

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berikut adalah tinjauan pustaka dari penelitian yang sudah ada sebelumnya yang digunakan untuk mendukung penelitian yang dilakukan penulis :

2.1.1 Tinjauan Literatur 1

Judul	Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2
Penulis & Tahun	Muhammad Fadil Akbar, Damayanti, Heni Sulistiani. 2018.
Tujuan	Meningkatkan pengetahuan anak-anak dan masyarakat tentang hewan langka
Aplikasi atau <i>Game Engine</i> yang digunakan	<i>Construct 2</i>
Hasil	Berdasarkan pengujian game ini dapat membantu memperkenalkan hewan langka kepada anak-anak, dengan perolehan presentasi penilaian pengujian sebesar 93,21%.

Tabel 2.1 Literatur 1

Berdasarkan isi jurnal yang diambil dari Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK) tahun 2018, menjelaskan bahwa game edukasi sangatlah penting untuk mendidik dan menambah pengetahuan masyarakat terutama anak – anak.

Penelitian yang dilakukan oleh Fadil Akbar dkk. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu mengenai hewan langka yang dilindungi namun untuk metode berbeda dengan yang dilakukan penulis. Penelitian yang dilakukan oleh

Muhammad Fadil Akbar dkk. Menggunakan metode *Agile* metodologi ini didasarkan pada proses pengerjaan yang dilakukan berulang dimana, aturan dan solusi yang disepakati dilakukan dengan kolaborasi antar tiap tim secara terorganisir dan terstruktur. Sedangkan metode yang akan digunakan oleh penulis adalah metode *GDLC* (*Game Development Life Cycle*) yang terdiri dari enam fase pengembangan, dimulai dari fase inialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, *Testing* (*Alpha testing*, *Beta testing*), dan *release*.

2.1.2 Tinjauan Literatur 2

Judul	Pengembangan Permainan Berbasis Augmented Reality pada Perangkat Bergerak sebagai Media untuk Meningkatkan Kepedulian pada Hewan Langka
Penulis & Tahun	Fransnesa, Wibisono Sukmo Wardhono, Tri Afirianto. 2017.
Tujuan	Untuk meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap kelestarian orangutan sejak usia dini.
Aplikasi atau <i>Game Engine</i> yang digunakan	<i>MDA Framework</i>
Hasil	Game dapat dikatakan sangat baik untuk digunakan dengan persentase kelayakan 84% dan 86%. Pengujian juga dilakukan kepada anak umur 6-13 tahun persentase kelayakan game secara keseluruhan adalah 81,39%.

Tabel 2.2 Literatur 2

Berdasarkan isi jurnal yang diambil dari Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK) tahun 2017, menjelaskan bahwa Media yang paling menyenangkan dan dapat diterima masyarakat dengan mudah adalah melalui permainan atau game. Game ini dibuat dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Game yang

dikembangkan lebih berfokus ke penyelamatan orangutan dan memberitahukan kepada pemain bahwa perburuan orangutan merupakan tindakan tidak baik yang menyebabkan populasi orangutan berkurang.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fransesa dkk. Sama juga halnya dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu mengenai hewan langka yang dilindungi namun untuk metode dan Software yang digunakan adalah *MDA Framework* dan menggunakan *Augmented Reality* berbeda dengan yang dilakukan penulis. Penelitian yang dilakukan oleh Fransesa dkk. Menggunakan metodenya tersendiri yang berdasarkan tahapan yang mulai dari Studi Kepustakaan, Perancangan Game, Implementasi Game, Pengujian Game, Sampai akhirnya menuju Kesimpulan dan Saran terhadap game yang sudah dikembangkan melalui tahapan – tahapan tersebut. Sedangkan metode yang akan digunakan oleh penulis adalah metode *GDLC (Game Development Life Cycle)* yang terdiri dari enam fase pengembangan, dimulai dari fase inisialisasi/pembuatan konsep, *preproduction, production, Testing (Alpha testing, Beta testing)*, dan *release*.

