siklus dan Makanan

   Tenuk ini merupakan haiwan vegetarian, makan pucuk yang lembut serta daun lebih daripada 115 spesies tumbuh-tumbuhan (terutama sekali 30 spesies yang diminatinya),

e. Manfaat / Pasal

   spesies tapir tenuk berstatus terancam punah.

f. Form Tampilkan Spesifikasi Jenis Satwa

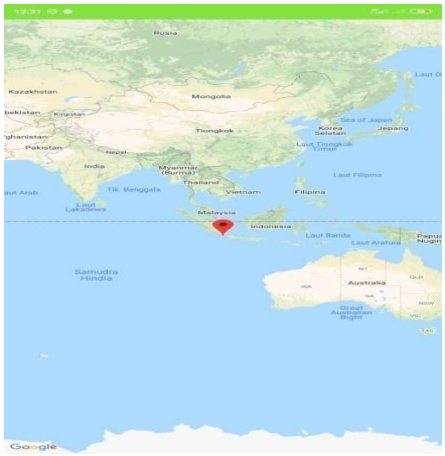
   Merupakan sebuah form yang menampilkan jenis satwa yaitu Tapir diwilayah indonesia barat kemudian ditampilkan dihalamantersebut.



Gambar 4.70 Form Tampilkan Spesifkasi Satwa

g. Tombol Lihat Peta Sebaran

merupakan sebuah tombol yang berfungsi untuk menampilkan peta lokasi yang berada pada satwa indonesia barat terletak pada daerah sumatera barat.



Gambar 4.71tampilan peta lokasi wilayah satwa

h. Tampilansatwa tiga dimensi

Merupakan sebuah form yang berfungsi menampilkan gambar satwa tiga dimensi.



Gambar 4.72tampilan gambar satwa 3D

C. Implementasi dan Pengujian Sistem

a. Implementasi

Impelementasi sistem adalah suatu tahap penerapan dari suatu teknologi yang didesain untuk siap dioperasikan. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android* adalah bahasa pemprograman *Android*.

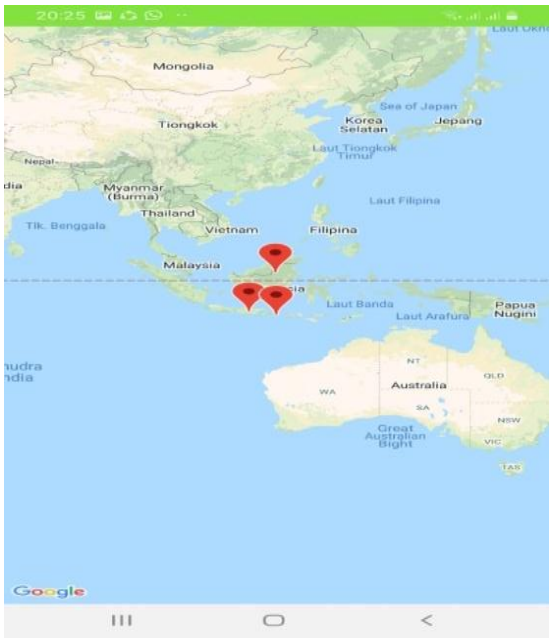
b. Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara pengujian *Black Box Dan White Box.*Pengujian sistem ini berfokus untuk mengetahui proses dan cara kerja aplikasi.

1. ***Black box***Tampilan satwa pada peta persebaran

pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian black box pada aplikasi edukasi satwa langka dan dilindungi berbasis android.

Tabel 5.2*black box* tampilan peta persebaran

Test Factor	Hasil	Deskripsi
Pengujian aplikasi menghubungkan letak lokasi peta persebaran pada google maps pada aplikasi	✓	Berhasil, karena dapat menampilkan tampilan letak persebaran Satwa Berupa *google maps*
Screenshot 		

Tabel 5.3 *black box* tampilan satwa suara pada aplikasi

Test Factor	Hasil	Deskripsi
Pada halaman form suara hewan ,menekan tombol play pada aplikasi.	✓	Berhasil, karena dapat terdengar suara satwanya.
Screenshot 		