2.1.3 Tinjauan Literatur 3

Judul	Aplikasi Game Petualangan bagi Anak – Anak sebagai Media Pembelajaran Flora dan Fauna di Indonesia
Penulis & Tahun	Fendik Gunawan. 2015
Tujuan	Membantu mempercepat pemahaman siswa dalam memahami pengetahuan tentang Flora dan Fauna Langka di Indonesia, Meningkatkan minat pembelajaran secara interaktif berupa permainan game yang dilengkapi dengan multimedia (<i>sound, music, visual</i> , dan umpan balik).

Aplikasi atau <i>Game Engine</i> yang digunakan	<i>Construct 2</i>
Hasil	Setelah aplikasi ini dijalankan, aplikasi ini dapat membantu siswa dalam memahami pengetahuan tentang Flora dan Fauna Langka di Indonesia.

Tabel 2.3 Literatur 3

Berdasarkan isi jurnal yang diambil dari *Journal Of Information And Technology* (J-INTECH) tahun 2015, menjelaskan tentang game edukasi mengenai flora dan fauna yang dapat membantu siswa dalam mempercepat pemahaman siswa dalam memahami pengetahuan tentang Flora dan Fauna Langka di Indonesia. Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis hanya berfokus pada satwa langka saja.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fendik Gunawan. Memiliki beberapa tahapan dalam mengembangkan aplikasi game edukasi yaitu Analisa Permasalahan, Solusi Pemecahan Masalah, Penggunaan Sprite pada Game, lalu Langkah yang dilakukan untuk menghasilkan aplikasi game edukasi tersebut adalah dengan mengkombinasikan penggunaan metode (teknologi), perangkat lunak (software), dan juga perangkat keras (hardware) yang tepat sehingga dapat menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat berjalan serta mudah diaplikasikan. Sedangkan metode yang akan digunakan oleh penulis adalah metode *GDLC (Game Development Life Cycle)* yang terdiri dari enam fase pengembangan, dimulai dari fase inisialisasi/pembuatan konsep, *preproduction, production, Testing (Alpha testing, Beta testing)*, dan *release*.

2.1.4 Tinjauan Literatur 4

Judul	Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini
Penulis & Tahun	Anik Vega Vitianingsih. 2016
Tujuan	Mempermudah kegiatan pembelajaran pada guru PAUD, sehingga dapat mengembangkan kreativitas anak.
Aplikasi atau <i>Game Engine</i> yang digunakan	<i>Game Maker 7</i>
Hasil	Game edukasi ini dapat membantu guru dalam mengajar dan siswa PAUD dalam mengenal 9ias9l, berhitung, mencocokkan gambar dan menyusun acak kata

Tabel 2.4 Literatur 4

Berdasarkan isi jurnal yang diambil dari Jurnal INFORM tahun 2016, menjelaskan bahwa Game edukasi ini dibuat untuk siswa PAUD agar siswa tidak mudah jenuh saat belajar sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan imajinasi mereka melalui game edukasi yang dikembangkan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anik Vega Vitianingsih ini menggunakan metode *Waterfall Life Cycle* metode ini adalah model pengembangan perangkat lunak yang menekankan fase-fase yang berurutan dan sistematis, dimulai dari spesifikasi kebutuhan konsumen dan berkembang melalui proses perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), pembangunan (*construction*), dan penyebaran (*deployment*), yang berujung pada dukungan terus menerus untuk sebuah perangkat lunak yang utuh. Sedangkan metode yang akan digunakan oleh penulis adalah metode *GDLC (Game Development Life Cycle)* yang terdiri dari enam fase pengembangan, dimulai dari fase

inisialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, *Testing (Alpha testing, Beta testing)*, dan *release*.

2.1.5 Tinjauan Literatur 5

Judul	Aplikasi Game Edukasi Petualangan Nusantara
Penulis & Tahun	Arifiati Fitri Anggraini, Nena Erviana, Sofiya Anggraini, Didik Dwi Prasetya. 2016
Tujuan	Mengenalkan berbagai kebudayaan Indonesia contohnya seperti, rumah adat, tarian, alat 10ias10, senjata, dan pakaian adat.
Aplikasi atau <i>Game Engine</i> yang digunakan	<i>Construct 2</i>
Hasil	Game ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi anak-anak.

Tabel 2.5 Literatur 5

Berdasarkan isi jurnal yang diambil dari Jurnal SENTIA tahun 2016, menjelaskan bahwa Game edukasi ini bercerita tentang keanekaragaman kebudayaan Indonesia dimana game ini mengenalkan berbagai kebudayaan Indonesia seperti, rumah adat, tarian, alat tradisional, senjata, dan pakaian adat., game ini ber-*genre Adventure* dimana pemain diminta menyelesaikan tantangan untuk mencari benda yang bisa ditemui saat melakukan petualangan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Arifiati Fitri dkk. ini menggunakan metode *ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate)* metode ini terdiri dari lima tahapan yaitu, Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Sedangkan metode yang akan digunakan oleh penulis adalah metode *GDLC (Game Development Life Cycle)*

yang terdiri dari enam fase pengembangan, dimulai dari fase inisialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, *Testing (Alpha testing, Beta testing)*, dan *release*.

2.2 Pengertian Game

Game atau permainan adalah jenis aktivitas bermain, dilakukan dalam konteks realitas yang berpura-pura, di mana para peserta atau pemain mencoba untuk mencapai setidaknya satu tujuan nontrivial yang sewenang-wenang dengan bertindak sesuai dengan aturan, Game juga bisa di jelaskan sebagai sebuah kegiatan di mana pemain terlibat dalam konflik buatan, yang ditentukan oleh aturan, yang menghasilkan hasil yang dapat diukur (Adams, 2012). Game juga berbasis aturan dengan hasil yang terukur, di mana hasil yang berbeda diberi nilai yang berbeda, pemain mengerahkan upaya untuk mempengaruhi hasil, pemain merasa terikat secara emosional dengan hasil, dan konsekuensi.

Kata Game berasal dari bahasa Inggris. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia istilah “Game” adalah permainan. Game dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual yang bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya biasanya dalam konteks yang tidak serius atau dengan tujuan refreshing (Suryadi, 2017). Game memiliki begitu banyak karakteristik yang berbeda dimana banyak pendekatan yang memungkinkan (Caillois, 1958). Game biasanya menempatkan pemain pada suatu rintangan yang harus dilewati demi menyelesaikan suatu tujuan pada permainan. Selain untuk berinteraksi dengan game juga bertujuan sebagai hiburan dan pembelajaran untuk anak – anak maupun dewasa (Fernando, 2018). Game memiliki kualitas luar biasa yang menghadirkan dunia khusus kita sendiri. Dunia yang

terisolasi, secara fisik atau mental. Game tidak selalu terikat oleh aturan dalam realitas. Di sisi lain, dunia game dapat menghadirkan aturan baru, di mana tindakan dan objek mungkin memiliki arti atau penggunaan yang sama sekali berbeda. Pesta the dengan boneka tampaknya merupakan kegiatan yang sia-sia dalam konteks nyata, tetapi dalam konteks permainan simbolik anak-anak, itu memperoleh esensi yang berbeda. Pedang atau perisai virtual sama sekali tidak berguna di dunia nyata, tetapi mungkin sangat berharga bagi para pemain game *RPG*. Jadi, game dapat menghadirkan dunia virtual, di dalam dunia nyata, dengan tujuan memfasilitasi sebuah game atau permainan (Kalmpourtzis, 2019).

Merancang sebuah game adalah kegiatan yang menyenangkan dan bermanfaat. Proses pembuatan game menggunakan kombinasi keterampilan kreatif dan teknis, hasil akhirnya adalah game yang dapat memberikan hiburan kepada setiap audiens. Ada dua pendekatan utama untuk pengembangan game, menggunakan bahasa pemrograman atau menggunakan *Game Engine* yaitu perangkat lunak *framework* yang menyediakan fungsionalitas inti yang diperlukan untuk membuat game (Stekomski, 2017).