Tabel 5.4 *black box* tampilan video satwa pada aplikasi

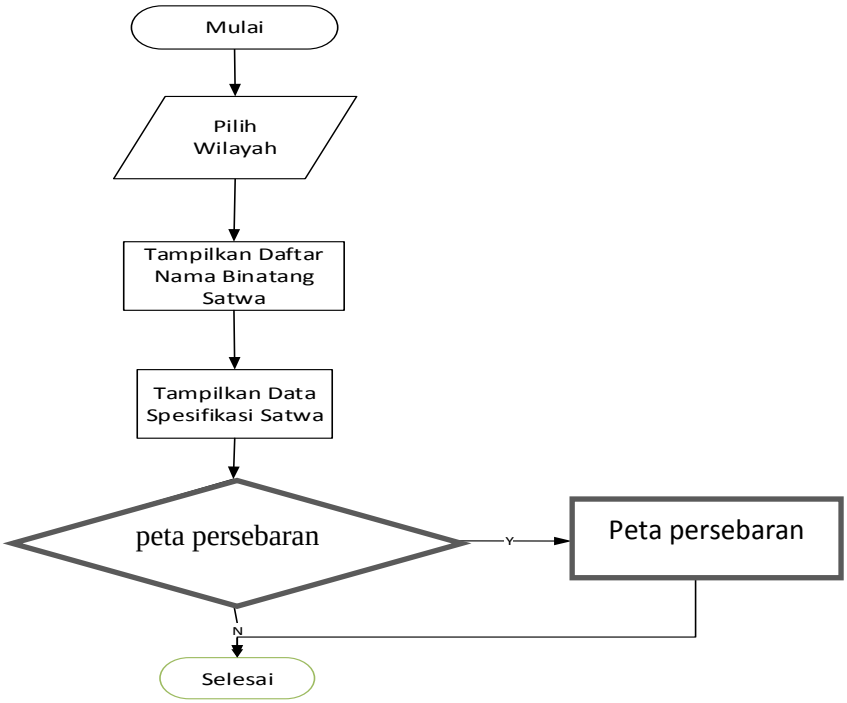
Test Factor	Hasil	Deskripsi
Pada halaman form video satwa ,menekan tombol video .	✓	Informasi muncul video pada aplikasi dan terhubung pada youtube.
Screenshot 		

Tabel 5.5*Black Box* Tampilan Satwa gambar 3 Dimensi

Test Factor	Hasil	Deskripsi
Pada halaman form open 3D,menekan tombol 3D satwa langka	✓	Informasi muncul gambar 3D satwa langka
Screenshot 		

2. ***White Box*** Tampilan peta persebaran

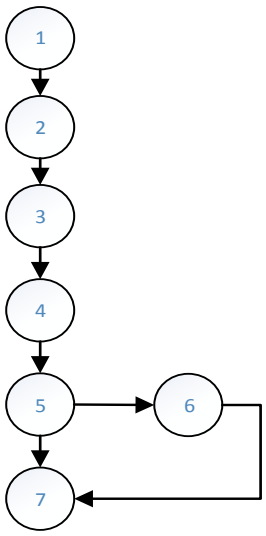
a. *Flowchart* Tampilan peta persebaran



Gambar 4.73*Flowchart* Tampilan peta persebaran

b. *Flowgraph* Tampilan suara satwa

Dari *flowchart* diatas yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:



Gambar 4.74*Flowgraph* Tampilan peta persebaran

Dari gambar *flowgraph* di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari *Egde* dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (predikat node) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat Node (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) *Independent Path* pada *flowgraph* diatas adalah :

   Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

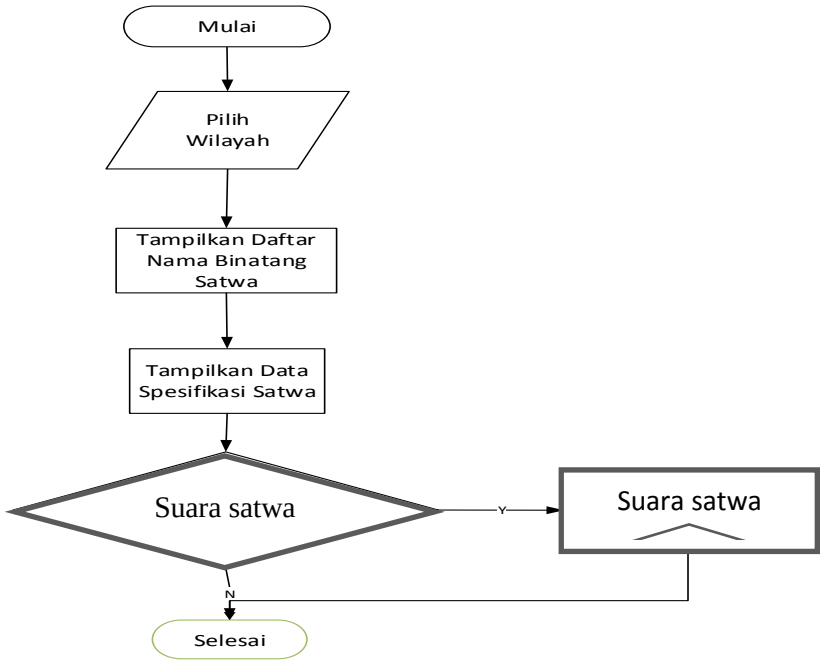
   Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7

4) Grafik Matriks dari *flowgraph* diatas adalah :

   Tabel 5.1. Grafik Matriks dari *flowgraph*

	1	2	3	4	5	6	7	E – 1
1		1						1 – 1 = 0
2			1					1 – 1 = 0
3				1				1 – 1 = 0
4					1			1 – 1 = 0
5						1	1	2 – 1 = 1
6							1	1 – 1 = 0
7								0
Sum (E) + 1								1 + 1 = 2

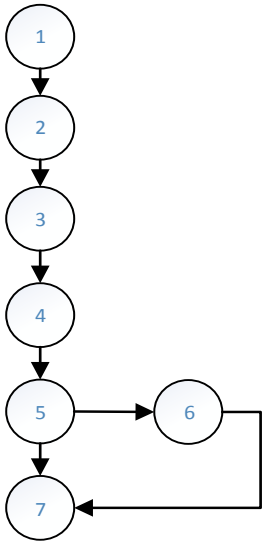
c. *Flowchart* Tampilan suara satwa



Gambar 4.75*Flowchart* Tampilan suara satwa

a. *Flowgraph* Tampilan suara satwa

Dari *flowchart* diatas yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:



Gambar 4.76*Flowgraph* Tampilan suara satwa

Dari gambar *flowgraph* di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

5) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari *Egde* dan *Node*:

   Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

   Dengan E (*edge*) = 7

   N (*node*) = 7

   P (predikat node) = 1

   Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

   = 7 – 7 + 2

   = 2

   Predikat Node (P) = P + 1

   = 1 + 1

   = 2

6) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

7) *Independent Path* pada *flowgraph* diatas adalah :

   Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

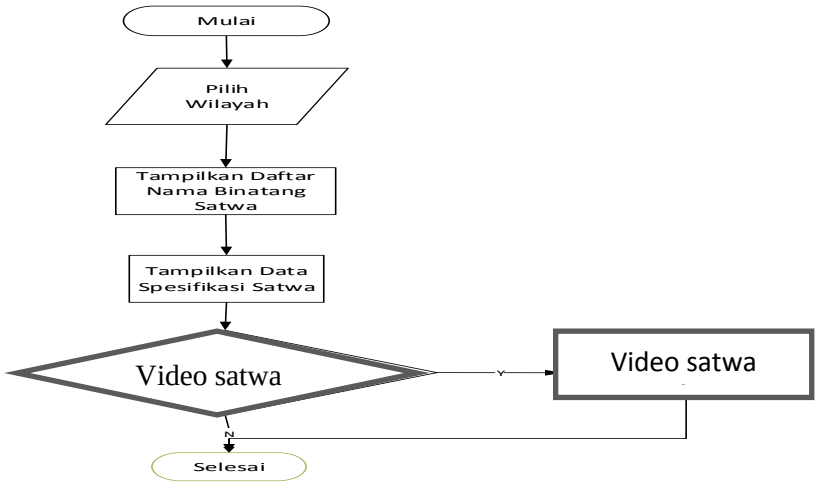
   Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7

8) Grafik Matriks dari *flowgraph* diatas adalah :