Perangkat lunak *game engine* dirancang untuk mengurangi biaya, kompleksitas, dan waktu yang diperlukan dalam pengembangan game. *Software* ini membuat lapisan abstraksi fungsi paling umum dalam mengembangkan game (Halpern, 2019). *Game engine* yang digunakan pada penelitian ini adalah Construct 2, dalam pengembangan game menggabungkan material yang mencakup berbagai ilmu yaitu seni, musik, animasi, dan pemrograman. (Kanode, 2009).

2.2.1 Game Edukasi

Game edukasi adalah gabungan dari konten edukasi, prinsip pembelajaran, dan game komputer (Prensky, 2011). Game Edukasi juga merupakan salah satu jenis media permainan digital yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik serta dapat menghibur. Game edukasi dapat memotivasi pemain dalam belajar agar kegiatan tidak terasa membosankan, Game edukasi pada penelitian ini bertujuan untuk menyediakan informasi edukasi tentang satwa – satwa yang dilindungi di Indonesia. Dengan game edukasi diharapkan dapat mengenalkan dan menyediakan informasi mengenai satwa dilindungi yang dapat memberi wawasan, Game edukasi yang dibangun dapat menampilkan gambar dan informasi mengenai satwa yang ditemukan, serta pemain dapat menjelajah tiap level untuk menemukan hewan – hewan langka tersebut berbasis Android.

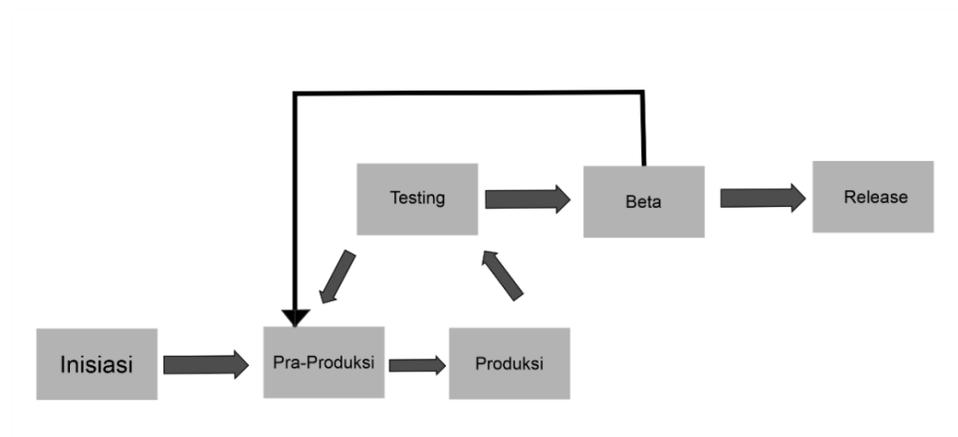
2.2.2. Game Petualangan

Game petualangan biasanya permainan yang berupa perjalanan dan menuntut kewaspadaan untuk menyelesaikan rintangan yang dihadapi sepanjang perjalanan pada game, Pada setiap level terdapat rintangan yang berbeda, semakin jauh level maka akan meningkat tingkat kesulitannya (Gunadi, 2012). Untuk game dengan *genre Adventure* (petualangan) dapat menjadi pendekatan yang sangat tepat untuk diterapkan sebagai media pembelajaran (Endika, 2014). Pada game petualangan juga biasanya, pemain harus menuju tempat tertentu untuk menyelamatkan seseorang atau mengalahkan antagonis utama pada game dan menyelesaikan *level*. Dalam jenis permainan ini,

Progress pemain dikontrol secara ketat oleh mekanisme yang memblokir atau membuka akses ke area atau level tertentu (Adams, 2012).

2.3 Game Development Life Cycle

Dalam metode *GDLC (Game Development Life Cycle)* terdiri dari enam tahapan atau fase yaitu *initiation, pre-production, production, testing alpha & beta* dan *Release*. Metode ini merupakan metode yang bergerak pada pengembangan game dari awal hingga akhir dimana dimulai dari tahap pembuatan ide dan konsep game, hingga tahap akhir saat Game (Nelmiawati, 2020).



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Game Development Life Cycle*

(Ananda, 2019)

1. Inisiasi

Langkah pertama dalam GDLC adalah dengan membuat konsep dasar game seperti apa yang akan dibuat. Keluaran dari inisiasi adalah konsep game dan deskripsi game yang sederhana (Ramadan, 2013). Pada penelitian ini tahap inisiasi digunakan

untuk menentukan konsep game, menentukan tujuan dari game, dan konsep grafis yang akan digunakan, serta alur cerita.

2. Pra-Produksi

Pra-produksi adalah salah satu fase pertama dan terpenting dalam siklus produksi. Pra-produksi melibatkan pembuatan desain game dan pembuatan prototipe game. Desain game berfokus pada pendefinisian genre game, gameplay, mekanik, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan dokumentasi elemennya dalam dokumen desain game (Ramadan, 2013). Pada penelitian ini tahap pra-produksi juga digunakan untuk merancang kinerja game, menganalisa, dan menentukan data – data atau membuat daftar asset yang akan dibutuhkan game, serta membuat konsep desain dan *stroryboard* untuk game yang dibuat.

3. Produksi

Produksi adalah proses inti yang berkisar pada pembuatan asset, *source code*, dan integrasi kedua elemen (Ramadan, 2013). Pada tahap produksi penulis membuat asset menggunakan aplikasi Photoshop dan Aseprite, lalu untuk proses pemograman gamenya menggunakan *game engine* Construct 2, pada tahap ini juga penulis mengimplementasikan asset gambar maupun suara kepada game melalui Construct 2.

4. Pengujian (*Alpha & Beta*)

Tahap *testing* adalah tahap dimana dilakukannya pengujian fungsional untuk memperoleh *feedback* dari pengguna (Cahyono, 2018). *Prototype* yang telah diuji akan dievaluasi kembali berdasarkan spesifikasi desain untuk memastikan game berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Termasuk pencarian *bugs* yang dapat menimbulkan *error* pada game (Mustofa, 2019), Tahapan Alpha Testing

menggunakan metode Black Box untuk menguji fungsionalitas game. Lalu tahapan Beta di mana uji coba dilakukan dengan melibatkan pihak ketiga dengan melakukan kuesioner. Kriteria kualitas dalam pengujian ini terkait dengan tingkat nilai kelayakan dari sebuah game (Kholil, 2020), Untuk Beta Testing menggunakan aspek *Usability* pada *ISO 9126* melalui keusioner yang disebarakan secara online.

5. *Release*

Pada tahapan ini dilakukan kegiatan terkait dengan finalisasi pengembangan game dan kesiapan game untuk dirilis secara public (Kholil, 2020).

2.4 Construct 2

Construct 2 dikembangkan oleh Scirra, didirikan oleh Ashley dan Thoma Gullen, pada tahun 2011. Sejak itu, *Software* ini diperbarui secara berkala dengan fitur – fitur baru. Construct 2 cenderung ramah terhadap pengguna. Perangkat lunak ini telah ada selama lebih dari 5 tahun, memiliki komunitas pengguna yang aktif dan tim pengembangan yang responsif (Stekomski, 2017). Game yang dibuat dengan Construct 2 dapat diekspor ke berbagai *platform* dan sistem operasi, seperti *browser web* (HTML5), Windows, macOS, Linux, Android, dan iOS. Berikut adalah kelebihan dari *Game Engine Construct 2*:

1. Mudah Dipelajari

Construct 2 tidak memerlukan penulisan atau pengetikan bahasa pemrograman. Grafik dan suara dapat dengan mudah ditambahkan ke permainan. Construct 2 memiliki tampilan antarmuka drag-and-drop, memiliki editor visual untuk merancang

tata letak pada game, dan dapat memprogram *Action* dengan memilihnya dari *Event Sheet*. Ada fitur terintegrasi untuk mengedit gambar dan melihat animasi. Mudah untuk mengekspor game yang sudah dibuat sehingga dapat di publikasikan.