Tabel 5.1. Grafik Matriks dari *flowgraph*

	1	2	3	4	5	6	7	E – 1
1		1						1 – 1 = 0
2			1					1 – 1 = 0
3				1				1 – 1 = 0
4					1			1 – 1 = 0
5						1	1	2 – 1 = 1
6							1	1 – 1 = 0
7								0
Sum (E) + 1								1 + 1 = 2

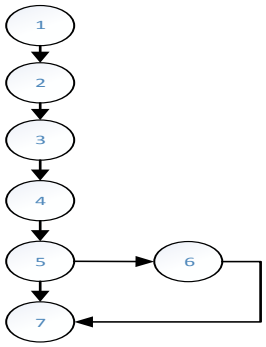
c .*Flowchart* Tampilan video satwa



Gambar 4.77*Flowchart* Tampilan video satwa

b. *Flowgraph* Tampilan video satwa

Dari *flowchart* diatas yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:



Gambar 4.78 *Flowgraph* Tampilan video satwa

Dari gambar *flowgraph* di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

9) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari *Egde* dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (predikat node) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat Node (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

10) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

11) *Independent Path* pada *flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

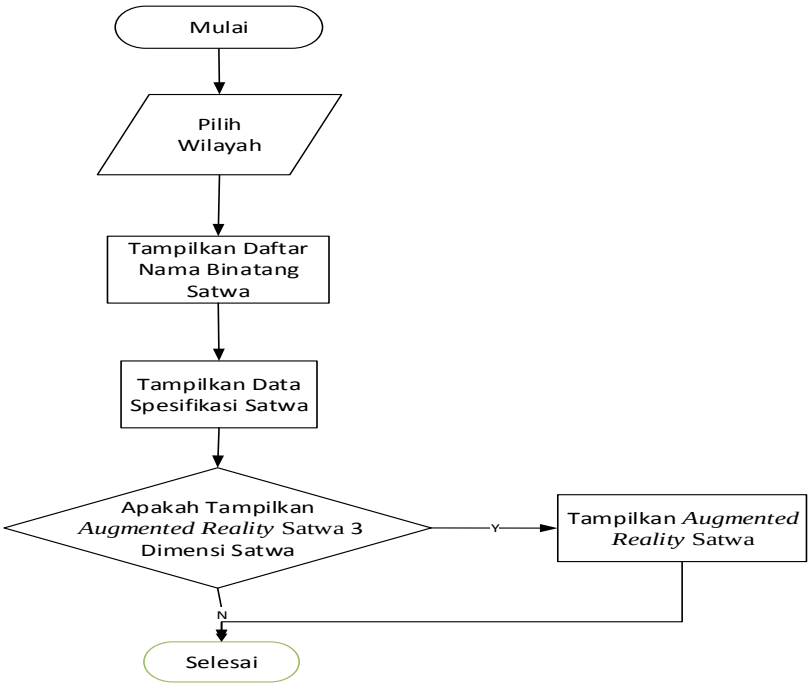
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7

12) Grafik Matriks dari *flowgraph* diatas adalah :

Tabel 5.1. Grafik Matriks dari *flowgraph*

	1	2	3	4	5	6	7	E – 1
1		1						1 – 1 = 0
2			1					1 – 1 = 0
3				1				1 – 1 = 0
4					1			1 – 1 = 0
5						1	1	2 – 1 = 1
6							1	1 – 1 = 0
7								0
Sum (E) + 1								1 + 1 = 2

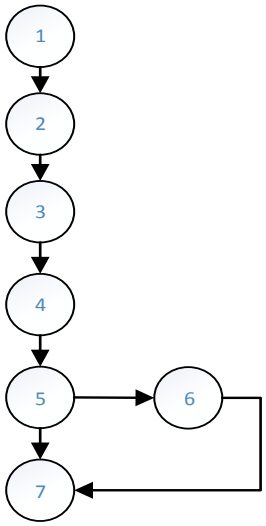
d.Flowchart Tampilan satwa berbasis 3 dimensi



Gambar 4.79*Flowchart* Tampilan Satwa Berbasis 3 Dimensi

c. *Flowgraph* Tampilan Satwa Berbasis 3 Dimensi

Dari *flowchart* diatas yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:



Gambar 4.80*Flowgraph* Tampilan Satwa Berbasis 3 Dimensi

Dari gambar *flowgraph* di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

13) Menghitung C*yclomatic Complexcity* V(G) dari *Egde* dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (predikat node) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat Node (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

14) Berdasarkan perhitungan C*yclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

15) *Independent Path* pada *flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7

16) Grafik Matriks dari *flowgraph* diatas adalah :

Tabel 5.1. Grafik Matriks dari *flowgraph*

	1	2	3	4	5	6	7	E – 1
1		1						1 – 1 = 0
2			1					1 – 1 = 0
3				1				1 – 1 = 0
4					1			1 – 1 = 0
5						1	1	2 – 1 = 1
6							1	1 – 1 = 0
7								0
Sum (E) + 1								1 + 1 = 2

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Satwa Langka Dan Dilindungi Berbasis *Android*merupakan aplikasi yang dapat digunakan pada *smartphone* untuk menampilkan aneka macam jenis satwa yang dilindungi di Indonesia beserta penjelasannya.
2. Aplikasi ini Juga mendukung *Augmented Reality (AR)* sehingga mampu menampilkan tampilan 3 Dimensi Satwa dan menampilkan penjelasan satwa yang ditampilkan.
3. Dari hasil pengujian menggunakan *Black Box* Dan *White Box* dengan menguji listing program diperoleh bahwa aplikasi berhasil berjalan.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Penulis berharap aplikasi ini dapat diterapkan, dimanfaatkan dan dikembangkan kemudian hari dengan menambahkan beberapa fitur lainnya sehingga aplikasi ini bisa lebih lengkap.
2. Penulis menyarankan agar dapat menerapkannya di versi *Android mobile* yang lebih tinggi versinya untuk mendapatkan performa yang maksimal dari aplikasi sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Maulana.2019.*Pengertian Flowchart Dan Macam-macam Flowchart*, (Online),(, diakses 28 Februari 2021)

Eko Kurniawan K. ”*Belajar Java Dasar”* .Penerbit buku Strip Bandung, Bandung, 2018.

H.Hendratman.*" The Magic Of Blender 3d Modelling"*, Penerbit Buku Informatika, Bandung. 2017.

Ir. Yuniar Supardi. “*PengenalanMetode Android”,* Penerbit buku Media Komputindo, Malang, 2020.

Jayawardana. “*Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”,* Penerbit buku Informatika Bandung, Bandung, 2019.

J. C. Young, *“Marketing Communication Menggunakan Augmented Reality pada Mobile Platform,”* Penerbit bukuVol VII, Bandung, 2015.

Mahendra dan Ida Bagus Made, *“Implementasi Augmented Reality (AR) Menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK*,” Jurnal Ilmu Komputer, vol. Vol. 9 No. 1,Jakarta, 2016.

Pressman, Ronger S. 2007. *Pengujian White Box dan Black Box*.

R.Gusman, 2016. *Analisis Pemanfaatan Metode Markerless User Defined Target Pada Augmented Reality Sholat Subuh*.

R.F.Raranta.*”Pengenalan Teks Pada Objek-Objek Wisata di Sulawesi Utara Dengan Teknologi Augmented Reality”*. Penerbit E-Journal Teknik Informatika Vol. 12, No. 1. Yogyakarta, 2017.

Septio Jaya. “*Step by Stp Menjadi Programmer Android*”, Penerbit buku Andi, Medan, 2017.

Google,(online),(http://rohadieducation.wordpress.com/2007/06/16/binatangsatwayangdilindungi/, diakses 06 Maret 2021)

Google,(online),(https://www.smarteye.id/blog/metode-augmented-reality/, diakses 07 Mei 2021).

Google,(online),(http://informatika.uc.ac.id/id/2018/12/beda-ar-dan-vr/,diakses 07 Mei 2021).

Google,(online),(https://www.inixindo.co.id/index.php/it-forum/79-pemrogramman/1292-mengenal-bahasa-pemrograman-*kotlin* , diakses 07 Mei 2021).

Google,(online),(https://www.smarteye.id/blog/penjelasan-apa-itu-*ARCore*/, diakses 07 Mei 2021).