2. Fleksibel

Construct 2 dapat menerapkan berbagai macam mekanisme dan tindakan dalam game, yang memungkinkan untuk membuat game dari berbagai genre, seperti *side-scrolling platformer*, *top-down adventure*, serta *game puzzle*.

2.5 Pengujian Black Box dan ISO 9126

Black Box merupakan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur aplikasi, Proses pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi perangkat lunak dapat berjalan dan berfungsi dengan benar (Krisdiawan, 2018), Pada penelitian ini pengujian Black Box digunakan untuk menguji fungsionalitas pada game dan akan diterapkan pada tahap pengujian pertama yaitu *Alpha Testing*.

Model ISO 9126 merupakan bagian dari ISO 9000 yang merupakan standar penting dalam bidang jaminan kualitas (Galang, 2014). Dari model tersebut, totalitas aplikasi dari kualitas produk diklasifikasikan dalam struktur hierarki dari Enam model karakteristik (Al-Qutaish, 2010) yaitu :

1. *Functionality*: kemampuan produk perangkat lunak untuk menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika perangkat lunak digunakan dalam kondisi tertentu.

2. *Reliability*: Kemampuan produk perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu saat digunakan dalam kondisi tertentu
3. *Usability*: kemampuan produk perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
4. *Efficiency*: kemampuan produk perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai, relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan, dalam kondisi yang dinyatakan.
5. *Maintainability*: kemampuan produk perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi dapat mencakup koreksi, peningkatan atau adaptasi perangkat lunak terhadap perubahan lingkungan, dan dalam persyaratan dan spesifikasi fungsional.
6. *Portability*: kemampuan produk perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain.

2.6 Satwa Dilindungi

Satwa dilindungi adalah jenis satwa yang jumlah populasinya semakin sedikit oleh karena itu satwa tersebut dilindungi oleh pemerintah melalui undang – undang yang berguna untuk melestarikan dan mencegah satwa dari kepunahan, Kelangkaan satwa biasanya disebabkan oleh perbuatan manusia yang merusak habitat satwa langka untuk keperluan lahan, Satwa langka juga sering diburu untuk dikonsumsi atau dijadikan hiasan karya seni yang memiliki nilai jual tinggi (Karundeng, 2018).

Ada beberapa tingkat kategori status konservasi mengenai kelangkaan satwa dilindungi yang ada pada penelitian ini yaitu:

1. Rentan (*Vulnerable*)

Status konservasi yang diberikan kepada spesies yang sedang atau mendekati ancaman penurunan populasi secara drastis atau kepunahan, Contoh: Rusa Sambar, Rusa Timor, Babirusa.

2. Terancam (*Endangered*)

Adalah status konservasi spesies yang sedang mengalami resiko kepunahan di alam liar yang cukup tinggi dalam waktu yang akan datang, Contoh: Maleo, Anoa, Tembadau, Tapir.

3. Kritis (*Critically Endangered*)

Adalah status konservasi yang di tujukan kepada spesies yang populasinya semakin sedikit dan mengalami resiko kepunahan yang cukup tinggi dalam waktu dekat, Contoh: Gajah Sumatra, Orangutan, Harimau Sumatra, Rangkong Gading, Badak Jawa.

4. Kurang Informasi/Data (*Data Deficient*)

Sebuah Spesies dikategorikan “Kurang Informasi” ketika informasi dan penelitian yang ada kurang memadai untuk memastikan resiko kepunahan dan jumlah populasi, Contoh: Kelinci Sumatra.